

健康マージャン教室は高齢者の心とからだの健康づくりの 起爆剤となりうるか？

～地域在住高齢者の余暇活動のひとつである健康マージャンに着目して～

Does “healthy mah-jong” make elderly people healthier?

堤 恵理子¹⁾²⁾ 大屋友紀子²⁾ 床島 絵美²⁾

堀江 淳¹⁾²⁾ 堀川悦夫²⁾

ERIKO TSUTSUMI¹⁾²⁾, YUKIKO OYA²⁾, EMI TOKOJIMA²⁾,

JUN HORIE¹⁾²⁾, ETSUO HORIKAWA²⁾

要旨：目的：高齢者において、健康マージャンが脳機能に及ぼす効果を検証した。対象：地域在住の高齢者74名（平均年齢71.3±5.7歳）とした。方法：認知症のスクリーニング検査 MMSE（Mini Mental State Examination：認知機能や記憶力を簡便に測定できる11の項目からなる検査）、FAB（Frontal Assessment Battery at bedside：前頭葉機能を測定できる6つの項目からなる面接形式の検査）、TMT（Trail Making Test：1枚の紙に書かれた1から25までの数字などの指標を順に鉛筆でなぞるという簡易な認知機能検査）を健康マージャン前後で比較した。結果：MMSEにおいてマージャン前後で有意な差は認められなかった。FABにおいては、マージャン後に言語の流暢性得点が増加し、合計得点においても増加した。また、TMT-Bでマージャン後に時間が有意に減少した。女性群に関しては、FABの合計点がマージャン後に増加した。一方、男性群は、TMT-Bのみマージャン後に時間が有意に減少した。結語：マージャンは注意遂行機能を高め、前頭葉を刺激する有効な一つの手段となりうる可能性が示唆された。

Abstract: PURPOSE: In elderly people, we investigated the effect of “healthy mah-jong” on brain functions. SUBJECTS: Seventy-four elderly people in the community were examined, with an average age of 71.3±5.7. METHODS: Each score of MMSE, FAB and TMT, which are cognitive screening tests, were compared before and after playing mah-jong. RESULTS: In MMSE, there were no significant differences compared with before playing mah-jong. In FAB, the score of fluency and the sum total increased after mah-jong. The time spent on TMT-B decreased after playing mah-jong. In the female group, the sum total of FAB increased significantly after mah-jong. On the other hand, the time spent on TMT-B decreased significantly after playing mah-jong in the male group. CONCLUSIONS: These results suggest playing mah-jong improves attention and stimulates the frontal lobe.

Key words: 健康マージャン (healthy mah-jong), 高齢者 (elderly people), 認知機能検査 (cognitive screening tests)

受付日：平成22年10月8日，採択日：平成23年1月7日

1) 西九州大学 リハビリテーション学部

Faculty of Rehabilitation Sciences, Nishikyushu University

2) 佐賀大学大学院 医学系研究科

Graduate School of Medicine, Saga University

はじめに

日本は高齢化するとともに認知症の発生が社会問題となりつつあり、各地で様々な取り組みが行われている。認知症サポーター事業や小中学校の総合学習事業の中で、高齢者への理解を深める事業が全国的にも行われている。近年、脳トレーニングに注目が集まるとともに、脳への関心が高まっている。読書、チェス、ダンス、孫の世話など、どのような余暇活動を行うと、認知症になりにくいのかに着目した研究も行われている (Verghese et al. 2003)。さらに、健康マージャンは2007年、ねんりんピックに正式種目として採用され、2010年秋にも実施されることになっており、ますます広がりを見せるものと考えられる。

現在、高齢者の余暇活動のひとつに絞って研究されているものはほとんどなく、学習療法、テレビゲームを除いて、ほぼ皆無に近い。そこで本研究は、対話式4人でゲームを展開する健康マージャンに焦点をあて検証する。さらに、健康マージャン教室参加前後の認知機能を検査し、認知症を予防するための一方策を見出すものとする。

方法と対象

対象者は地域在住の41~84歳の116名で、参加可能な条件としてマージャン初心者とした。講習を受講した指導者のもとに、勝負にこだわらずマージャンを楽しむスタイルを採用し、半年間(週に1回、合計20回)実施した。評価方法は、全般的認知機能検査の簡易検査および認知症のスクリーニングテストとして世界で最も広く用いられている Mini Mental State Examination: MMSE (Folstein et al. 1975)、前頭葉機能検査として使用されている Frontal Assessment Battery at Bed-side: FAB (Dubois et al. 2000)、注意・遂行機能をみる Trail Making Test: TMT (Mitrushina et al. 1999) を、最初の2回目と最後から2回目のマージャン前後に実施した。

MMSEは認知症のスクリーニング検査であり、1問から5問までの下位項目を含む11の質問項目からなり、その項目は時間・場所などの見当識カテゴリー、計算、書字、図形模写などで構成される。FABは施行が非常に簡便で、妥当性、信頼性も確認された検査であるといわれている。この検査には概念化(F1)、流暢性(F2)、行動プログラム(F3)、反応選択(F4)、Go/No-Go(F5)、自主性(F6)という6つの下位項目が設定されている。

TMT (Part A) : (以下、TMT-A) は、ランダムに配置された数字を1から順に探して結ぶ課題で、注意の選択機能の検査として利用される。TMT (Part B) : (以下、TMT-B) は、ランダムに配置された数系列とアルファベット系列を交互に順に結ぶ課題で、注意の転換や配分の検査として用いられる。

倫理的な配慮として、佐賀大学医学部倫理委員会の承認を得たうえで、対象者に研究の趣旨を説明し、口頭での同意を得た。

解析対象者はマージャン前後に認知機能検査を受けた年齢60歳以上、かつMMSEの得点25点以上の認知機能の低下がない74名とした。対象者の年齢は60~84歳で、平均年齢71.3±5.7歳、男女の割合は男性17名、女性57名であった。解析は、SPSSver. 17for Windowsを使用し、 $p < 0.05$ を統計的有意水準、 $0.05 \leq p < 0.10$ を傾向ありとした。なお、検定は平均±標準偏差を求め、対応のあるt検定、Wilcoxonの符号付順位検定を行った。

結果

74名全体の結果では、TMT-Bにおいてマージャン後では、所要時間が平均で10秒短縮した ($p=0.015$)。また、TMT-Aのタイムがマージャン後に短縮傾向にあった ($p=0.089$)。FABでは、言語の流暢性の得点がマージャン後で前と比較して有意な上昇が見られた ($p=0.039$)。また、FABの言語の流暢性の回答数がマージャン後で前と比較して増加した ($p=0.057$)。さらに、FABの反応選択ではマージャン後で統計的に得点が上がり ($p=0.048$)、合計得点はマージャン実施後に、0.4ポイント上昇した ($p=0.017$)。FABにおいては、行動プログラム、反応選択、Go/No-Go、自主性にはマージャン前後で差は認められなかった。MMSEの各項目や合計点に関しても、マージャン前後で有意な差は見られなかった。TMT-A、Bのエラー数もマージャン前後で有意な変化はなかった(表1)。

女性57人の結果に関しては、マージャン前後に有意差を示すのはFABの合計点であった ($p=0.032$)。FABで、言語の流暢性の得点は増加傾向にあった ($p=0.072$)。同じくFABで言語の流暢性の回答数が0.5語増加し、有意傾向があった ($p=0.071$)。MMSEの各項目や合計点に関しては、マージャン前後で有意な差は見られなかった。FABの行動プログラム、反応選択、Go/No-Go、自主性にはマージャン前後で差はなかった。TMT-A、Bに関しては、時間とエラー数に、

表1 対象者74名のマージャン前後の変化

MMSE 項目	前	後	p 値
時間見当識(5)	4.8±0.5	4.8±0.4	0.614
場所見当識(5)	4.9±0.2	4.9±0.1	0.180
即時再生(3)	3.00	3.00	1.000
計算(5)	4.0±1.4	4.0±1.5	0.924
遅延再生(3)	2.6±0.6	2.6±0.5	0.715
言語構成(9)	8.9±0.3	8.9±0.2	0.564
合計(30)	28.3±1.6	28.4±1.6	0.686
FAB 項目			
概念化(3)	1.8±0.7	1.9±0.7	0.293
言語の流暢性(3)	2.3±0.6	2.5±0.6	0.039*
回答数	9.1±3.2	9.9±3.0	0.057
行動プログラム(3)	2.8±0.4	2.8±0.3	0.644
反応選択(3)	2.8±0.3	2.9±0.2	0.048*
Go/No-Go(3)	2.2±0.8	2.3±0.9	0.288
自主性(3)	3.0	3.0	1.000
FAB 合計(18)	15.1±1.4	15.5±1.4	0.017*
TMT-A (秒)			
TMT-A エラー	44.0±17.3	41.3±16.2	0.089
TMT-A エラー	0.0±0.3	0.1±0.3	0.813
TMT-B (秒)	126.1±51.9	115.7±49.7	0.015*
TMT-B エラー	1.1±1.8	0.9±1.1	0.534

表2 女性57名のマージャン前後の変化

MMSE 項目	前	後	p 値
時間見当識(5)	4.8±0.3	4.8±0.4	0.518
場所見当識(5)	4.9±0.1	5.0	0.317
即時再生(3)	3.0	3.0	1.000
計算(5)	4.0±1.4	4.2±1.4	0.414
遅延再生(3)	2.6±0.6	2.6±0.5	0.819
言語構成(9)	8.9±0.3	8.9±0.2	0.763
合計(30)	28.4±1.5	28.6±1.4	0.540
FAB 項目			
概念化(3)	1.8±0.6	1.9±0.7	0.208
言語の流暢性	2.3±0.6	2.4±0.6	0.072
回答数	9.2±3.2	10.7±3.1	0.071
行動プログラム(3)	2.8±0.3	2.8±0.3	1.000
反応選択(3)	2.8±0.4	2.9±0.2	0.133
Go/No-Go(3)	2.3±0.8	2.3±0.9	0.878
自主性(3)	3.00	3.00	1.000
FAB 合計(18)	15.1±1.1	15.5±1.4	0.032*
TMT-A 時間(sec)			
TMT-A エラー	42.1±17.5	40.0±16.2	0.252
TMT-A エラー	0.1±0.3	0.1±0.3	0.608
TMT-B 時間(sec)	120.5±51.3	114.0±53.9	0.170
TMT-B エラー	1.0±1.8	0.9±1.1	0.839

マージャン前後で有意な変化はなかった(表2)。

一方男性17人では、TMT-Bにおいて、マージャン後では所要時間が24秒短縮した($p=0.017$)。MMSEの各項目や合計点に関しては、マージャン前後で有意な差は見られなかった。FABの各項目や合計点にはマージャン前後で差はなかった。TMT-Aのタイムとエラー数、TMT-Bのエラー数に関してはマージャン前後で有意な変化はなかった(表3)。

考察

マージャンの特性として男性の実施頻度が高い。また①マージャン初心者と限定している、②女性高齢者の数が多い、ことから、どうしても男性の数の方が減少すると考えられる。

今回のこの健康マージャン教室では、勝つよりゲームを楽しむことに重きを置かれ、マージャンに不慣れな参加者にもよく理解できるように訓練を受けた講師からマージャンの手順や決まりなどを学び、仲間と楽しむというスタイルが採用された。当初参加者たちは、見ず知らずの者同士だったが、マージャンを通して徐々にコミュニケーションが生まれ、会話が弾んでいった。

FABで言語の流暢性の回答数と得点が向上した背

表3 男性17名のマージャン前後の変化

MMSE 項目	前	後	p 値
時間見当識(5)	4.5±1.0	4.7±0.4	0.668
場所見当識(5)	4.8±0.3	4.9±0.2	0.317
即時再生(3)	3.00	3.00	1.000
計算(5)	3.9±1.5	3.4±1.7	0.347
遅延再生(3)	2.5±0.6	2.6±0.4	0.763
言語構成(9)	8.9±0.2	9.0	0.317
合計(30)	27.8±1.7	27.7±1.9	0.775
FAB 項目			
概念化(3)	1.8±0.9	1.8±0.6	0.655
言語の流暢性(3)	2.3±0.7	2.5±0.7	0.511
回答数	8.8±3.6	9.6±2.6	0.317
行動プログラム(3)	2.7±0.5	2.8±0.3	0.414
反応選択(3)	2.9±0.2	2.8±0.3	0.564
Go/No-Go(3)	2.0±1.0	2.2±0.9	0.305
自主性(3)	3.0	3.0	1.000
FAB 合計(18)	14.9±2.0	15.4±1.5	0.206
TMT-A (秒)			
TMT-A エラー	50.4±15.2	45.7±15.9	0.185
TMT-A エラー	0.1±0.3	0.0±0.2	0.564
TMT-B (秒)	145.1±51.0	121.5±32.6	0.017*
TMT-B エラー	1.5±1.8	1.0±1.1	0.422

景には、参加者同士の弾んだ会話に関与しているのではないかと考えられる。吉田(2006)は、加齢に伴い

まず最も早い時期から低下するのは言葉の表出の速さであり、これが加齢の中心的な要因のひとつであると指摘されていることを述べている。この言語の流暢性課題では、1分間にできるだけ多くの語彙を産出するように求められ、速さが要求される。したがって、言語の流暢性の得点向上はマージンでの掛け合いの会話が効果的だったと考えられる。

また、FABの合計得点が増加したことは、全体的に各項目の得点が少しずつ向上していることが指摘される(表1)。FABにおける反応選択とは、①試験者が指を1回たたいた後で2回たたき、②2回たたいた後で1回たたき、ことを練習させた後、試験者が連続的に実施する動作後に続けて行うテストである。相手に合わせた行動と自分が正しい行動を起こすことが必要で、これがゲームに勝つための一連の思考につながり、FABにおける反応選択の点数を増加させたのではないか、と思われる。

金田(2005)は、高齢者の調査によると、「高齢者が充実感を感じるときの上位に位置していた項目は、『家族以外の人とのかかわり』『趣味、スポーツ』とあり、充実した豊かな人生を送るためには、他者とのコミュニケーションが欠かせない重要なものであると、指摘している。一般的に家族以外の人と関わる娯楽であるマージンは、そのルールを記憶し、参加者同士会話を交わし、ゲーム中は自分がどのような戦法をとり進めていくかを常に先をみて考え、マージンパイを見て計算するなどの複雑な仕事をこなさなければならない。このように複雑な仕事を一挙にするために様々な脳機能を使っていることから、前頭葉が刺激され、FABの合計得点が増加した結果となったと考えられる。さらに、TMT-Bの時間がマージン前後で減少していることは、マージンを行う上で先手を考え、事を進めていく際に自然と訓練された注意遂行機能が向上したものと示唆される。

Hashimoto(2006)によると、高齢者のTMT-Bの時間はTMT-Aの時間に比較して約3倍長くかかっており、今回の結果も同程度の時間を要している。したがって、今回的高齢者集団は、ごく一般的な集団であることがわかる。また、村田(2010)らによると、非介護高齢者がTMTを実施する際には、前頭葉が積極的に活動することを確認しており、今回のFABの合計点の上昇はこれを裏付けている。また、女性の結果に関しては、マージン前後に有意差を示しているのはFABの合計点のみで、言語の流暢性と回答数が合計

点を上昇させたもの、と考えられる。金田(2005)は、一般的に男性よりも女性の方がおしゃべりの頻度が高く、話を交わすことの、心理的効果も報告されており、高齢者の老化防止に一役を担っているのではないかと考えられている、と報告している。

今回、認知症スクリーニングでよく用いられる検査を3つ実施したが、この3つの検査は多人数が対象であるため、健康な高齢者の脳機能を測定することにはあまり適していないかもしれない。しかしながら、高齢者がマージンを行ううえで、認知症の発生率がどうなるのかに対して追跡を行う必要があり、今後の推移をみていく際には重要な尺度になりうる。併せて、他検査の活用を検討するとともに、マージンを行っている時の脳内がどのように変容しているのかを測定することで全容が詳しく解明されるものと考えられる。

最後に、マージンをすることによって脳機能が向上したのか、それとも生活の中で何か脳に刺激を与えるようなイベントが発生したために向上したのかについては、よく検証する必要がある。

文 献

- Dubois B, Slachevsky A, et al. (2000) The FAB A frontal assessment battery at bedside. *Neurology* 55: 1621-1626.
- Folstein MF, Folstein SE, et al. (1975) "Mini-Mental State" A practical method For grading the cognitive state of patients for the clinician. *J Psychiatr Res* 12: 189-198.
- Hashimoto R, Meguro K, et al. (2006) Effect of age and education on the Trail Making Test and determination of normative data for Japanese elderly people: The Tajiri Project. *Psychiat Clin Neuros* 60: 422-428
- 金田すみれ(2005) 自立した高齢者のコミュニケーションと衣生活 —福山市在住高齢者の場合—。福山市立女子短期大学研究教育公開センター年報：85-94.
- Mitrushina M, Boone KB, D'Elia L (1999) *Handbook of Normative Data for Neuropsychological Assessment*. New York Oxford Univ. Press.
- 村田 伸, 村田 潤ら(2010) 高齢者における Trail Making Test 施行時の脳循環動態について. *PT ジャーナル*44: 717-720.
- Verghese J, Lipton RB, et al. (2003) Leisure activities and the risk of dementia in the elderly. *New Engl J Med* 348: 2508-2516.
- 吉田 甫, 片桐惇志ら(2008) 高齢者に対する計算と音読活動の介入が前頭葉機能の活性化に及ぼす影響：NIRSによる検討. *立命館人間科学研究*16: 117-125.