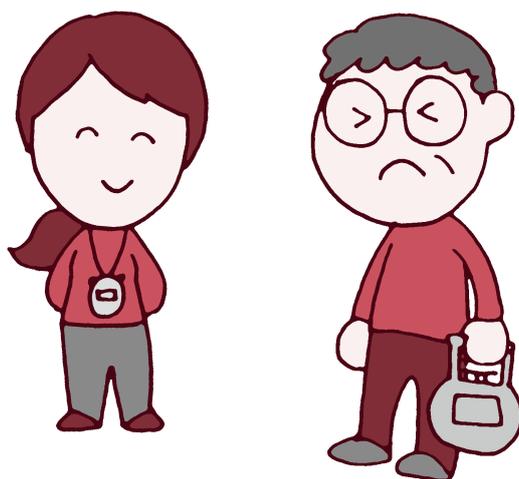


総合型介護予防プログラムの 効果検証

—評価方法と検証結果—

第4章



1

運動機能評価の方法 (体力測定)

測定項目は身長・体重、握力、等尺性随意最大膝伸展筋力、垂直跳び、開眼・片足立ち、ファンクショナルリーチ、長座位体前屈、10m歩行時間、ステッピング、チェアスタンド、Timed Up & Goである。測定方法は以下のとおり。

① 身長・体重

デジタル身長・体重計（DST-210S、ムラテックKDS株式会社、日本）を用いて身長・体重を同時に測定した。

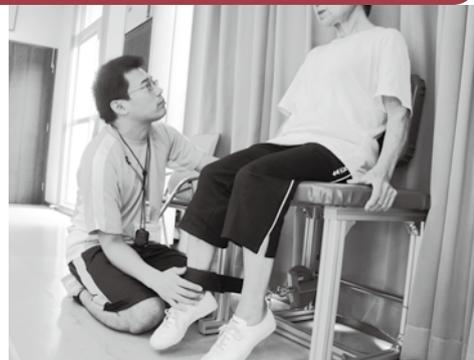
② 握力

デジタル握力計（TKK5401、竹井機器工業株式会社、日本）を用いて測定。グリップを握る位置は人差し指の第二関節が直角になる位置にする。計測の注意点として、膝を曲げないこと、腕を体から過度に離さないこと、手が体に触れないことを指示した。計測は左右1回ずつを参加者の様子をみながら多少休憩をはさみ2回行う。左右それぞれの最大値を測定値とする。息を止めないように指示する。



③ 等尺性随意最大膝伸展筋力

片脚用筋力測定台（TKK5715、竹井機器工業株式会社、日本）を用いて測定。測定時の膝関節角度は90°とする。参加者には手で座面をしっかり持ち、身体を固定するように指示する。測定の前に対象者は準備運動として、最大努力の主観的50%、70%で力発揮を行った。計測は、準備運動後30秒の休憩を挟んで左右1回ずつを参加者の様子をみながら多少休憩をはさみ2回ずつ行い、左右それぞれの最大値を測定値とする。息を止めないように指示する。



4 垂直跳び

デジタル垂直とび測定器（TKK5406、竹井機器工業株式会社、日本）を用いて測定した。対象者は測定台のゴム板の中央に立ち、装置本体を腰に固定させ跳躍する。測定は2回行い、最大値を測定値として採用した。なお、測定者または介助者は必ず対象者の後ろに位置し、着地時に腰を支え、転倒ないようにサポートする。



5 開眼・閉眼片足立ち

開眼・閉眼片足立ちは測定者がストップウォッチで計測する。対象者は両手を腰にあて、測定者の合図で任意の片足を挙げ、上げた足が支持脚につくか、支持脚が大きくずれるか、腰から手が離れるか、支持脚以外の体の一部が床に触れるまでの時間を計測した。最大測定時間は120秒とした。閉眼を先に行った後開眼を行う。閉眼・開眼とも測定は2回ずつ行い、最大値を測定値として採用した。1回目の測定で120秒を達成した場合は、それを測定値とした。なお、測定者は対象者がバランスを崩した時に即座に支えられる位置で測定を行う。



6 ファンクショナルリーチ

手のばし測定器（TKK5802、竹井機器工業株式会社、日本）を用いて測定する。原則右手で装置を握り、右腕を肩の高さまで挙上し、左手は体側に置き、右腕をできる限り前方へ移動させ、元の姿勢に戻った時の移動距離を測定する。計測中、足が床から離れた場合、測定をやり直す。また、右腕を前方に動かす時は上下にずれないように平行移動させること、左手は体側から離さないようする。測定は2回行い最大値を測定値として採用した。



7 長座位体前屈

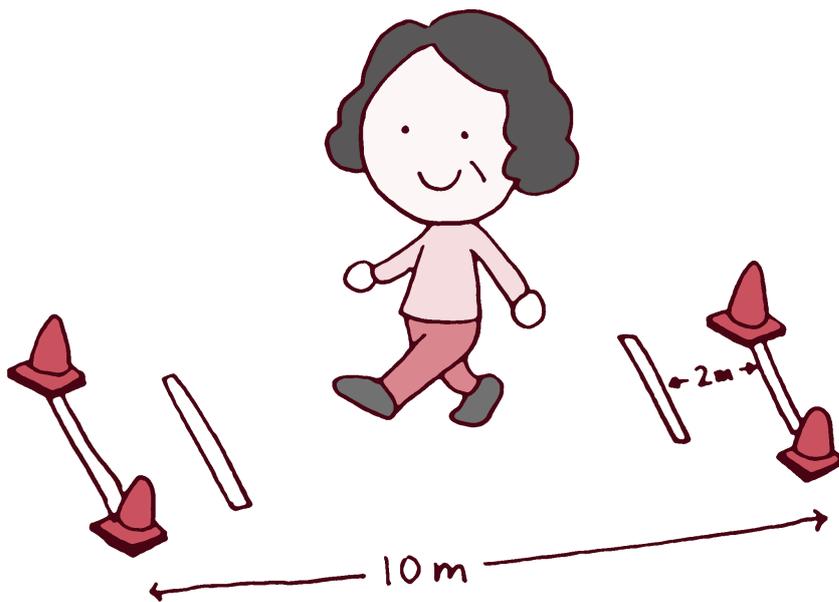
デジタル長座位体前屈計（TKK5112、竹井機器工業株式会社、日本）を用いて測定する。壁

に背中と腰をできるだけびたりと着け、腕を伸ばした時を0cmとし、可能な限り上半身を前屈させたときの移動距離を測定する。勢いをつけて前屈しないこと、膝関節を曲げないこと、息を吐きながら行うことを指示する。



8 10m歩行時間

通常速度と最大速度の10m歩行時間および6m歩行時間を測定者がストップウォッチで計測する。通常速度は、対象者の普段の歩き方による歩行速度のことで「いつも歩いている速さで歩いてください」と指示する。また、最大速度は対象者が最大努力の速さで歩いた時の歩行速度のことで「できる限り速く歩いてください」と指示して行う。測定者はスタートの合図とともにストップウォッチを押し、対象者の体幹が10mまたは6mラインを超えた時点で止める。6mの計測を行う場合は、測定者は2名必要となるので、事情に応じて10m歩行時間の測定だけでもよい。測定はそれぞれ2回繰り返し、その平均を測定値として採用した。



9 ステッピング

対象者はやや浅めに椅子に腰掛け、両手で椅子の座面を握り、身体を固定し、床に30cm間隔で左右にひかれた2本のラインの内側に両足を置き待機する。その後、測定者の合図と同時に、可能な限りすばやく両足をラインの外側に開く・再びラインの内側に戻す動作を繰り返す。測定者は20秒間で開いて閉じての動作を1カウントとし、繰り返した回数を数える。なお、すり足やラインを踏んだ場合は無効となる。



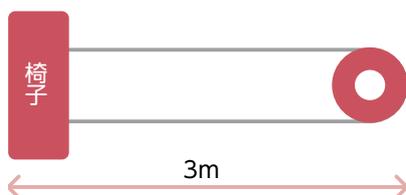
10 チェアスタンド

まず、対象者は両手を交差して胸に当て、両膝は握りこぶし一つ分開き、肘掛けのない椅子に浅く腰掛ける動作がスタートとなる。その後、測定者の合図で、両膝が完全に伸展するまでまっすぐ立ち上がり、できる限り速く座位姿勢に戻り、再び立つ動作を5回繰り返す。測定者は立ち上がり動作の開始から5回目に腰が椅子に着くまでの所要時間（秒）をストップウォッチで測定する。立ち上がる動作の際、膝を内側に入れて立ち上がらないように注意する。



11 Timed Up & Go

椅子を置き、人が座った時につま先が来るところにラインをひきます。そのラインから3m前方にコーン（マーカー）を設置します。まず、対象者は背筋を伸ばし、手のひらをももの上に置いた状態で椅子に座り、待機する。その後、測定者の合図で、椅子から立ち上がり、最大速度で歩き、コーンを折り返して再び椅子に座る。測定者は



椅子から立ち上がり、コーンを折り返して再び椅子に座るまでの所要時間（秒）をストップウォッチで測定する。

12 全身反応時間

全身反応測定器（TKK5408、竹井機器工業株式会社、日本）を用いて測定する。装置から1 m離れた場所にマットを置き、対象者はその上に立つ。まず、フラッシュの点灯にできるだけすばやく反応してジャンプし、両足がマットから離れるまでの時間を測定することを説明する。対象者がフラッシュの点灯を認識できるか、その場でジャンプすることができるかを確認してから測定を始める。測定者は対象者が転倒しないように注意する（1名で測定する場合は対象者の後ろに立つ）。測定は2回繰り返し、その最小値を測定値として採用した。



2

体力測定による 効果検証結果

① 参加者情報

参加者の基本情報を下表に示した。参加者の平均年齢は74歳前後で、参加者数は男性210名、女性295名、合計505名でした。また、元気アップ教室期間中の辞退者は教室型・自宅型ともに10名（合計20名）でした。これは他のプログラム研究と比較しても極めて低い辞退者数であり、元気アップ教室が参加者にとって身体的・精神的に負担の少ないものであったことが示唆された。

※辞退者の定義は教室実施期間中に教室の辞退を申し出た者とした。

参加者の基本情報

	教室型		自宅型	
	前期	後期	前期	後期
参加者数 (男女/名)	146 (60/86)	91 (40/51)	143 (60/83)	125 (50/75)
年齢 (歳)	74.2 ± 5.1	74.7 ± 5.8	73.8 ± 5.2	75.1 ± 5.7
レンジ (歳)	65-86	66-92	65-87	66-90
身長 (cm)	155.6 ± 8.6	157.2 ± 8.6	156.3 ± 8.6	156.8 ± 8.0
体重 (kg)	55.2 ± 9.9	56.6 ± 9.9	55.9 ± 9.6	56.0 ± 9.2

② 各種体力の変化

① 身長・体重

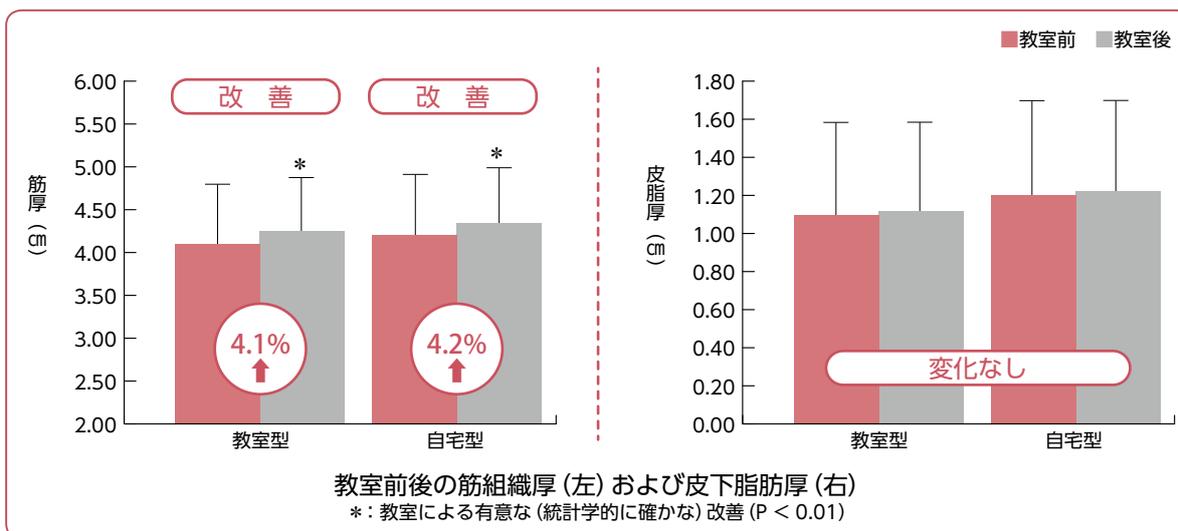
教室実施前後（第1回目の測定と第2回目の測定）の体格の結果を示した。教室型・自宅型ともに、身長・体重に元気アップ教室による変化ならびに教室実施前後に違いは認められなかった。

参加者の教室実施前後の体格

	教室型		自宅型	
	教室前	教室後	教室前	教室後
身長 (cm)	156.2 ± 8.6	-	156.5 ± 9.4	-
体重 (kg)	55.7 ± 9.9	55.6 ± 9.9	56.0 ± 9.4	56.1 ± 9.2

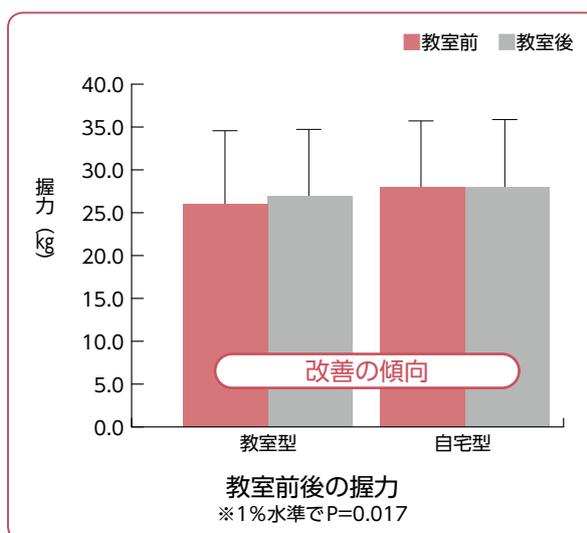
② 筋組織厚および皮下脂肪厚

下図に教室前後の大腿前部筋組織厚・皮下脂肪厚の結果を示した。教室型・自宅型ともに、筋組織厚は12週間の教室により教室前に比べ有意に増加した。皮下脂肪厚については両群ともに、教室による有意な変化は認められなかった。なお、筋組織厚・皮下脂肪厚とも有意な群間差（教室型と自宅型の差）は認められなかった。



③ 握力

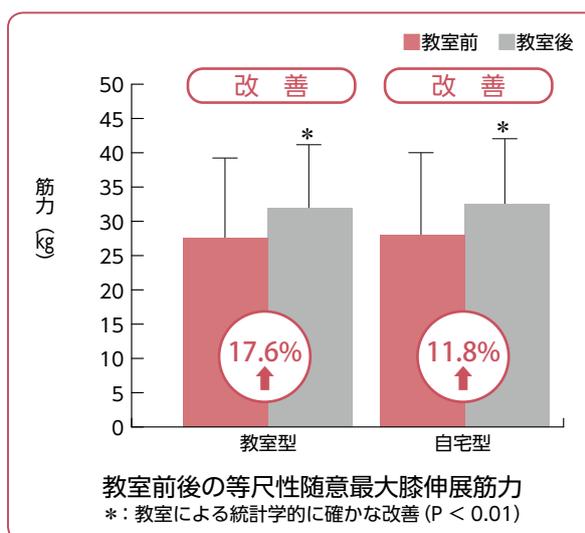
下図に教室前後の握力の結果を示した。分析には左右それぞれの最大値の平均を用いた。握力は教室型・自宅型ともに、教室による有意な変化は認められず、改善の傾向が見られるにとどまった。なお、有意な群間差は認められなかった。



4 等尺性随意最大膝伸展筋力

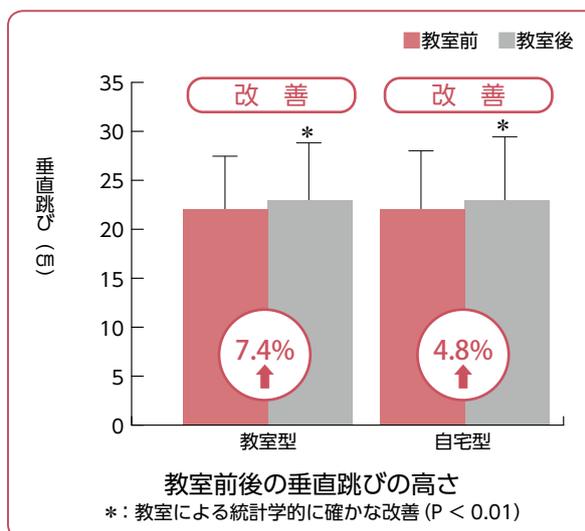
右図に教室前後の等尺性随意最大膝伸展筋力の結果を示した。

分析には左右それぞれの最大値の平均を用いた。教室型・自宅型ともに、等尺性随意最大膝伸展筋力は12週間の教室により、教室前に比べ有意に増加した。なお、有意な群間差は認められなかった。



5 垂直跳び

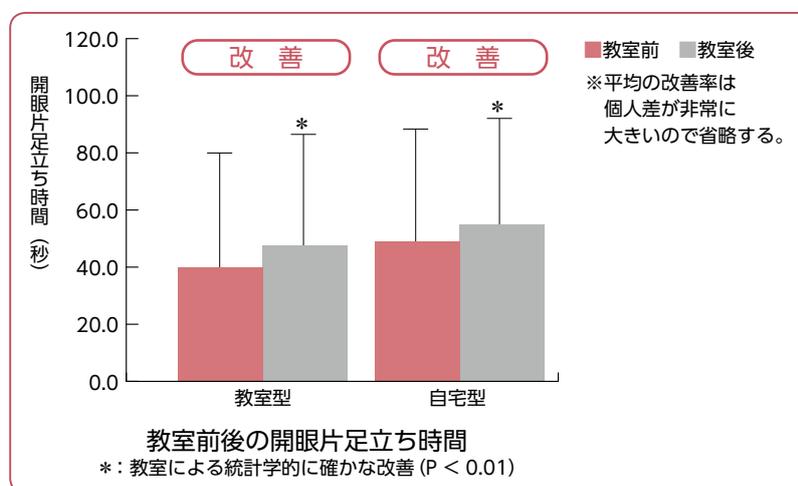
右図に教室前後の垂直跳びの結果を示した。教室型・自宅型ともに、垂直跳びは12週間の教室により教室前に比べ有意に増加した。なお、有意な群間差は認められなかった。



6 開眼片足立ち

右図に教室前後の開眼片足立ち時間の結果を示した。

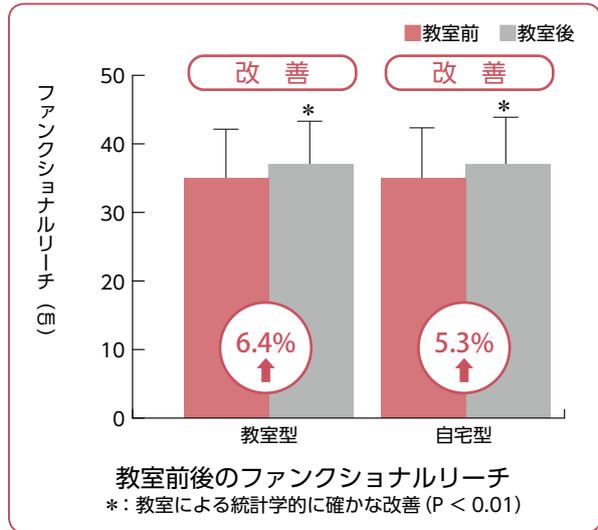
教室型・自宅型ともに、開眼片足立ち時間は12週間の教室により有意な改善を認めた。なお、有意な群間差は認められなかった。



7 ファンクショナルリーチ

右図に教室前後のファンクショナルリーチの結果を示した。

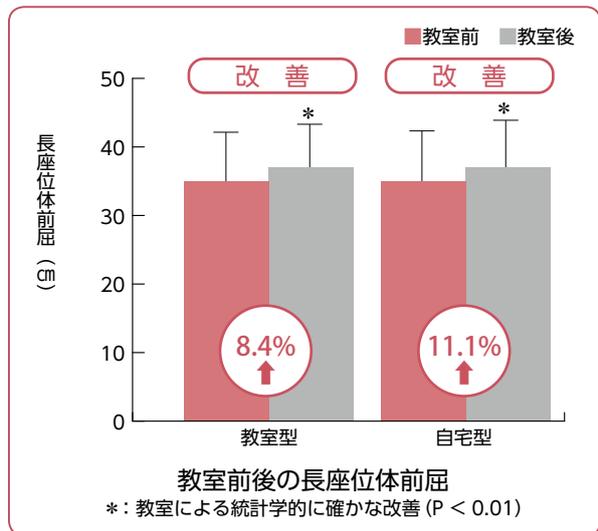
教室型・自宅型ともに、ファンクショナルリーチは12週間の教室により有意な改善を認めた。なお、有意な群間差は認められなかった。



8 長座位体前屈

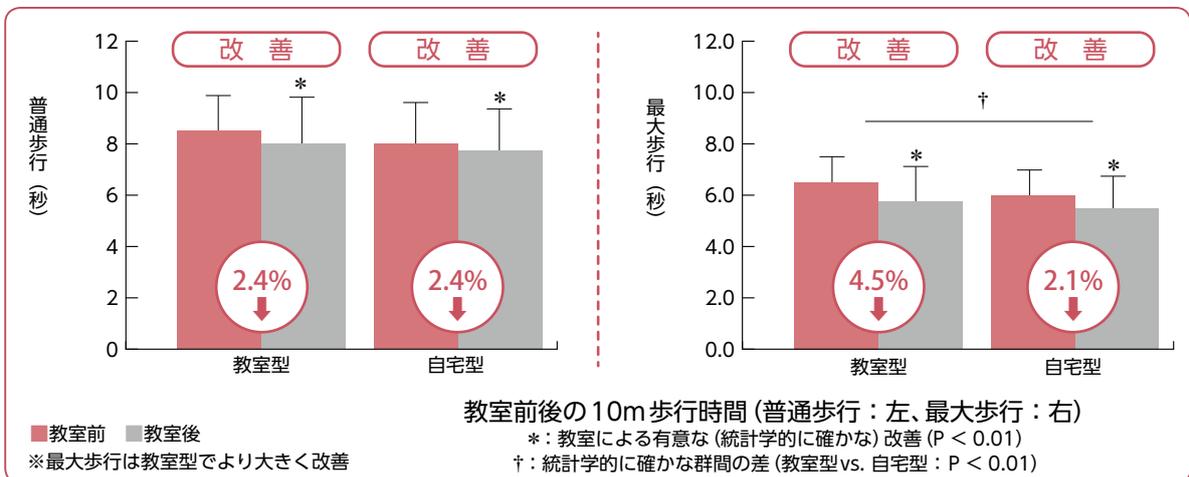
右図に教室前後の長座位体前屈の結果を示した。

教室型・自宅型ともに、長座位体前屈は12週間の教室により有意な改善を認めた。なお、有意な群間差は認められなかった。



9 10m歩行時間

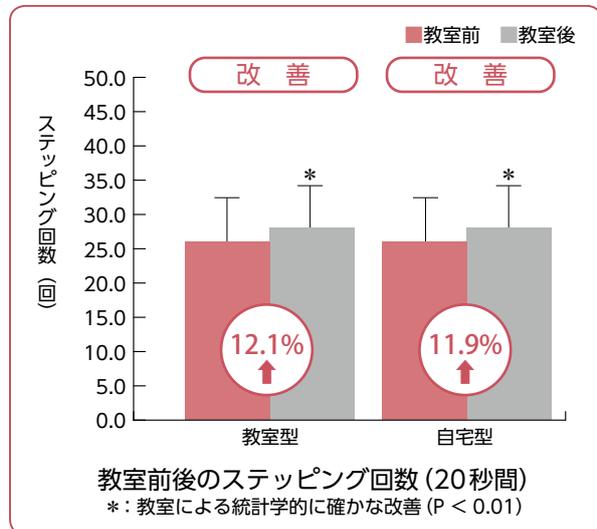
下図に教室前後の10m歩行時間の結果を示した。分析には2回の測定の平均を用いた。普通速度・最大速度の歩行時間ともに、両教室（教室型・自宅型）により有意な改善を認めた。また、



群間の比較をしたところ、普通速度時間では有意な差は認められないものの、最大速度時間では、教室型の教室でより大きな改善効果が認められた。

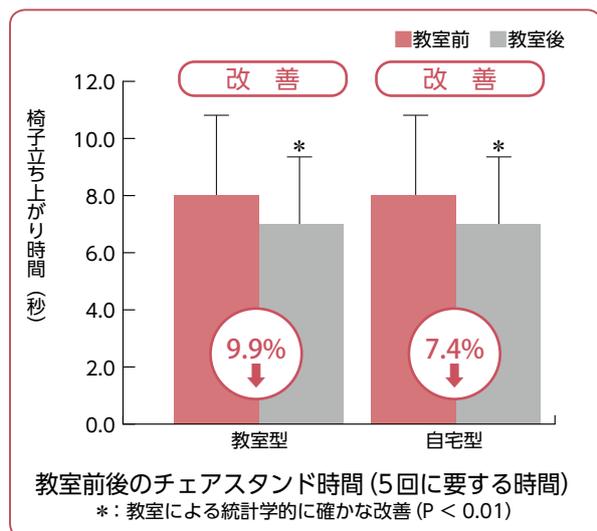
⑩ ステッピング

右図に教室前後のステッピング回数の結果を示した。教室型・自宅型ともに、ステッピング回数は12週間の教室により有意な改善を認めた。なお、有意な群間差は認められなかった。



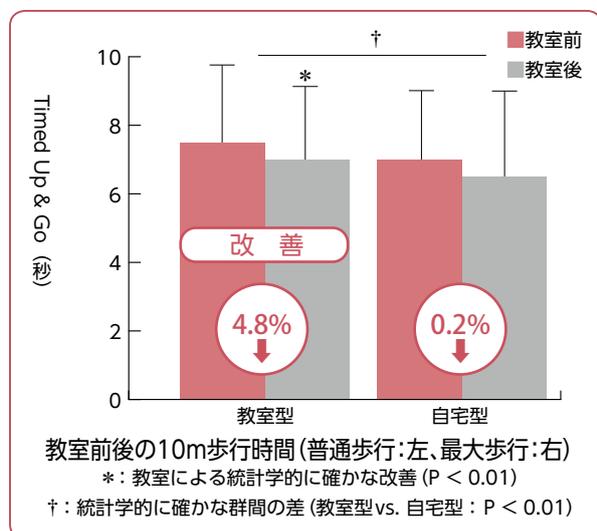
⑪ チェアスタンド(椅子立ち上がりテスト)

右図に教室前後の椅子立ち上がり時間(5回に要する時間)の結果を示した。教室型・自宅型ともに、チェアスタンド時間は12週間の教室により有意な改善を認めた。なお、有意な群間差は認められなかった。



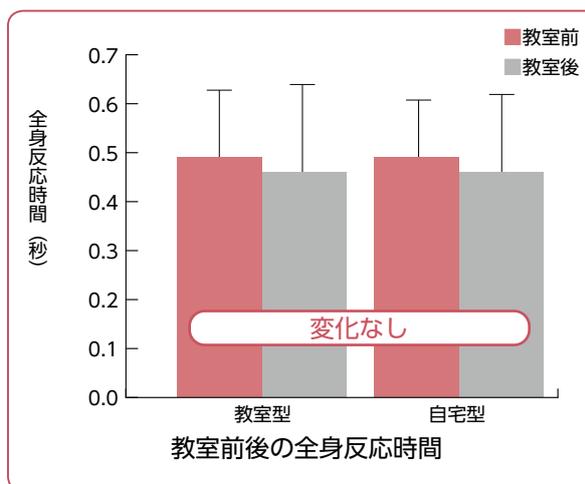
⑫ Timed Up & Go

右図に教室前後のTimed Up & Goテストの結果を示した。Timed Up & Goテストに要する時間は、教室型でのみ有意な改善を認めた。また、群間の比較をしたところ、有意な交互作用が認められ、教室前の値が、教室型で自宅型に比べ有意に高値を示した。この差が結果に影響したと考えられる。



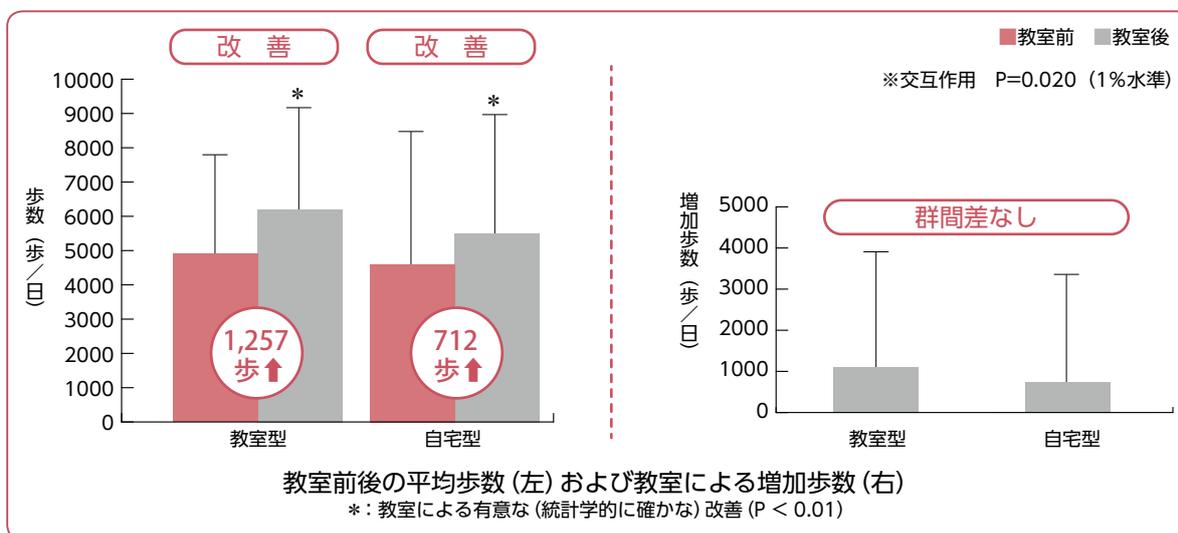
18 全身反応時間

右図に教室前後の全身反応時間の変化を示した。教室型・自宅型ともに、教室による有意な変化は認められなかった。なお、有意な群間差は認められなかった。



3 歩数

下図に12週間の教室期間における最初の1週間と最後の1週間の平均歩数の変化を示した。両群（教室型・自宅型）の教室前の値に有意な群間差は認められなかった。教室型・自宅型ともに1週間の平均歩数は教室により有意な増加を認めた（教室型：1,257.0歩/日 増加；自宅型：712.2歩/日 増加）。しかし、平均歩数の増加量に有意な群間差は認められなかった。



● 効果検証のまとめ

以下の点が明らかになった。

- ①教室型・自宅型ともに12週間の教室により、大腿前部の筋組織厚が有意に増大する。
- ②教室型・自宅型ともに12週間の教室により、等尺性随意最大膝伸展筋力、歩行速度、椅子立ち上がり能力といった体力が有意に改善する。
- ③教室型・自宅型ともに12週間の教室により、1日あたりの平均歩数が有意に増加する。
- ④自宅型においても教室型と同等の改善効果が得られる。

これらの結果は、総合型プログラムに筋肥大効果・体力改善効果、すなわちサルコペニア予防・改善効果があることを示している。

特に自宅型においてもその効果が得られたことの意義は大きく、うまく動機づけを行い、運動を継続させる、あるいは適切な情報を提供して行動変容を促すことができれば、数回の教室開催である程度の介護予防効果が得られる可能性が強く示唆された。

3

口腔ケアプログラムの 事前事後評価

「お口の健康アンケート」は、講義実施前、第2回体力測定実施後に行った。二次予防事業の対象者の指標となる厚生労働省基本チェックリストの設問

「半年前に比べて固いものが食べにくくなりましたか」

「お茶や汁物等でむせることがありますか」

「口の渇きが気になりますか」について、「はい」に該当しているか。

摂食・嚥下機能については、「食事中や食後に痰のからみがありますか」「食べこぼしがありますか」の2設問について本人の主観に基づき回答を求めた。

また、セルフケアの実施状況や定期健診受診についても回答を求めた。

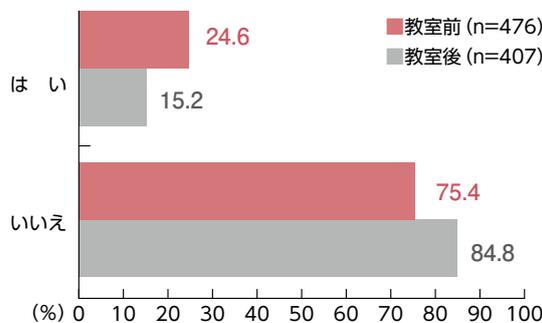
〈アンケート結果の概要〉

① 基本チェックリストの口腔関連項目

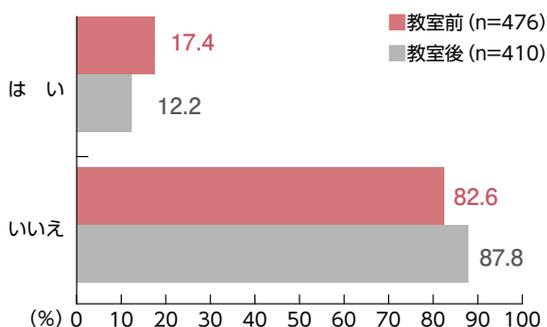
厚生労働省基本チェックリストの3設問について、すべてにおいて改善傾向であった。

3項目とも「はい」に該当したものが減少し「いいえ」に該当するものが増加した。食事時に嚥下について意識したこととお口の元気体操（41ページ）等の継続による効果と考えられる。

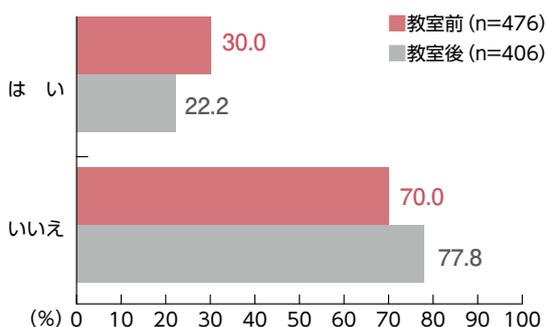
半年前に比べて固いものが
食べにくくなりましたか



お茶や汁物等でむせることはありますか

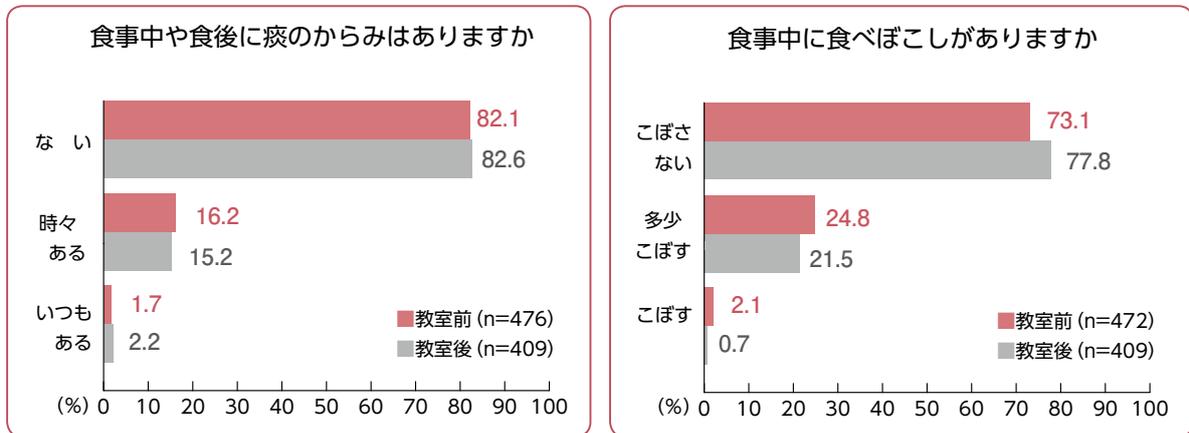


口の渇きが気になりますか



② 食事時の痰のからみと食べこぼし

「食事中や食後に痰のからみはありますか」「食事に食べこぼしがありますか」の設問についても改善傾向であった。



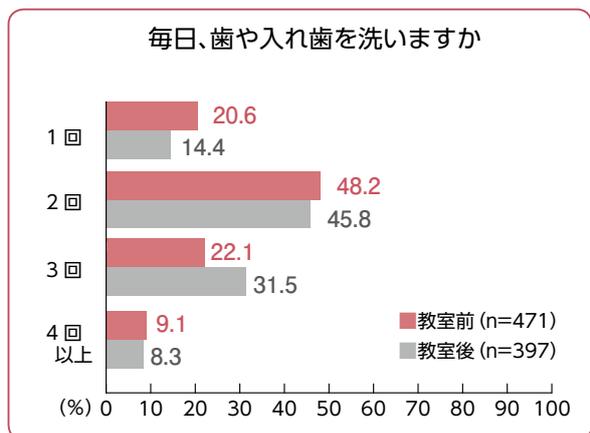
基本チェックリストの設問回答と同様、食事時に嚥下について意識したこととお口の元気体操（41ページ）等の継続による効果と考えられる。

特に「食事に食べこぼしがありますか」の回答の改善については、食事前に行う唾液腺マッサージや食事時の姿勢などを指導することにより、食事をする前準備が大切であることを伝えた指導による効果と考える。

③ 歯磨き回数

歯みがき回数については、1日1回磨くが減少し、3回磨くが大きく改善した。

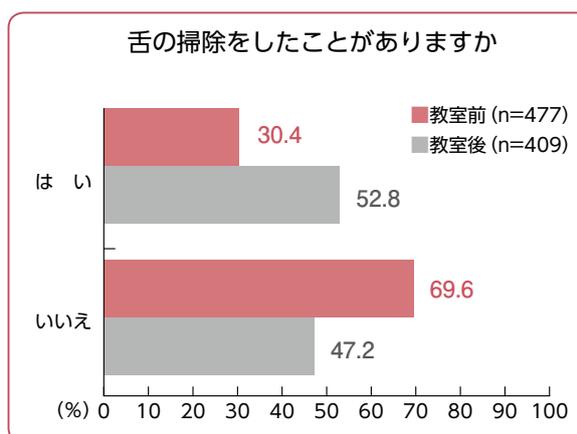
正しい歯磨き方法や口腔内の汚れについて理解し、「食べたら磨く」が定着した結果であると考えられる。



4 舌の清掃

舌の清掃については、教室実施前後で「はい」の回答が顕著に増加した。

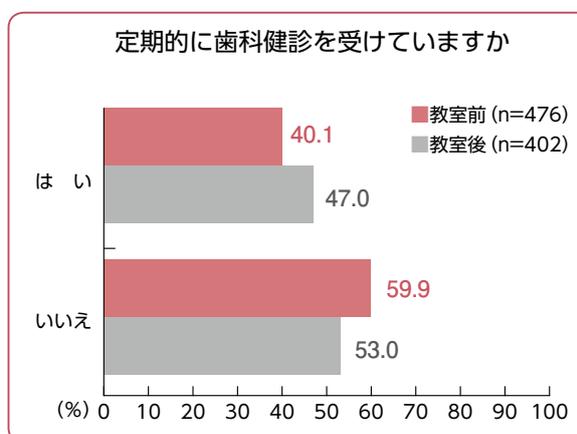
口腔内の清潔について、歯や義歯だけでなく口腔内全体の細菌数を減少させることが重要とした指導が理解されたと考えられる。



5 定期的な歯科受診

歯科健診（プロフェッショナルケア）の受診者も増加傾向であった。

日々の口腔清掃（セルフケア）のみでは不十分であり、早期の歯科受診が、口腔内の維持・管理に有効であると伝えた指導による効果と考える。



口腔ケア（口腔清掃・口腔機能向上）に取り組むことの意味を理解し、正しい実施方法を習得することにより、口腔ケアに取り組む意識の改革や、行動変容につながる結果となった。

加齢に伴う口腔内の変化に対応する力をつけ、実際に口腔機能の向上を体感することにより、生活の質（QOL）の向上の一助となることを実感されたと推測する。

さらに、本プログラムが運動、口腔ケア、栄養・食生活改善、サポーター養成の4つの柱により、継続的に進められたことによる相乗効果と考える。

特に、健口体操の実施にはサポーターによる毎回実演の効果も大きいと考える。

4

栄養・食生活改善プログラムの事前事後評価

食習慣アンケートは、教室実施前、第2回体力測定実施後に行った。主な項目は、「1日の食事の回数、欠食の有無、食品の組み合わせを考えているか」、「主食・主菜・副菜及び牛乳・乳製品と果物の喫食状況」、「食べる意欲の有無」などです。

〈アンケート結果の概要〉

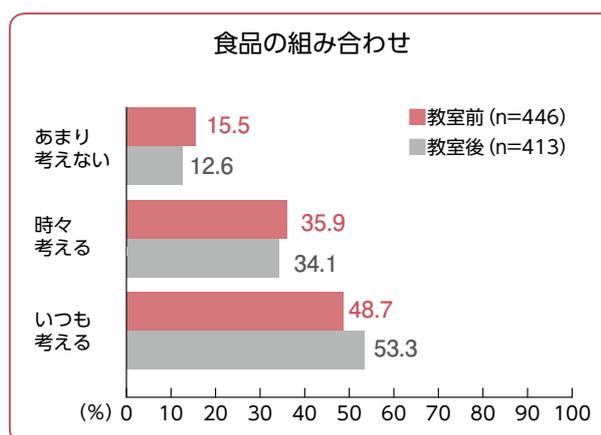
教室実施前、実施後の主な回答は次のとおりであった。

- 食事の回数、欠食の有無については、普段の生活で欠食がほとんどなかったことから、教室参加による変化は認められなかった。
- 主な改善傾向がみられた内容は、次のとおりであった。

① 食品の組み合わせ

「食事をする時、食品の組み合わせを考えて食べているか」の設問については、教室後に“いつも考えて食べる”が増加傾向であった。

食習慣アンケートで普段の食習慣と食行動を振り返ったこと、また、多様な食品をバランスよく組み合わせることを伝えた指導による効果と考えられる。

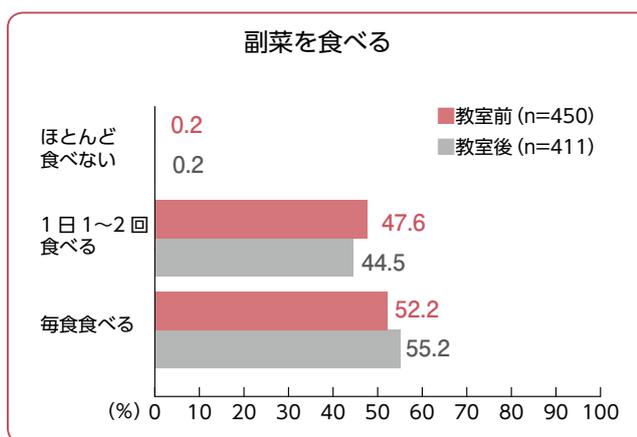


2 副菜

主食、主菜、副菜については、副菜を“毎食食べる”が増加傾向であった。

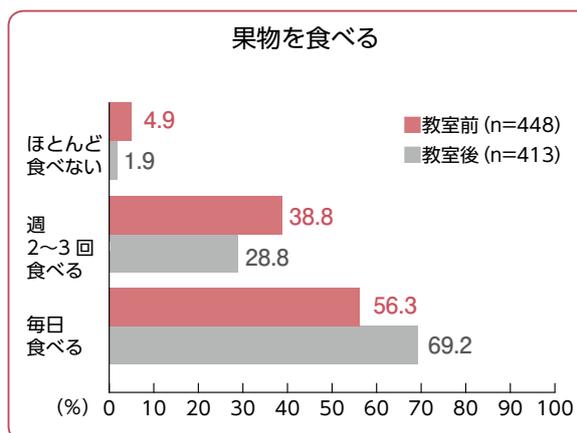
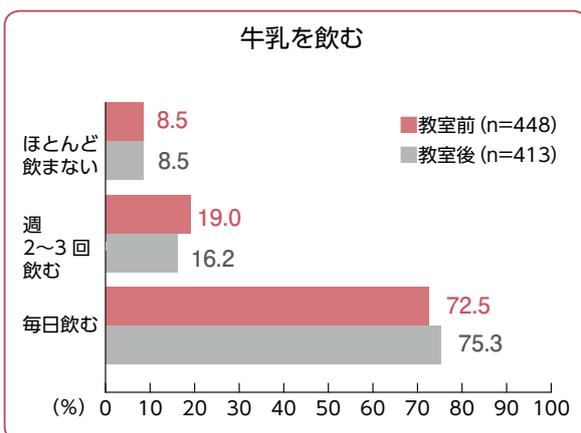
主食は、普段の生活から“毎食食べる”がほとんどであったこと、主菜については、おかずの中心となる魚や肉、卵、大豆製品であることの正しい理解が深まったことで、教室前後による変化は認められなかった。

副菜については、“1日1～2回食べる”が減少し、“毎食食べる”に改善したと考えられる。



3 牛乳・乳製品、果物

牛乳・乳製品、果物については、“毎日食べる・毎日飲んでいる”が増加傾向であった。

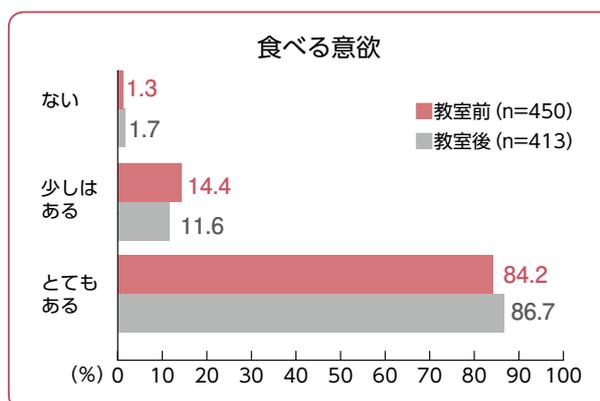


日常食べる食品や料理を5つのグループ（主食、主菜、副菜、牛乳・乳製品、果物）に分類し、体の中での働きやグループの仲間となる食品や料理を伝え、「何を」「どのように」食べたら、やさしくバランスのとれた食事に行うことができるかを伝えた指導による効果と考えられる。

4 食べる意欲

食べる意欲については、教室後“とてもある”が増加傾向がみられた。

講義では、栄養バランスのとれた食事のほか、高齢者の食事の摂り方、低栄養の予防、具体的な調理の工夫、規則的な食習慣等を伝えた指導による効果と考える。



さらに、本プログラムが運動、口腔ケア、栄養・食生活改善、サポーター養成の4つの柱により、継続的に進められたことによる相乗効果と考える。

〈まとめと今後の課題〉

① まとめ

- 総合型プログラムとして開発された「複合プログラム（元気アップ教室）」の効果検証の結果、複合プログラムは、サルコペニア予防および改善の効果があることが明らかになった。また口腔ケア、栄養・食生活改善においても口腔ケア行動や食生活習慣に変化が認められた。
- 教室型だけでなく、自宅型においてもその効果が得られたことの意義は大きく、数回の教室開催で適切な情報を提供し、うまく動機づけができれば、ある程度の介護予防効果が得られる可能性を強く示唆している。

コストの面からも現実的に実施可能な介護予防事業の開発は、介護保険制度の見直しが提案されている現状において、市町村の取組に役立てていただきたい。

② 課題と展望

今後は、総合型プログラムによって得られたこれらの効果を、どのように持続していくかが課題となる。

- 各市町村において、地域特性を把握し、自主的な形で、持続可能な介護予防プログラムを展開していく地域システムの構築が必要であろう。
- 従来の教室型だけでなく、継続的支援として開発した日誌（元気アップ日記）のやりとりなど、自宅型プログラムの展開を通じて、健康習慣の定着・継続を促していく有効な方法だと考えられる。
- このような継続的な支援を含む、持続可能なプログラム展開において、介護予防サポーターの養成と活用がますます期待される。
- サポーターの養成および活用において、NPOのような非営利団体や、企業など多様な実施機関の連携を模索することも一案である。
- それぞれの地域の実情に応じた、地域ケアシステム構築の実現に向けて、本事業を含む新たな介護予防事業の効率的・有効的な検証を継続的に行うことが必要である。

