

運動サークルに参加している地域在住高齢女性の 運動機能及び認知機能について ～参加年数による比較～

奥園優介

要旨

近年の高齢化に伴い、住民主体の運動を柱とした地域コミュニティの活性化への期待は大きい。これまで、運動サークルの効果を縦断的、横断的に報告したものは少ない。そこで本研究では、スクエアステップエクササイズ(SSE)サークルに参加する地域在住高齢女性を対象に、サークルの参加年数ごとに運動機能および認知機能への効果に違いがあるのかどうかを横断的に比較した。認知機能検査においては、サークルへの参加年数ごとの差は見られなかった。一方、運動機能においては、体力測定の測定項目ごとでは有意な差は見られなかったが、総合評価である体力年齢について、参加年数1年未満群より、5年以上群の方が、有意な若返りが見られ、参加年数が長い方が、運動機能が高くなる可能性が示唆された。このことから、運動サークルへの長期的な参加が地域在住高齢者の運動機能に好影響を与えると考えられる。

緒言

近年、我が国の高齢化とその進行スピードは世界でも例のない状況にあり¹⁾、それに伴い医療費や介護給付費、社会保障負担費の増大が問題となってきた。平成25年度末現在で要介護(要支援)認定者数は過去最高の584万人となっており²⁾、これからも増え続けることが予想される。これに対し、厚生労働省は健康寿命の延伸を目的とした介護予防に力を入れていくことを健康日本21³⁾により示している。また、団塊の世代が75歳以上となる2025年を目途に、重度な介護状態となっても住み慣れた地域で自分らしい暮らしを人生の最後まで続けることができるよう、医療・介護・予防・住まい・生活支援が一体的に提供される地域包括ケアシステムの構築を推進している。

また、厚生労働省は住民が主体的に運動を実践する通いの場などを充実させていくことをこれからの介護予防の方針として挙げている⁴⁾。住民が主体となって行うサークル活動や集いの場で

あるサロンに運動を取り入れることは、介護予防を意図した地域コミュニティを構築するうえで重要であると考えられる。このような背景から、中垣内らは、10年前よりスクエアステップエクササイズ(Square-Stepping-Exercise:SSE)を月2回以上、自分たちで実践するSSEサークルの立ち上げを行ってきた⁵⁾。これまでの運動サークルに関する研究の現状として、アンケートなどによる満足度や自覚的身体機能を調査した報告⁶⁾⁷⁾は数多く見られるが、実際に運動機能や認知機能を計測し、横断的、及び縦断的に研究した報告は少ない⁸⁾。

そこで本研究では、SSEサークルに参加する地域在住高齢女性を対象に、サークルの参加年数ごとに運動機能および認知機能への効果に違いがあるのかどうかを横断的に比較することを目的とした。

対象と方法

1. 対象者

本研究の対象者は長崎県諫早市に在住し、自立した生活を送る高齢女性で、2014年度に地域でのSSEサークルに継続的に参加している者である。参加年数に応じて、1年未満群(15名:80.0±3.0歳)、1~2年群(18名:78.1±2.5歳)、3~4年群(20名:79.4±3.0歳)、5年以上群(57名:80.5±3.8歳)に分けた。

2. SSEサークルについて

本研究におけるSSEサークルとは、住民が主体となって自主的に運営し、SSEを実践している団体のことである。具体的には介護予防を目的として、月に2回以上、1回あたり90分程度、SSEによる体力づくりや仲間づくりが主な活動である。自治公民館において、長崎県諫早市では、約40のSSEサークルが活動している。

3. SSEについて

SSEは、横幅100cm、奥行き250cmの面を25cm四方のマスマ目で区切ったマット上を前進、後退、左右、ななめ方向へ連続移動する全身運動である。SSEサークルではマニュアルに提示してあるパターンを見ながら、参加者全員でステップを実践している。提示している数多くのパターンはどのサークルにも同じものを配布し、それぞれのサークルでパターンを自由に選んで実践している。

4. 体力測定

運動機能の評価として、体力測定を実施した。測定項目として、①握力(kg)、②開眼片足立ち(s)、③30秒椅子座り立ち(回/30s)、④8の字歩行(s)、⑤豆運び(回/30s)の計5項目を選択した。また、体力年齢の算出には中垣内ら⁹⁾が作成した体力年齢推定式を用いた。

$$\begin{aligned} \text{体力年齢} = & -8.110 \times (\text{握力}) \\ & -0.198 \times (\text{開眼片脚立ち}) \\ & -0.879 \times (30 \text{ 秒椅子座り立ち}) \\ & +0.463 \times (8 \text{ の字歩行}) \\ & +0.463 \times (\text{豆運び}) \\ & -0.08 \times (\text{暦年齢}) + 9.78 \end{aligned}$$

5. 認知機能検査

矢富ら¹⁰⁾によって開発された集団認知検査ファイブ・コグ(以下、ファイブ・コグ)を用いた。本検査は、記憶、注意、言語、視空間認知、思考の5つの認知機能領域を検査し、加齢関連認知的低下(aging-associated cognitive decline: AACD)や軽度認知障害(mild cognitive impairment: MCI)をスクリーニングするものである。

本検査では、音声と映像に従って、5つの認知機能(①注意:文字位置照合、②記憶:手がかかり再生、③視空間認知:時計描画、④言語:言語流暢性、⑤施行:類似課題)に関する問題が課せられる。検査全体に要する時間は、説明および練習時間を含め約45分間であった。

6. 安全面への配慮

体力測定時には安全性に十分考慮し、運動指導士が検査にあたるとともに検査前後で看護師による血圧測定および体調チェックを行った。

7. 統計解析

各項目の測定結果は平均値±標準偏差で示した。参加年数ごとの体力測定項目及び認知機能検査項目の平均値の差の比較には、一元配置の分散分析を用い、分散分析において有意な差が認められた場合にはTukeyの多重比較検定を施した。なお、統計解析にはすべてSPSS Statistics 21を用い、統計的有意水準は5%未満に設定した。

結果

1. 体力測定結果

表1にSSEサークルへの参加年数ごとの体力測定の結果を示した。各測定項目に有意な差は見られなかった。一方、「体力年齢と暦年齢との差」には有意な差が見られた。多重比較検定の結果、1年未満群と5年以上群との間で有意な差が認められた(図1)。

表1 SSE 参加年数による体力測定の結果

項目	1年未満 (n = 15)	1~2年 (n = 18)	3~4年 (n = 20)	5年以上 (n = 57)
握力 (kg)	20.6 ± 3.6	23.6 ± 3.8	22.6 ± 4.2	21.7 ± 3.1
開眼片足立ち(s)	12.0 ± 10.1	20.5 ± 15.3	19.9 ± 18.1	20.7 ± 19.1
30秒椅子座り立ち(回/30s)	14.6 ± 1.6	16.3 ± 2.6	16.4 ± 2.2	16.2 ± 2.5
8の字歩行(s)	25.7 ± 3.2	24.5 ± 4.7	24.3 ± 4.1	23.8 ± 4.2
豆運び(個/30s)	7.3 ± 3.1	8.2 ± 2.5	8.2 ± 2.6	8.2 ± 3.3

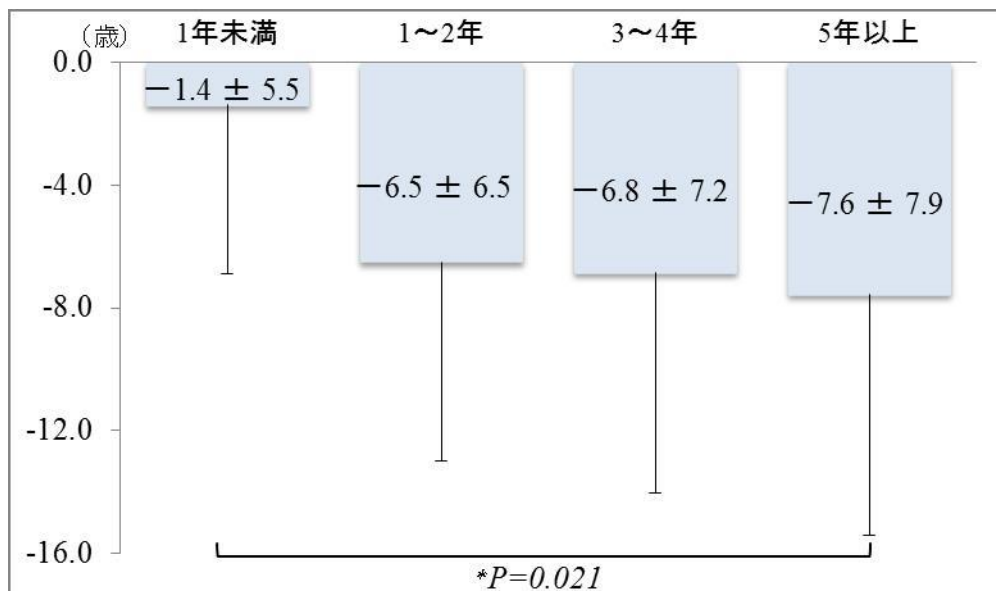


図1 SSE 参加年数による「体力年齢 - 歴年齢」の比較

2. 認知機能検査結果

表2にSSEサークル参加年数ごとの認知機能検査ファイブ・コグの結果を示した。認知機能においては各項目において有意な差は見られなかった。

表2 SSE 参加年数ごとのファイブ・コグ結果

項目	1年未満 (n = 15)	1~2年 (n = 18)	3~4年 (n = 20)	5年以上 (n = 57)
文字位置照合課題(注意)	17.5 ± 7.4	18.7 ± 8.5	18.4 ± 6.1	19.0 ± 4.8
手がかり再生課題(記憶)	12.3 ± 5.1	12.4 ± 6.0	12.3 ± 4.1	12.1 ± 5.0
時計描画課題(視空間認知)	6.6 ± 0.7	6.7 ± 0.6	6.6 ± 1.2	6.3 ± 0.9
動物名想起課題(言語流暢性)	12.9 ± 3.8	14.7 ± 3.0	13.1 ± 3.3	12.1 ± 4.7
類似課題(思考)	7.2 ± 3.7	8.4 ± 4.0	9.1 ± 3.5	9.1 ± 3.5

考察

1) 運動機能について

体力測定の結果について、SSE を短期間で実践し、その前後で比較した先行研究¹¹⁾では、「8の字歩行」や「30秒椅子座り立ち」などの移動能力や下肢の筋力に関する項目において、有意な改善が見られている。しかし、本研究では体力測定の各項目において参加年数間での有意な差は見られなかった。一方、体力測定の総合評価である「体力年齢と暦年齢との差」において、参加年数1年未満群と5年以上群との間で有意な差が認められ、参加年数が長いと、運動機能が高く維持される可能性が示唆された。

参加年数によって運動機能に差が生じる要因として、参加年数が長い人は、自身の運動や健康に対する意識(主観的健康感)が高いことが考えられる。守屋ら¹²⁾や中村ら¹³⁾は、習慣的な運動やサークル活動が主観的健康感を向上させると報告している。また、主観的健康感と運動頻度との関連性について、宮嶋¹⁴⁾らや古谷野ら¹⁵⁾は主観的健康感が高い人は運動の実践頻度が多い傾向にあると報告している。さらに、運動の実践頻度が多いほど体力水準が高いという文部科学省の報告¹⁶⁾や、運動実践頻度の違いで12ヶ月後の最大歩行速度に有意な差が見られたという田口ら¹⁷⁾の報告から、運動頻度と運動機能には正の相関関係があると考えられる。推測の域を出ないが、サークルの参加年数が長い人は、主観的健康感が高く、SSEサークル以外での運動実践頻度も多いことが、運動機能に好影響を及ぼした可能性があると考えられる。しかし、本研究では、主観的健康感やSSEサークル以外での運動頻度に至るまで詳しく調査できていない。今後、アンケートによる主観的健康感や運動頻度の調査も体力測定と併せて行っていきたい。

「体力年齢と暦年齢の差」について、平均値で見ると、全群で体力年齢の若返り傾向(体力年齢と暦年齢の差が負の値)が見られ、SSEサークルへの参加が運動機能を高める可能性は否めず、今後さらなる検討を進めたい。また、グラフにより平均値からは、1年未満群に比べ1~2年、3~4年、5年以上群では、体力年齢が若く見えるが、統計的に有意だったのは5年群のみであった。5

年群以外はサンプル数が少なかったことも影響している可能性が考えられるため、今後、さらにデータを増やして検討したい。

2) 認知機能について

SSE を短期間実施した先行研究¹⁰⁾では、記憶の指標となる手がかり再生課題において、有意な改善が見られたことを報告している。また、アルツハイマーに関する研究において、長期間の定期的な運動が認知症全体とアルツハイマーの発症リスクを3割減少させることが報告されている¹⁸⁾。これらの研究から、SSEサークルに長期間参加する事により、認知機能低下の抑制が期待される。しかし、本研究においては、ファイブ・コグ検査の各項目において、有意な差は見られず、参加年数による大きな変化は見られなかった。参加年数間で有意な差が見られなかった要因として、上記のアルツハイマーの研究が週3回の運動による報告であるのに対し、本研究では月に2回程度の低頻度の運動であり、認知機能に対しての効果を十分に得られなかったことが考えられる。松林ら¹⁹⁾は6ヵ月間、月2回の運動教室で認知機能に有意な変化は見られなかったが、運動機能において有意な向上が見られたことを報告しており、本研究結果と同様であった。認知機能においては遺伝や疾病などの個人的要因が大きく、月2回程度のサークル参加の影響は小さいと考えられる。また、今回用いたファイブ・コグ検査は認知の低下をスクリーニングするもので、HDS-Rのように個人を詳細に検査できるものではなかった。今後、個々を詳細に検査できる評価法も取り入れて検討していきたい。

結語

本研究では、SSEサークルに参加する地域在住高齢女性を対象に、サークルの参加年数ごとに運動機能および認知機能への効果に違いがあるかどうかを横断的に比較した。認知機能については、運動の頻度が低頻度であったことや個人的要因が大きく影響したことが考えられ、サークルへの参加年数ごとでの差は見られなかった。一方、運動機能において、体力測定の各項目ではサークルへの参加年数ごとでの差は見ら

れなかったが、体力測定の実験結果である「体力年齢と暦年齢との差」において、参加年数1年未満群と5年以上群との間で有意な若返りが見られ、参加年数が長いと、運動機能が高く維持される可能性が示唆された。要因としては、サークルの参加年数が長い人は、主観的健康感が高く、SSEサークル以外での運動実践頻度も多いことが、運動機能に好影響を及ぼしたと考えられる。また、「体力年齢と暦年齢の差」の平均値で見ると、全群で体力年齢の若返り傾向が見られ、SSE

サークルへの参加が運動機能を高める可能性が示唆された。以上のことから、SSEサークルへの長期的な参加が地域在住高齢者の運動機能に好影響を与えると考えられる。

謝辞

本研究を実施するに際して、ご協力頂きました対象者の方々、ならびに中垣内研究室の皆様へ深く御礼申し上げます。

参考文献

- 1) 内閣府ホームページ:平成27年度版高齢者白書
http://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/w-2015/gaiyou/27pdf_indexg.html(2015年12月28日引用)
- 2) 厚生労働省ホームページ:平成25年度 介護保険事業状況報告
<http://www.mhlw.go.jp/topics/kaigo/osirase/jigyo/13/index.html>(2015年12月28日引用)
- 3) 第2次健康日本21:健康寿命を延ばし超高齢化社会に対策
<http://www.seikatsusyukanbyo.com/calendar/2012/002101.php>(2015年12月28日引用)
- 4) 厚生労働省ホームページ:これからの介護予防
http://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/hukushi_kaigo/kaigo_koureisha/yobou/index.html
(2015年12月28日引用)
- 5) 中垣内真樹:地域運動サポーターによる高齢者若返り体操教室の効果～高齢化社会に立ち向かう“運動による地域健康づくり”の新たな取り組み～.日本体育学会大会予稿集.2006;57:12.
- 6) 後藤友美,牛凱軍,永富良一:地域在住高齢者が運営する運動グループへの参加が自覚的身体機能に及ぼす効果の検証.日本老年医学会雑誌.2010;47:6:601-610.
- 7) 宍戸由美子,井手玲子,他:運動指導教室参加者の運動習慣・医療費などの変化に関する研究—国民健康保険加入者を中心に—日本公衆衛生雑誌.2003;50:7:571-582.
- 8) 齋藤 陽:スクエアステップによる長期間の運動実践が地域在住高齢者に及ぼす影響
長崎大学医学部保健学科ホームページ 理学療法学専攻卒業研究論文集.
<http://www.am.nagasaki-u.ac.jp/physical/2013/ARGH09-05.pdf> (2015年12月22日引用)
- 9) 中垣内真樹,吉田大輔,他:要介護予防事業で利用できる高齢者の体力年齢推定式の作成の試み.長崎大学教育機能開発センター紀要.2010;1:17-23.
- 10) 矢富直美:集団認知検査ファイブ・コグ.老年精神医学雑誌.2010;21(2):215-220.
- 11) 谷崎真二,濱原健太郎: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—長崎大学医学部保健学科ホームページ
理学療法学専攻卒業研究論文集 <http://www.am.nagasaki-u.ac.jp/physical/2012/ARGH08-08.pdf>
(2015年12月21日引用)
- 12) 健康づくり活動に参加している人々の健康観に関する実態調査(2)—運動の継続と健康習慣,健康状態,健康保持能力—.掛川市健康調査報告書.
<http://ir.twmu.ac.jp/dspace/bitstream/10470/10647/1/daikake19002.pdf>(2015年12月28日引用)
- 13) 中村好一,金子勇,他:在宅高齢者の主観的健康感と関連する因子.日本公衆衛生雑誌.2002;49(5):409-416.

- 14) 宮嶋郁恵:運動・スポーツサークル所属者の活動実態と健康意識について : 高齢者の場合. 福岡女子短大紀要 1992;43:73-87.
- 15) 古谷野亘, 上野正子, 今枝真理子:健康意識・健康行動をもたらす潜在因子. 日本公衆衛生雑誌. 2006 ;53(11):842-850.
- 16) 文部科学省ホームページ:平成 25 年度体力・運動能力調査結果の概要及び報告書について
http://www.mext.go.jp/b_menu/toukei/chousa04/tairyoku/kekka/k_detail/1352496.html
(2015 年 12 月 28 日引用)
- 17) 田口孝行, 柳澤健:運動頻度の相違が高齢女性の運動機能と日常生活自己効力感に及ぼす継続的効果. 日本保健科学学会誌. 2008;11(2):62-70.
- 18) Eric B. Larson:Exercise Is Associated with Reduced Risk for Incident Dementia among Persons 65 Years of Age and Older. *Annals of Internal Medicine*. 2006;144(2):73-81.
- 19) 松林義人, 小川洋介他:低頻度短期間の運動機能向上プログラムが認知機能と運動機能の改善に及ぼす影響について. 新潟リハビリテーション大学紀要. 2012;1(1),:37-44.

(指導教員:中垣内真樹)