

デイサービス利用者の身体機能維持・向上に向けた 個別プログラムの導入

渡辺幸枝¹⁾, 千田睦美¹⁾, 小嶋美沙子¹⁾, 鈴木 睦¹⁾

Application of Individualized Exercise Programs to Improvement and Maintain Physical Functions Among Elderly Day-Care Users

Yukie Watanabe¹⁾, Mutsumi Chida¹⁾, Misako Kojima¹⁾, Mutsumi Suzuki¹⁾

要 旨

研究目的は、個別プログラム導入によるデイサービス利用者の身体機能維持・向上への寄与について検討することである。

デイサービス利用者を対象とし、デイサービスのプログラムに加えて、運動機能等による個別プログラムを3ヵ月実施してもらい、介入前後で身体機能測定を行った。

介入前後の測定項目の比較についてWilcoxonの符号付き順位検定を行った。対象が高齢のため、身体的限界および測定に伴うリスクのため前後の測定データが揃わないケースが多かったが、ファンクショナルリーチテストが介入前 17.9 ± 6.73 cmから介入後 24.8 ± 7.14 cmに、椅子立ち上がりテストは介入前 13.8 ± 4.86 回から介入後 16.0 ± 5.33 回となり、この2項目について有意差を認めた。その他の項目の有意差は認められなかったが、維持もしくは軽微な向上がみられた。

バランス能力強化と下肢筋力強化が相互作用した結果、ファンクショナルリーチテストと椅子立ち上がりテストにおいて有意差が認められたと考えられた。外出が難しくなる冬季の調査であったにも拘わらず、その他の項目も測定値が維持されていたことは、個別介入の効果であったとも考えられる。

キーワード：高齢者、個別プログラム、身体機能

I. はじめに

岩手県の33市町村別（岩手県，2019）にみると、高齢化率50%を超えている市町村も確認され、今後さらに超高齢社会が加速することが推測される。

総務省統計局（2019）によると、我が国の総人口（2019年9月15日現在推計）は、前年に比べ26万人減少している一方、65歳以上の高齢者人口は、3588万人と、前年（3556万人）に比べ32万人増加し、過去最多となっている。戦後のベビーブームの時代に生まれた「団塊世代」は人口規模の大きさや文化的な背景から、高齢社

会に大きな影響を与えている（百瀬・村山・目久田・小林，2015）。団塊世代が高齢者となった今、身体的・社会的・経済的に自立した高齢者の健康への関心の高まりが非常に高い。介護予防への積極的な取り組みが行われ、1次予防としての健康の維持増進と介護予防が推進される地域コミュニティを構築できるような地域づくりを目標とし、地域包括ケアシステムが動き出している。

岩手県内は広大な面積を有するにもかかわらず介護保険指定事業所が少ない地域も多い現状にある（岩手県，2020）。平均寿命が男女共に

80歳を超えており（内閣府，2018），老年期をいかに健康に過ごすのが地域の大きな課題となっている。そのため限られた資源を有効に活用し，高齢者自身が介護予防の意識を高く持ち続けることが切望される。

また，地域包括ケアシステムは介護予防を含む事業を地域単位の事業とし，地域の実情に応じた運用を基盤としている。サービス事業者がより効果的に高齢者に関わり，地域で持続可能な支援を行う方法を構築することは，高齢者が地域で生活を継続できる基盤づくりとして必要性が高く，健康寿命の延伸に寄与することが可能となることが期待され，意義も大きいものとする。

しかし，現状として，事業者が行っている運動プログラムではエビデンスが乏しく，デイサービス利用者の身体機能の把握が難しいのが課題となっていることから，本研究の着手に至った。

II. 研究目的

本研究は，介護予防個別プログラム導入による，利用者の身体機能維持・向上への寄与について検討することを目的とした。

III. 研究方法

1. 研究対象者

岩手県内の機能訓練型デイサービスを行っている事業者（以下，事業者とする）のうち研究協力に同意した事業者のデイサービス利用者を対象とした。なお，研究協力を依頼する事業者の選定基準は，岩手県内で介護保険指定事業所が少ない地域で，より広域に近隣住民を対象としており，機能訓練型デイサービスを行っている事業者であることとした。その理由は，すでに地域で活動基盤を持っているサービス事業者のデイサービス利用者は，事業者との信頼関係を既に構築できており，新たな個別運動プログラムの受容，継続，評価に協力頂く素地が整っていると考えたためである。

2. 調査期間

2019年11月～2020年3月

3. 研究内容および方法

1) 調査方法

調査期間中に2回，身体機能測定を行い，

介入前（2019年11月）と介入後（2020年2月）の測定の間，対象者に対し，介護予防個別プログラムを提供し，自宅で無理のない範囲で実施するよう依頼した。事業所は，対象者のプログラムの実施状況の確認や取り組みを促すような働きかけを行うよう共同して介入した。

2) 介入の流れおよび内容

(1) 現在の介護予防プログラムの共有

介入前に，事業者のデイサービス利用者に行っている介護予防プログラムの内容を研究者及び事業者間で共有した。事業者の実績と先行研究を踏まえ，事業者が実施している介護予防プログラムのどのような内容が介護予防に効果を与えているのかについて検討した。

事業者が実施していた介護予防プログラム内容は，集団トレーニングとして，コグニサイズやダンスなどの体操，下肢筋力強化トレーニング（ボール踏み，スクワット），足裏刺激トレーニング（足裏を使ったボール回し），体幹トレーニングを実施していた。また，個別トレーニングとして，ストレッチ，上腕や下肢のマッサージによるクールダウン，ビー玉足指拾い（裸足の足の指でビー玉を使用），立ち上がり訓練（椅子から安全に立ち上がる訓練），棒体操（棒を使用した上腕のストレッチ）である。

(2) 研究者と事業者間での検討

デイサービス利用者自身で介護予防プログラムを継続していく方法について，「生活支援」「健康意識」の視点から，日常生活に取り入れていけるようなプログラムについて研究者と事業者で検討した。

(3) 介入前身体機能測定

介護予防への寄与を評価できる身体機能測定項目として，下肢筋力・歩行力・平衡機能・骨密度・血管弾力性の測定を行った。椅子立ち上がりテスト，アップ&ゴーテスト，ファンクショナルリーチ（以下，FRとする）テストは，竹井機器工業株式会社の体力測定機器を使用し，使用機器の実施要領に沿って測定した。研究者は，練習をしたうえで，同一者が実際の測定に臨んだ。対象者が測定方法を理解できるように，研究者が実際に実施して対象者にみてもらい，その後に，実際に何度か練習をしてもらっ

た後に測定を実施した。各項目の測定は基本的に1回実施した。

下肢筋力は椅子立ち上がりテストとし、30秒の間に椅子から立ち上がることでできる回数を測定し、下肢筋力・パフォーマンスを評価した。歩行力はアップ&ゴーテストとし、歩行速度、椅子からの立ち上がり、方向転換の機能を評価するテストであり、ADL（日常生活動作）の評価や転倒予測に使用した。平衡機能はFRテストとし、腕を90°上げた状態でできるだけ前方に手を伸ばしてもらい、その時の最大移動距離を測定した。この評価によって、その場でバランスを崩さないように姿勢の調整ができるのかというバランス能力を評価した。骨密度は骨量・骨密度の測定で行われる測定方法として従来から行われている測定方法「超音波法」で測定した。血管弾力性は加速度脈波測定とし、加速度脈波による加速度脈波の評価（株式会社ユメディカのアルテット®使用）とした。

(4) 介護予防個別プログラムの継続実施

介護予防個別プログラム内容は、(2)の内容をもとに検討して個別に作成した。具体的には、筋力低下予防（椅子に座り、片膝を伸ばして脚を上げたまま10秒保ち、その後ゆっくり下ろして5秒休むことを5回繰り返す）・平衡感覚維持（つぎあし歩行を1日10歩から行う、つま先上げとかかと上げを繰り返し10回行う）・骨粗鬆症予防（転倒しないようにつかまるものがある場所で、床につかない程度に片足をあげて1分間保ち、左右1分間ずつ1日3回行う）・動脈硬化予防（塩分摂取の注意、青魚摂取のすすめ）を目的とした簡易な運動について、対象者ごとに、実施内容・時間・回数を組み合わせたものを介護予防個別プログラムとし、身体機能測定結果に応じて、強化してほしいプログラムを強調した個別パンフレットを作成し、対象者への配布と実施を依頼した。

個別プログラムの安全性については、事業所職員が随時確認し、継続可能性についても取り組み開始後に研究者と確認しながらすすめていった。

(5) 介護予防個別プログラムの効果の確認

身体機能測定結果の変化について介護予

防個別プログラム介入前後の比較を行い、介護予防への効果の視点で確認・検討した。

(6) 介入後身体機能測定

介入前と同様の項目について測定を実施した。

4. 分析方法

得られた結果は、個人に適用する介入（プログラムの変更）内容についての記録や個人の身体機能測定の結果から分析を行った。介入前後の測定項目の比較についてWilcoxonの符号付き順位検定を行った。すべての分析は、SPSS Statistics25を用いて、有意水準は5%未満とした。

5. 倫理的配慮

岩手県立大学研究倫理審査委員会で承認（承認番号254）を得て実施した。

研究協力を依頼する際、文書で研究の趣旨を伝えた。文書には、研究への参加は自由意思であり、参加しなくても不利益を被らないこと、測定したデータは、目的以外に使用しないことを明記した。同意書に署名をもって、同意を得たこととし、同時に、同意撤回書も渡し、提出をもって途中で参加を取りやめることができることを伝えた。

得られたデータは連結可能匿名化を行い、データから氏名等の個人識別情報を分離して別管理（対応表）した。

IV. 結果

1. 対象者の属性

対象者は38名であった。年齢は71歳から98歳、平均年齢は81.4（±5.4）歳であり、女性35名（92.1%）、男性3名（7.9%）であった。

2. 身体機能測定結果

介入前後の測定項目の比較についてWilcoxonの符号付き順位検定を行った結果を表1に示す。

どの項目を測定するかについては、対象者の任意に基づいていたため、測定データがそろわないケースもあったが、FRが介入前17.9±6.73cmから介入後には24.8±7.14cmに、また椅子立ち上がりは介入前13.8±4.86回に対し、介入後では16.0±5.33回となり、この2項目について有意差を認め、個別介入による向上が認め

られた。

その他の項目については有意差は認められなかったが、すべての項目で維持もしくは軽微な向上がみられた。

V. 考察

1. 身体機能測定結果の解釈

本調査では、介入前に身体機能測定を行い、その結果から、対象者に対し、下肢筋力強化、バランス力強化、骨密度強化、加速度脈波改善に向けた個別のプログラムを提供し、3ヵ月にわたり個別プログラムに取り組んでもらい、介入後の身体機能測定を実施した。

有意な差が認められたのは、FRと椅子立ち上がりであった。松林他(2012)は、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調査した結果、FRを含む運動機能に有意な改善が認められたと述べている。白田・山端・遠藤(1999)は、地域在住女性高齢者のバランス能力と下肢筋力、歩行能力との関連性について調査しており、健常女性高齢者において、機能的バランス能力を改善させることで歩行能力の改善が期待されると述べている。この先行研究をもとに本調査結果を考えると、バランス能力強化プログラムがFR結果改善につながり、下肢筋力強化プログラムが椅子立ち上がり結果改善へつながった可能性が理解できる。また、バランス能力強化と下肢筋力強化が相互作用した結果、FRと椅子立ち上がり結果において有意な差が認められたと理解できる。反して、介入前の身体機能測定時に十分な練習の上で測定していないことか

ら、習熟度による得点向上についても否定できないと考えられる。

一方で、アップ&ゴー、骨密度、加速度脈波では、有意差はなく維持していた。アップ&ゴーは、歩行速度、椅子からの立ち上がり、方向転換といった移動能力が評価できる。本調査は、外出が難しくなる冬季の調査であったにも拘わらず、測定値が維持されていたことは、介入の効果であったとも考えられる。また、対象者は、日頃から事業者のデイサービスで介護予防運動に取り組んでいることから、デイサービスでの運動にプラスして、自宅での介護予防個別プログラムを実施したことにより、身体機能の維持につながり得たのではないかと考えられる。加齢に伴い骨吸収が骨形成を上回り、骨量が減少し、骨粗鬆症を引き起こすと言われる。女性では閉経後数年間に急速な骨の喪失が起こる(東・久保, 2017)ことがわかっている。このように加齢に伴い低下する骨密度が3ヵ月に渡って維持されていたことは、本調査による介入が骨密度低下予防につながっていたと考えられる。加速度脈波の測定値は、加齢や血圧、疾患に伴う末梢血管動態の変化を現すことから、3ヵ月という短期間での変化は認められなかったことが考えられる。また、個別プログラム内容の改善の必要性も考えられる。

2. デイサービス利用者への意識づけに向けて

本研究では、デイサービスへの参加頻度や自宅での介護予防個別プログラムの実施頻度については調査していなかった。菊池・葉袋(2019)は、自宅で実施できる介護予防プログラムの効

表1 介入前・後の身体機能測定結果

項目	介入前		介入後		p
	n	平均値±標準偏差	n	平均値±標準偏差	
椅子立ち上がり (回)	38	13.8±4.86	37	16.0±5.33	* <0.01
アップ&ゴー (秒)	38	10.6±3.59	37	10.7±3.17	0.981
ファンクショナルリーチ (cm)	38	17.9±6.73	37	24.8±7.14	* <0.000
骨密度：同年比 (%)	38	105.1±21.0	20	109.6±22.3	0.779
骨密度：YAM (%)	38	69.9±13.5	20	72.9±13.3	0.681
加速度脈波 (dv)	38	50.7±12.0	36	51.6±8.69	0.409

平均値±標準偏差 *Wilcoxon の符号付き順位検定、ペアは検定ごとに除外

果と自宅での実施継続について報告しており、「定期的な教室への参加より、高齢者自身への意識付けが重要であり、継続支援に地域力を用いることが有効と推察できる」、「自宅で自身の意思があって実施できる、自身が希望するケアとしての発展や、活用の要素として、対象者への意識づけと、地域力が重要な鍵となる」と述べている。これらのことから、利用者は、機能訓練型デイサービスを実施している事業者のデイサービスを利用していることから、自身の健康への意識づけがなされている状態であったと推察できる。個々によりその意識づけとなっている要因は異なると考えられることから、どのような要因がデイサービス参加の意識づけとなるのかについても調査していく必要がある。また、竹中（2015）は、「リハ室でできる内容と自宅などの生活の場でできる内容を差別化し、しかも理学療法士の目が届かないリハ室以外での活動をいかに安全に、しかも継続して行わせるか、行動変容はまさに重要な課題」としている。継続支援の視点から、今後の研究では、研究協力者の同居家族や友人など、心理的支えの存在についても見出す必要性を考えた。

VI. 今後の課題

今回の対象者は機能訓練型デイサービスを利用しており、平時から自分の健康への意識が高い対象者であったことは、個別プログラムへの取り組みに影響していると考えられる。また、個別プログラムの効果を実証するためには、対照群との比較が必要となる。今後は、自宅での個別プログラムの実施頻度や取り組み易さについても調査し、自主的に継続していける内容であるのかについての検討が必要であると考えられた。また、本研究は短期間での介入前後の評価を行っているが、現在も介入は継続しており、長期の介入評価や地域特性を踏まえた継続支援の視点を加えて介護予防個別プログラムを継続していく予定である。

本研究は、公立大学法人岩手県立大学地域政策研究センターの地域協働研究費の助成を受けて行った研究の一部である。なお、本論文に関して、開示すべき利益相反関連事項はない。

文献

東華岳, 久保金弥 (2017): 骨の老化と加齢性骨粗鬆症の形態学的解析, 顕微鏡, 52 (1),

- 29-34.
- 岩手県 (2019): 岩手県及び各市町村の高齢化率 (令和元年10月1日現在) https://www.pref.iwate.jp/_res/projects/default_project/_page_/001/003/633/r11001.pdf [検索日2020年9月26日]
- 岩手県 (2020): 介護保険に係る指定事業所一覧 (令和2年9月1日現在) <https://www.pref.iwate.jp/kurashikankyou/fukushi/kaigo/1003778.html>
- 菊池有紀, 薬袋淳子 (2019): 在宅高齢者の地域力を活かした介護予防プログラムの試み, 日本看護科学会誌, 39, 54-58.
- 松林義人, 小川洋介, 佐々木理恵子, 星野浩通, 原口裕希, 高橋裕二, 浅海岩生, 遠藤文雄, 浅川康吉, 山口晴保 (2012): 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, 1 (1), 37-44.
- 白瀬ちどり, 村山くみ, 目久田純一, 小林由美 (2015): 地域高齢者のライフスタイルの年代別及び性別による変化の調査研究, 日本看護学会論文集 ヘルスプロモーション, 45, 78-81.
- 内閣府 (2018): 平成30年度版高齢社会白書 https://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/w-2018/zenbun/pdf/1s1s_01.pdf [検索日2020年10月16日]
- 総務省統計局 (2019): 高齢者の人口 <https://www.stat.go.jp/data/topics/topi1211.html> [検索日2020年10月26日]
- 竹中晃二 (2015): 理学療法領域における行動変容アプローチ適用の可能性—始めさせ, 続けさせ, 逆戻りを予防する, そして成果を出す方法—, 理学療法福岡, 28, 30-32.
- 白田滋・山端るり子, 遠藤文雄 (1999): 地域在住女性高齢者のバランス能力と下肢筋力, 歩行能力との関連性, 理学療法科学, 14 (1), 33-36.