

認知症予防教室の効果  
－多面的運動介入とグループワークから成る取り組み－  
Effects of Prevention Programs on Cognition:  
Multicomponent Exercise and Group Work

佐々直紀

(日本医科大学千葉北総病院 リハビリテーション科)

新野直明

(桜美林大学大学院老年学研究科)

柴 喜崇

(北里大学医療衛生学部)

山上徹也

(群馬大学大学院保健学研究科)

## 要旨

目的：多面的運動介入とグループワークから成るプログラムによる認知症予防教室の介入効果および認知症予防教室終了後の持続効果を検討することを目的とした。

対象：認知症の確定診断がなされている者と要支援・要介護者を除く、A市在住の高齢者167名に対しTouch Panel-type Dementia Assessment Scale (TDAS)を用いてスクリーニングし、最終的な教室参加者は33名となった。

介入：多面的運動介入およびグループワークを主とした介入を週1回2時間、3ヵ月間、計12回実施した。

調査項目：教室前評価、教室後評価、フォローアップ評価(教室終了後6ヵ月後)を実施し、認知機能(MoCA-J)、身体機能、ソーシャルネットワーク、QOLの変化を調査した。

結果：認知機能、ソーシャルネットワーク、QOLでは、すべての項目で有意な変化を認めなかった。身体機能では、TUGが教室後評価よりもフォローアップ評価で有意に機能低下し、歩数が教室前評価よりも教室後評価で有意に増加した。

キーワード 介護予防, 認知症予防, 多面的運動, グループワーク

## 1. 緒言

2016年10月の時点で高齢者人口は3459万人となり高齢化率は27.3%に達した。高齢化率は、平成77年(2065年)には38.4%となり、約2.6人に1人が65歳以上になると推計されており<sup>1)</sup>、

高齢化の進展等で医療・介護費の増加が見込まれている。本邦における65歳以上の認知症の有病率は約15%、有病者数は約439万人である。また、認知症の前段階である軽度認知障害(Mild Cognitive Impairment; MCI)の有病率は約13%、有病者数は約380万人である<sup>2)</sup>。これは、高齢者の4人に1人が認知症あるいはMCIであることを意味する。認知症は介護面での負担にも大きく影響する。国民生活基礎調査によると、2016年における介護が必要となった主な原因は、認知症が18.0%を占め、第1位であった<sup>3)</sup>。今後高齢化に伴いますます増加すると考えられる認知症の予防や認知機能低下の遅延のための取り組みが期待されている。

認知機能と運動の関係における疫学研究では、地域在住高齢者において、定期的な適度な身体活動が保護因子であること<sup>4)</sup>、週3回以上定期的に運動する人ではそうでない人に比べ、認知症の発症リスクが低かったこと<sup>5)</sup>、さらに、運動不足がアルツハイマー病発症リスクを1.82倍にし、アルツハイマー病発症の12.7%がこれに起因していると推定された<sup>6)</sup>ことが報告されており、運動習慣が認知症発症リスクを軽減する要因の1つであると考えられる。また、運動介入における先行研究では、運動方法や参加者の特性にかかわらず、有酸素運動が認知領域の広い範囲で効果を認めた<sup>7)</sup>とする一方で、近年報告された認知機能に対する運動介入のメタ解析では、その効果は限定的であり十分な根拠を有しているとはいいがたいという結果であった<sup>8, 9)</sup>。そこで最近では多面的運動介入が注目されている。有酸素運動のみよりも筋力増強練習と組み合わせることでより認知機能が改善するとの報告<sup>7)</sup>や認知機能トレーニングと運動介入を組み合わせた報告があり<sup>10-13)</sup>、単一の運動介入だけでなく、認知課題下での運動を含めた多面的な運動介入についても、認知機能維持・改善に有効な可能性がある。

介護予防とは「要介護者の発生を可能な限り防ぐ(遅らせる)こと、そして要介護状態にあってもその悪化をできる限り防ぐこと、さらには軽減を目指すこと」と定義されており、その必要性は今後更に増していくと考えられる。しかし、認知機能に対する介護予防プログラムとして有効とされる介入が少なく、介入方法の確立が求められている<sup>14)</sup>。近年の報告では、多面的運動介入による週1回、90分間、3か月間の教室介入で言語機能、実行機能、記憶の認知機能の改善を認めたとの報告<sup>12,15)</sup>がされている。これは、多くの先行研究で6ヵ月～1年間の介入期間を設けているが、3か月間の短期的な介入でも効果が得られる可能性があることを示唆している。また、介護予防事業では参加者の主体性を重要視しており、グループワークを通して教室プログラムへの主体的な参加を促し、教室後の活動につなげる必要があると考えられる。

上記の背景より、多面的運動介入およびグループワークにより参加者が主体的に参加できるプログラムを提供することで介入および持続効果が得られることが期待される。そこで、本研究では、多面的運動介入とグループワークから成るプログラムによる認知症予防教室の介入効果および認知症予防教室終了後の持続効果を検討することを目的とした。

## 2. 方法

### 1) 対象

A市の認知症予防教室（以下、教室）に先立ち、対象者選別のための認知機能測定事業（以下、スクリーニング）を実施した。広報による募集にて参加を表明した者のうち、認知症の確定診断がなされている者と要支援・要介護者を除く地域在住高齢者167名をスクリーニング対象者とした。スクリーニングではTouch Panel-type Dementia Assessment Scale (MSP-1000, 日本光電)（以下、TDAS）を用いて対象者を認知機能で階層化した。TDASは、Alzheimer's Disease Assessment Scale cognitive part (ADAS-cog) という世界的に信頼性の高い評価尺度をタッチパネル式コンピューターを用いて簡便に施行できるように開発されたものであり、両者の得点は有意な相関関係が報告されている<sup>16)</sup>。TDASの特徴として、臨床心理士などの専門家が不在でも検査可能、検査の均一化、被検査者の精神的負担の軽減、そして、所要時間が10～20分程度と短縮された点であり、地域でのスクリーニングには適しているといえる。TDASは、0～101点の得点範囲を持ち、得点が低いほど認知機能が良いことを示す。そして、6点以下であれば正常範囲、7～13点ならば予防域（MCI）、14点以上ならば認知症疑いと判定される。今回は、TDAS得点が14点以上の者、日常生活に支障の出る認知機能低下を認める者、身体機能に問題がある者、精神疾患を持つ者、その他教室参加が不適當であると判断された者を除外した。その上で、TDAS得点が3～13点の者を教室参加基準とし、教室案内を60名に郵送し、最終的な教室参加者は33名となった。教室参加者選定の流れを図1に示す。なお、介入プログラムでは、主体的に教室参加するためにグループワークが含まれており、教室参加者に認知機能が正常域の者が含まれるようにTDAS得点を3～13点と設定した。

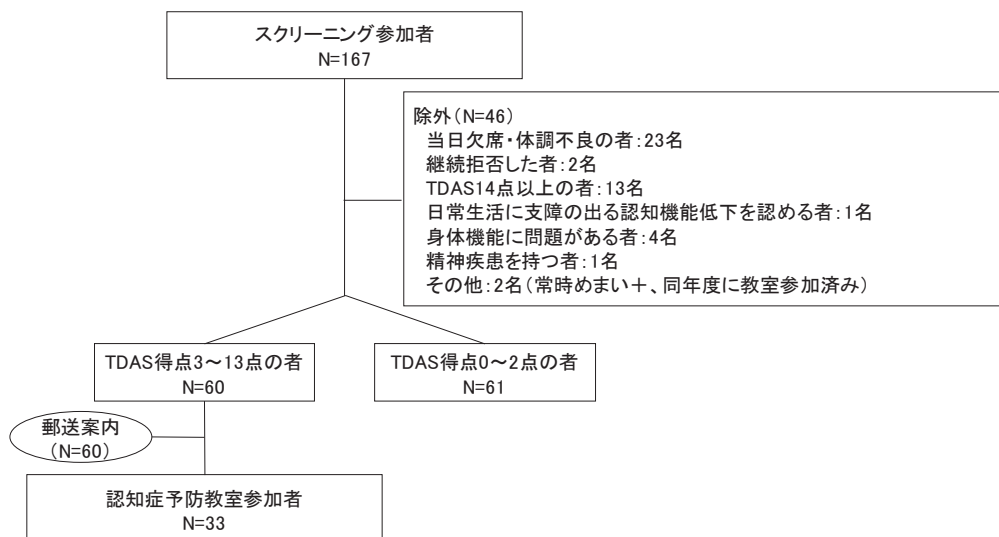


図1 教室参加者選定の流れ

## 2) 教室プログラム

多面的運動介入およびグループワークを主とした教室を実施した。教室は、週1回2時間、3ヵ月間、計12回実施し、1回の教室あたり多面的運動介入およびグループワークがそれぞれ50～60分間であった。その他に、学習時間および行動変容促進の取り組みも実施した。また、教室終了後6ヵ月後にフォローアップ評価を実施した。

### (1) 多面的運動介入

ストレッチ、筋力増強練習、認知課題下での運動を教室で実施した。そして、自主トレーニングとして教室で学習した運動およびウォーキングを実施した。なお、ウォーキングの運動負荷は、強度50%（中強度）とし、カルボーネン法を用いて目標心拍数を設定した。筋力増強練習では、下肢を中心としたメニューを組み、セラバンドや自重での運動を実施した。認知課題下での運動では、マーカーへのステップ運動やしりとりをしながらの足踏み運動などを実施した。マーカーへのステップ運動の具体例としては、対象者の四方に4色のマーカーを設置し、その場で足踏みを行い、指示によって各方向へのステップ動作を行った。ステップの指示内容は、前後左右の指示、色や文字での指示、ストループ課題での指示など参加者の習熟状況に合わせて課題レベルを設定した。

### (2) グループワーク

5、6人で1グループを作成し、グループごとにファシリテーターを配置することで参加者同士の話し合いの活性化に努め、可能な限り参加者自身で進行できるようにサポートした。そして、教室では、毎回、運動や認知機能（dual taskなど）に関するテーマを設定し、そのテーマごとにワークシートを配布した。ワークシートの内容は、グループワークで参加者自身の意見を発言できるように、テーマに沿った質問項目で構成した。グループワークは、①ワークシートの記入、②個人の考えの発表、③グループ内での話し合い、④グループ間での発表の流れで実施した。

### (3) 学習時間および行動変容促進の取り組み

学習時間では、1回あたり10分程度で認知機能低下予防や運動習慣の重要性に関する知見を提供した。行動変容促進の取り組みでは、教室内で行ったことの記録、自主トレーニングであるウォーキングの定着のために歩数計の着用およびその記録、そして、グループごとに歩数に応じてシールを配布して成果物作成を行った。さらに、歩数の記録はグループ内で共有し、お互いに称賛するようにした。

## 3) 測定項目

教室の初回到教室前評価、最終回到教室後評価、教室終了後6ヵ月後にフォローアップ評価をそれぞれ実施し、認知機能、身体機能、ソーシャルネットワーク、QOLの変化を調査した。

また、教室前評価および教室後評価時のみ歩数を測定し、フォローアップ評価時のみ教室終了後のウォーキングおよび認知課題下での運動の実施状況を聴取した。

### (1) 基本属性

基本属性として、年齢、性別、教育歴、TDAS、老研式活動能力指標、Geriatric Depression Scale 15 (以下、GDS15) を聴取した。TDASはスクリーニング時のものであり、上記の通りである。老研式活動能力指標は手段的自立、知的能動性、社会的役割から構成されており、13点満点で得点が高いほど活動能力が高いことを示す。GDS15は抑うつ尺度であり、調査表は15項目の2件法で構成されており、15点満点で範囲は0～15点である。抑うつ傾向のカットオフ値は5/6点であり、得点が高いほど抑うつ傾向であることを示す。

### (2) 認知機能

認知機能として、Japanese version of Montreal Cognitive Assessment<sup>17)</sup> (以下、MoCA-J) を使用した。MoCA-Jは、MCIのスクリーニング検査として用いられ、Trail-Making Test B簡略版、立方体模写、時計描画、命名課題、遅延再生課題、数唱課題、Target Detection課題(ひらがなをランダムに読み上げ、その中にターゲットとなるひらがなが現れたら手を叩くよう求める)、計算課題、文章復唱課題、語想起課題、類似課題、見当識課題の12項目から構成され、認知領域を見当識、記憶、視空間認知機能、実行機能、注意機能、言語機能の6つに分類できる<sup>18)</sup>。そして、30点満点で得点が高いほど認知機能が高いことを示す。検査は、1対1にて調査会場内の区切られたブースで実施した。検査所要時間は10～20分であった。分析には合計点および6つの下位項目を用いた。

### (3) 身体機能

身体機能の評価には、握力、膝伸展筋力、Chair Stand Test (以下、CST)、快適5m歩行時間、最大5m歩行時間、Timed Up and Go test (以下、TUG)、開眼片脚立位時間、歩数の計8項目を測定した。握力は、デジタル握力計(竹井機器工業株式会社製、T. KK. 5401)を使用し、測定は右手で2回行い最大値を採用した。膝伸展筋力は、簡易型膝伸展筋力測定器(OG技研社製、Isoforce GT-610)を使用し、測定は右脚で2回行い最大値を採用した。CSTは、椅子座位にて両腕を胸の前で組んだ姿勢から、5回できるだけ速く立ち上がり立位姿勢となるまでの時間をストップ・ウォッチにて計測した。2回測定し、最速値を採用した。快適・最大5m歩行時間は、被験者に5mの区間の前後に2mの加速路、減速路をとった合計9mの平坦な歩行路を歩かせ、ストップ・ウォッチにて測定区間を通過する時間を測定した。快適歩行は口頭指示を「いつも通りに歩いて下さい」、一方で最大歩行は「できるだけ速く歩いて下さい」と統一し、それぞれ2回測定したうちの最速値を採用した。TUGは、口頭指示を「転ばない程度にできるだけ速く歩いて下さい」と統一した。測定はストップ・ウォッチにて2回行い最速値を採用した。開眼片脚立位時間は、最大60秒までの時間をストップ・ウォッチにて2回測定し、最大値を採用した。歩

数は、教室期間中、対象者が自主トレーニングおよび生活中的の歩数を記録するために装着している歩数計を用い、教室開始週の平均歩数を教室前評価の歩数の値とし、教室最終週の平均歩数を教室後評価の歩数の値とした。

#### (4) ソーシャルネットワーク

ソーシャルネットワークとして、日本語版Lubben Social Network Scale短縮版（以下、LSNS-6）を使用した。LSNS-6は、高齢者を対象にネットワークの大きさや接触頻度とともに、情緒的・手段的サポートについて、家族・非家族のネットワークの両方を評価するものであり、30点満点（家族ネットワーク：0～15点、非家族ネットワーク：0～15点）で得点が高いほどソーシャルネットワークが高いことを示す。

#### (5) QOL

QOLの評価には、SF-8 health survey（以下、SF-8）を用いた。この尺度はMOS 36-Item Short-Form Health Surveyの下位尺度としての8つの健康概念をそれぞれ1項目で測定するものであり、日本語版の信頼性と妥当性は検証されている。国民標準値に基づいたスコアリングが採用されており、平均値が50になるようになっている。8つの下位尺度および2つのサマリースコア「身体的健康」と「精神的健康」を算出した。

### 4) 分析方法

教室前評価、教室後評価およびフォローアップ評価の各変数をFriedman検定で比較した。そして、有意差を認めたと変数に対してWilcoxonの符号付き順位検定（holm法）を用いて多重比較を実施した。歩数に関しては、教室前評価と教室後評価をWilcoxonの符号付き順位検定で比較した。さらに、解析対象者と解析から除外した者の教室前評価の各変数をMann-Whitney検定にて比較した。なお、統計解析にはR2.8.1を使用し、有意水準は5%に設定した。

### 5) 倫理的配慮

対象者には事前調査時に書面および口頭で本研究について十分な説明を行い、書面にて同意を得た。本研究は北里大学医療衛生学部研究倫理審査委員会から承認を得ている（承認番号：2015-003）。

## 3. 結果

### 1) 教室参加者の基本属性

基本属性を表1に示す。教室参加者は33名であり、年齢は $74.7 \pm 4.1$ 、中央値75.0であった。男性12名、女性21名であり、教育歴は中学校相当が6名、高等学校相当が15名、大学・短期大学・専門学校相当が12名であった。TDAS得点は $6.4 \pm 2.8$ 、中央値6.0であり、予防域であった参加



者は15名で全体の45.5%であった。また、老研式活動能力指標は $12.3 \pm 1.1$ 、中央値13.0であり、GDS15は $3.3 \pm 3.2$ 、中央値2.0であった。

## 2) 教室前評価, 教室後評価およびフォローアップ評価の比較

教室前評価, 教室後評価およびフォローアップ評価の比較の解析対象者は, 教室期間中の脱落者2名(本人の手術, 痛風発作), 評価時欠席者7名, 教室期間中に入院した者1名, その他, 教室終了後の有害事象(近医整形外科処置後より膝関節痛認め, 生活に支障が生じた)により測定結果に影響を認めた者1名を解析から除外し, 22名となった。なお, 教室参加率(教室毎における参加率の平均)は, 97.5%であった。

教室前評価, 教室後評価およびフォローアップ評価の比較を表2に示す。認知機能, ソーシャルネットワーク, QOLでは, すべての項目で有意な変化を認めなかった。身体機能では, TUGが教室後評価よりもフォローアップ評価で有意に機能低下し, 歩数が教室前よりも教室後で有意に増加した。その他, 有意な変化は認めなかった。

表1. 教室開始時の基本属性

	認知症予防教室参加者 (N=33)	
年齢, 平均値 $\pm$ SD, 中央値	74.7 $\pm$ 4.1,	75.0
男性, 人数 (%)	12 (36.4)	
教育歴		
中学校相当, 人数 (%)	6 (18.2)	
高等学校相当, 人数 (%)	15 (45.5)	
大学・短期大学・専門学校相当, 人数 (%)	12 (36.4)	
TDAS (/101), 平均値 $\pm$ SD, 中央値	6.4 $\pm$ 2.8,	6.0
予防域, 人数 (%)	15 (45.5)	
老研式活動能力指標 (/13), 平均値 $\pm$ SD, 中央値	12.3 $\pm$ 1.1,	13.0
GDS15, 平均値 $\pm$ SD, 中央値	3.3 $\pm$ 3.2,	2.0

SD: Standard Deviation

TDAS: Touch Panel-type Dementia Assessment Scale

GDS15: Geriatric Depression Scale 15

表2. 教室前評価, 教室後評価およびフォローアップ評価の比較 (N=22)

	教室前		教室後		フォローアップ		p値 <sup>a</sup>
	平均値 ± SD	中央値	平均値 ± SD	中央値	平均値 ± SD	中央値	
認知機能							
MoCA-J (/30)	23.6 ± 3.5	24.5	24.5 ± 2.4	25.0	24.5 ± 3.5	26.0	0.308
見当識 (/6)	5.8 ± 0.5	6.0	5.8 ± 0.4	6.0	5.7 ± 0.6	6.0	0.761
記憶 (/5)	2.4 ± 1.6	3.0	2.5 ± 1.4	2.5	3.0 ± 1.6	3.5	0.159
視空間認知 (/4)	3.6 ± 0.6	4.0	3.8 ± 0.4	4.0	3.8 ± 0.5	4.0	0.439
実行機能 (/4)	2.7 ± 1.3	3.0	3.0 ± 0.8	3.0	3.0 ± 1.2	3.0	0.432
注意機能 (/6)	5.3 ± 1.0	6.0	5.2 ± 0.8	5.0	5.1 ± 0.8	5.0	0.799
言語機能 (/6)	4.5 ± 1.0	4.5	4.6 ± 1.0	5.0	4.6 ± 1.2	5.0	0.721
身体機能							
握力 (kg)	26.9 ± 8.3	24.3	26.8 ± 7.8	24.1	26.5 ± 7.8	23.7	0.347
膝伸展筋力 (N)	223.2 ± 71.5	207.5	241.3 ± 77.5	217.5	256.3 ± 91.0	226.0	0.083
Chair Stand Test (秒)	5.6 ± 1.1	5.5	5.1 ± 1.0	4.8	5.5 ± 1.3	5.3	0.061
快適5m歩行時間 (秒)	3.3 ± 0.4	3.3	3.2 ± 0.4	3.2	3.4 ± 0.5	3.3	0.094
最大5m歩行時間 (秒)	2.5 ± 0.3	2.5	2.4 ± 0.2	2.4	2.5 ± 0.4	2.5	0.347
Timed up and Go Test (秒)	5.9 ± 0.7	5.9	5.7 ± 0.8	5.6	6.0 ± 0.8 <sup>b</sup>	5.8	0.029
開眼片足立ち時間 (秒)	40.4 ± 20.7	45.8	44.4 ± 20.5	57.4	39.3 ± 23.6	57.8	0.448
歩数 (歩) ※	7233.8 ± 4044.9	6159.4	8730.4 ± 4686.5	7285.7			0.007
ソーシャルネットワーク							
LSNS-6 (/30)	12.7 ± 6.1	14.0	13.5 ± 6.1	14.5	14.0 ± 6.4	14.5	0.316
家族ネットワーク (/15)	7.7 ± 3.2	8.5	7.9 ± 2.9	9.0	8.2 ± 3.1	9.0	0.845
非家族ネットワーク (/15)	5.0 ± 3.5	5.5	5.6 ± 4.0	6.0	5.8 ± 3.7	5.5	0.301
QOL (SF-8)							
全体的健康感	51.2 ± 5.7	50.3	52.4 ± 5.9	50.3	51.3 ± 7.3	50.3	0.465
身体機能	50.6 ± 4.8	53.5	50.5 ± 5.8	53.5	49.8 ± 4.3	50.7	0.339
日常役割 (身体)	50.4 ± 5.1	53.5	50.7 ± 3.7	53.5	50.7 ± 3.7	53.5	0.973
体の痛み	51.9 ± 7.8	52.5	52.1 ± 7.3	52.5	52.2 ± 7.8	52.5	0.790
活力	52.3 ± 4.0	53.7	53.6 ± 4.4	53.7	51.8 ± 5.8	53.7	0.347
社会生活機能	52.7 ± 5.6	55.1	51.9 ± 7.0	55.1	52.1 ± 4.5	55.1	0.786
心の健康	52.1 ± 5.6	50.7	53.6 ± 4.1	56.9	53.3 ± 4.1	53.8	0.479
日常役割 (精神)	51.7 ± 4.0	54.2	52.8 ± 3.7	54.2	52.5 ± 2.8	54.2	0.212
身体的健康スコア	49.4 ± 6.1	51.1	49.3 ± 6.4	51.9	48.8 ± 5.6	48.7	0.966
精神的健康スコア	51.9 ± 4.9	53.0	53.1 ± 5.9	54.0	52.7 ± 3.5	54.1	0.922

SD: Standard Deviation

MoCA-J: 日本語版 Montreal Cognitive Assessment

LSNS-6: Lubben Social Network Scale 短縮版

SF-8: SF-8 health survey

a: 反復測定一元配置分散分析

b: 反復測定一元配置分散分析で有意差を認めた変数に対して, Wilcoxonの符号付き順位検定(holm法)を用いて多重比較を実施. Timed up and Go Testの教室後 VS フォローアップでのみ有意差を認めた (P=0.007).

※: 教室前を教室開始週の平均歩数, 教室後を教室最終週の平均歩数. 未記録者を除いたN=19で Wilcoxonの符号付順位検定で解析



### 3) 教室終了後のウォーキングおよび認知課題下での運動の実施状況

フォローアップ評価時に、現状(ここ1か月間の平均)の実施状況(表3)について調査した。ウォーキング実施が週3～5日以上が81.8%で、月1～3回未満が9.0%であり、認知課題下での運動実施が週3～5日以上が40.9%で、月1～3回未満が45.4%であった。

表3. 教室終了後のウォーキングおよび認知課題下での運動の実施状況 (N=22)

	実施頻度	人数 (%)
ウォーキング実施状況	ほぼ毎日	9 (40.9)
	週に3～5日	9 (40.9)
	週に1・2日	2 (9.1)
	月に1～3日	1 (4.5)
	月に1回未満	1 (4.5)
認知課題下での運動実施状況	ほぼ毎日	3 (13.6)
	週に3～5日	6 (27.3)
	週に1・2日	3 (13.6)
	月に1～3日	3 (13.6)
	月に1回未満	7 (31.8)

### 4) 解析群と非解析群との比較

教室参加者 (N = 33) のうち、解析対象者 (N=22) を解析群、解析から除外した者 (N=11) を非解析群として教室前評価の各変数を比較した。解析群と非解析群との比較を表4に示す。認知機能では、MoCA-Jの下位項目である言語機能において解析群よりも非解析群の方が低値であった。その他の変数で有意な差は認めなかった。

表4. 解析群と非解析群との比較

	解析群 (N=22)		非解析群 (N=11)		p値
	平均値 ± SD	中央値	平均値 ± SD	中央値	
認知機能					
MoCA-J (/30)	23.6 ± 3.5	24.5	21.8 ± 3.8	22.0	0.184
見当識 (/6)	5.8 ± 0.5	6.0	6.0 ± 0.0	6.0	0.147
記憶 (/5)	2.4 ± 1.6	3.0	1.9 ± 1.4	2.0	0.395
視空間認知 (/4)	3.6 ± 0.6	4.0	3.3 ± 1.1	4.0	0.521
実行機能 (/4)	2.7 ± 1.3	3.0	2.5 ± 0.5	2.0	0.239
注意機能 (/6)	5.3 ± 1.0	6.0	4.6 ± 1.4	5.0	0.183
言語機能 (/6)	4.5 ± 1.0	4.5	3.7 ± 0.9	4.0	0.049
身体機能					
握力 (kg)	26.9 ± 8.3	24.3	23.8 ± 5.3	24.3	0.434
膝伸展筋力 (N)	223.2 ± 71.5	207.5	233.6 ± 68.7	216.0	0.468
Chair Stand Test (秒)	5.6 ± 1.1	5.5	6.9 ± 3.1	5.4	0.396
快適5m歩行時間 (秒)	3.3 ± 0.4	3.3	3.7 ± 0.6	3.7	0.127
最大5m歩行時間 (秒)	2.5 ± 0.3	2.5	2.7 ± 0.5	2.7	0.516
Timed up and Go Test (秒)	5.9 ± 0.7	5.9	6.3 ± 1.3	6.2	0.244
開眼片足立ち時間 (秒)	40.4 ± 20.7	45.8	40.6 ± 19.5	48.8	0.710
ソーシャルネットワーク					
LSNS-6 (/30)	12.7 ± 6.1	14.0	12.6 ± 5.4	16.0	0.954
家族ネットワーク (/15)	7.7 ± 3.2	8.5	6.8 ± 3.3	8.0	0.524
非家族ネットワーク (/15)	5.0 ± 3.5	5.5	5.8 ± 3.3	7.0	0.526
QOL (SF-8)					
全体的健康感	51.2 ± 5.7	50.3	49.1 ± 6.4	50.3	0.367
身体機能	50.6 ± 4.8	53.5	50.3 ± 4.1	53.5	0.671
日常役割 (身体)	50.4 ± 5.1	53.5	51.9 ± 2.9	53.5	0.604
体の痛み	51.9 ± 7.8	52.5	55.0 ± 6.5	60.4	0.314
活力	52.3 ± 4.0	53.7	49.5 ± 4.8	53.7	0.091
社会生活機能	52.7 ± 5.6	55.1	52.5 ± 4.5	55.1	0.688
心の健康	52.1 ± 5.6	50.7	52.5 ± 5.4	56.9	0.869
日常役割 (精神)	51.7 ± 4.0	54.2	50.9 ± 4.2	54.2	0.515
身体的健康スコア	49.4 ± 6.1	51.1	50.2 ± 3.7	50.0	0.909
精神的健康スコア	51.9 ± 4.9	53.0	50.6 ± 4.4	52.4	0.540

SD: Standard Deviation

MoCA-J: 日本語版 Montreal Cognitive Assessment

LSNS-6: Lubben Social Network Scale 短縮版

SF-8: SF-8 health survey

#### 4. 考察

本研究の目的は、第一に多面的運動介入とグループワークから成るプログラムによる教室の介入効果を検討すること、第二に教室終了後の持続効果を検討することであった。そして、教室前評価、教室後評価およびフォローアップ評価での比較では認知機能に有意な差は認められなかった。また、解析群と非解析群での比較では、MoCA-Jの下位項目である言語機能で非解析群が有意に低値であったが、その他に有意差は認められず、今回の解析対象者は概ね教室参加者全体の傾向を反映していると考えられる。

類似する先行研究において、Maki<sup>15)</sup>らは、ウォーキングとグループワークから成るプログラムを行い、実行機能および言語機能（語想起課題）が有意に向上したと報告した。一方で、Nishiguchi<sup>12)</sup>らはウォーキングおよび二重課題を含む多面的運動介入から成るプログラムを行い、実行機能（Trail-Making Test）および記憶機能（即時、遅延再生課題）の向上を認めたと報告した。本プログラムはMakiらとNishiguchiらのプログラムを組み合わせたものと考えることができ、教室後に認知機能が有意に向上することはなかった。MoCA-Jの得点は教室前 $23.6 \pm 3.5$ 、教室後 $24.5 \pm 2.4$ と維持されており低下は認めなかった。本研究の対象者は、TDASでの予防域の者が45.5%であり、元々認知機能が低下しやすい対象者が約半数含まれていることや、教室後6か月の間も認知機能が低下していないことを考慮すると、予防効果があった可能性はあるものの、本研究デザインで結論を出すことは難しいと考えられる。

日常生活活動が自立している地域在住高齢者に対してMoCA-Jの1年間の経時的な変化を追った研究では、合計得点が+2以上が改善、±1は維持、-2以下が悪化としたときに30%が改善、40%が維持、30%が悪化という結果であった<sup>19)</sup>。今回は、教室後評価と比較してフォローアップ評価において認知機能に有意な変化を認めず、また、合計得点の推移自体も36.4%が改善、36.4%が維持、27.3%が悪化という結果であり、本プログラムは教室終了後6ヵ月間の維持に何かしらの影響を与えた可能性がある。

本研究では教室参加基準としてTDAS3～13点の者を対象としており、教室前評価のMoCA-Jの合計点が $23.6 \pm 3.5$ 、中央値24.5であった。本邦における要介護認定を受けていない地域在住高齢者では $21.8 \pm 3.9$ との報告<sup>20)</sup>や日常生活活動が自立している地域在住高齢者では $23.7 \pm 3.6$ との報告<sup>19)</sup>があり、本研究の対象者は日常生活活動が自立している高齢者層の認知機能レベルであると考えられる。グループワークはファシリテーターを配置して実施されたものの、基本的には参加者同士で進行することを目標としており、プログラム内容は本対象者の認知機能レベルに合致していたと思われる。参加者の本プログラムへのアドヒアランスに関しては、教室参加率は97.5%であり、教室参加率は高く、欠席理由も教室プログラムとは関係のないものであった。また、歩数に関しては教室前後で有意に増加しているため、本プログラムによって教室外での自主的なウォーキングにつながったと考えられる。さらに、フォローアップ時に調査したウォーキング実施は週3～5日以上が81.8%、認知課題下での運動は週3～5日以上が40.9%であったことより、グループワークを通して、参加者が主体的に教室参加できていたと

考えられる。

本研究では認知機能の評価尺度としてMoCA-Jを用いた。その理由として、MoCA-Jは認知機能を多面的に評価できる点や、地域で行う教室において限られた人員や時間で評価を行うことができる簡便性を兼ね備えていることが挙げられる。そして、MoCA-Jは世界的に広く用いられているMini-Mental State Examination (MMSE) や日本独自の改訂版長谷川式簡易知能評価スケールなどの簡易検査よりも、認知機能の変化に敏感に反応するとの報告もあり<sup>21)</sup>、縦断研究での評価に用いることができると判断し採用した。しかし、本来スクリーニング用の検査ツールであり、下位項目の得点範囲は狭く、課題によっては正答か否かの判定しかできない項目も多く含まれているため、介入効果を十分に反映できなかった可能性がある。また、学習効果に関しても指摘されており<sup>22)</sup>、認知機能の評価尺度の選択には検討の余地があると考えられる。

本研究の限界としては、対象者が少なく、コントロール群が設定されていない。結果の一般化には、対象を増やし、コントロール群を設けた、より規模の大きい研究を進める必要がある。また、認知機能検査においては、認知機能の変化に対する鋭敏さや学習効果の影響も考慮する必要もある。そのため、本プログラムの効果を正確に検証するためには、認知機能の評価尺度の更なる検討を行うことも必要である。

本研究で用いた多面的運動介入とグループワークから成るプログラムは、同じ条件下での先行研究との比較から、認知機能低下の予防につながる可能性がある。グループワークを実施することで、教室終了後の自主的な活動につながり、認知機能に対する持続効果がみられた可能性もある。更なる検討が必要だが、本プログラムは、今後の認知症予防プログラム作成の一助となると期待される。

## 謝辞

本事業にご参加下さった参加者の皆様、そして、本研究を進めるにあたりご協力頂きました市の関係者の皆様に厚く御礼申し上げます。

## 文献

- 1) 内閣府：平成29年版高齢社会白書（全体版）  
([http://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/w-2017/zenbun/29pdf\\_index.html](http://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/w-2017/zenbun/29pdf_index.html), 2017. 7. 13 アクセス) (2017) .
- 2) 朝田隆：都市部における認知症有病率と認知症の生活機能障害への対応 平成23年度～平成24年度総合研究報告  
([http://www.tsukuba-psychiatry.com/wp-content/uploads/2013/06/H24Report\\_Part1.pdf](http://www.tsukuba-psychiatry.com/wp-content/uploads/2013/06/H24Report_Part1.pdf), 2017. 7. 4 アクセス) (2013).
- 3) 厚生労働省：厚生労働省 国民生活基本調査 (<http://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/k-tyosa/k-tyosa16/dl/05.pdf>, 2017. 7. 13 アクセス) (2016) .

- 4) Yoshitake T, Kiyohara Y, Kato I, et al.: Incidence and risk factors of vascular dementia and Alzheimer's disease in a defined elderly Japanese population; the Hisayama Study. *Neurology*, 45 (6) : 1161-8 (1995) .
- 5) Larson EB , Wang L, Bowen JD, et al.: Exercise is associated with reduced risk for incident dementia among persons 65 years of age and older. *Annals of internal medicine*, 144 (2) : 73-81 (2006) .
- 6) Barnes DE, Yaffe K.: The projected effect of risk factor reduction on Alzheimer's disease prevalence. *The Lancet. Neurology*, 10 (9) : 819-28 (2011) .
- 7) Colcombe S, Kramer AF.: Fitness effects on the cognitive function of older adults; a meta-analytic study. *Psychological science*, 14 (2) : 125-30 (2003) .
- 8) Gates N, Fiatarone Singh MA, Sachdev PS, et al.: The effect of exercise training on cognitive function in older adults with mild cognitive impairment; a meta-analysis of randomized controlled trials. *The American journal of geriatric psychiatry: official journal of the American Association for Geriatric Psychiatry*, 21 (11) : 1086-97 (2013) .
- 9) Young J, Angevaren M, Rusted J, et al.: Aerobic exercise to improve cognitive function in older people without known cognitive impairment. *The Cochrane database of systematic reviews*, (4) : CD005381 (2015) .
- 10) 山田 実. : Trail Walking Exercise の臨床効果について ; 特定高齢者における無作為化比較試験. *理学療法学*, 36 (2) : 70-1 (2009) .
- 11) Suzuki T, Shimada H, Makizako H, et al.: Effects of multicomponent exercise on cognitive function in older adults with amnesic mild cognitive impairment; a randomized controlled trial. *BMC neurology*, 12: 128 (2012) .
- 12) Nishiguchi S, Yamada M, Tanigawa T, et al.: A 12-week physical and cognitive exercise program can improve cognitive function and neural efficiency in community-dwelling older adults; a randomized controlled trial. *Journal of the American Geriatrics Society*, 63 (7) : 1355-63 (2015) .
- 13) Eggenberger P, Schumacher V, Angst M, et al.: Does multicomponent physical exercise with simultaneous cognitive training boost cognitive performance in older adults? A 6-month randomized controlled trial with a 1-year follow-up. *Clinical interventions in aging*, 10: 1335-49 (2015) .
- 14) 鶴川 重和, 玉腰 暁子, 坂元 あい. : 介護予防の二次予防事業対象者への介入プログラムに関する文献レビュー. *日本公衆衛生雑誌*, 62 (1) : 3-19 (2015) .
- 15) Maki Y, Ura C, Yamaguchi T, et al.: Effects of intervention using a community-based walking program for prevention of mental decline; a randomized controlled trial. *Journal of the American Geriatrics Society*, 60 (3) : 505-10 (2012) .
- 16) Inoue M, Jimbo D, Taniguchi M, Urakami K, et al.: Touch Panel-type Dementia Assessment Scale: a new computer-based rating scale for Alzheimer's disease. *the official journal of the Japanese Psychogeriatric Society*, 11 (1) : 28-33 (2011) .
- 17) Fujiwara Y, Suzuki H, Yasunaga M, et al.: Brief screening tool for mild cognitive impairment in older Japanese: validation of the Japanese version of the Montreal Cognitive Assessment. *Geriatrics and gerontology international*, 10 (3) : 225-32 (2010) .
- 18) Nasreddine ZS, Phillips NA, Bédirian V, et al.: The Montreal Cognitive Assessment, MoCA; a brief screening tool for mild cognitive impairment. *Journal of the American Geriatrics Society*, 53 (4) : 695-9 (2005) .
- 19) Suzuki H, Kawai H, Hirano H, et al.: One-year change in the Japanese Version of the Montreal Cognitive Assessment performance and related predictors in community-dwelling older adults. *Journal of the American Geriatrics Society*, 63 (9) : 1874-9 (2015) .
- 20) Narazaki K, Nofuji Y, Honda T, et al.: Normative data for the montreal cognitive assessment in a Japanese

- community-dwelling older population. *Neuroepidemiology*, 40 (1) : 23-9 (2013) .
- 21) 鈴木 宏幸, 安永 正史, 長沼 亨, 他. : 認知機能の経時的変化を評価する際の日本語版Montreal Cognitive Assessment (MoCA-J) の有用性 ; MCIと軽度アルツハイマー病患者を対象とした縦断的検討. *老年精神医学雑誌*, 22 (2) : 211-8 (2011).
- 22) Cooley SA, Heaps JM, Bolzenius JD, et al.: Longitudinal change in performance on the Montreal Cognitive Assessment in older adults. *The Clinical neuropsychologist*, 29 (6) : 824-35 (2015) .



## Effects of Prevention Programs on Cognition: Multicomponent Exercise and Group Work

Naoki Sasa

(Department of Rehabilitation Medicine, Nippon Medical School Chiba Hokusai  
Hospital)

Naoakira Niino

(Graduate School of Gerontology, J. F. Oberlin University)

Yoshitaka Shiba

(School of Allied Health Sciences, Kitasato University)

Tetsuya Yamagami

(Graduate School of Health Sciences, Gunma University)

**Keywords:** prevention of dependence on long-term care insurance, prevention programs for cognitive impairment, multicomponent exercise, group work

**OBJECTIVE:** To evaluate the efficacy of prevention programs for cognitive impairment involving multicomponent exercise and group work in community-dwelling older adults

**PARTICIPANTS:** Elderly people (n=167), excepting individuals who received a diagnosis of dementia and impaired activities of daily living, were screened using the Touch Panel- type Dementia Assessment Scale (TDAS). The inclusion criterion for the programs was a TDAS score of 3 to 13. A total of 33 elderly participated in the study.

**INTERVENTION:** Prevention programs for cognitive impairment were conducted once a week for two hours for three months. Participants mainly performed multicomponent exercise and group work.

**MEASUREMENTS:** We evaluated measurements at pre, post, and follow up six months after the programs. The outcome measures were cognitive function (MoCA-J: Japanese version of Montreal Cognitive Assessment), physical function, social network, and quality of life.

**RESULTS:** There were no significant differences during the three phases of measurement in cognitive function, social network, and quality of life. While in physical function, TUG was significantly lower at post evaluation than follow up evaluation, and walking steps were significantly higher at post evaluation than pre evaluation.