

地域在住高齢者におけるタッチパネル式認知機能検査による 軽度認知障害の頻度

武田祥也*, 野田明子*, 奥田将人**, 古田万奈*, 宮田聖子***, 岩本邦弘***, 田口真源****, 安間文彦*****

Prevalence of Mild Cognitive Impairment in Community-dwelling Older Adults using Touch Panel-type Dementia Assessment Scale

Shoya Takeda*, Akiko Noda*, Masato Okuda**, Mana Furuta*, Seiko Miyata***, Kunihiro Iwamoto***, Masamoto Taguchi****, Fumihiko Yasuma*****

要約 世界で高齢化が進行しており, 高齢者における認知症や認知機能低下の予防はきわめて重要な課題である. 軽度認知障害(mild cognitive impairment: MCI)は認知症の前段階と考えられているが, 適切な介入により進行予防や正常認知機能への回復が可能な状態である. 本研究の目的は, 人口の高齢化が進行する愛知県春日井市に在住する高齢者において, MCIの頻度を明らかにすることであった. 対象は, 生活が自立している 65 歳以上の地域在住高齢者 126 例 (男性: 78 例, 女性: 48 例, 年齢中央値: 72.0 (5.0)歳)であった. タッチパネル式認知機能検査 Touch panel-type dementia assessment scale (TDAS)プログラムを用い, 全般的な認知機能を評価した. TDAS スコアに基づき, 0-6 点(正常), 7-13 点(MCI 疑い)および 14 点以上(認知症疑い)に分類し, 認知症疑いと診断された 3 例は解析から除外された. MCI 疑いは全体において 14.6% (18/123 例), 男性で 12.0% (9/75 例), 女性で 18.8% (9/48 例)であった. TDAS スコアは, 男性では, 65-69 歳に比し 70-74 歳において有意に高値であった. 地域在住高齢者において MCI 疑いは 14.6%と高頻度で認められ, 加齢による認知機能の低下に性差があることが示唆された. タッチパネル式認知機能検査は対象者に負担なく, 短時間で MCI 疑いを検出することが可能であり, 本邦における高齢化を考慮すると, 地域で定期的実施することは意義が高いと考えられた.

Keywords: 軽度認知障害, 地域在住高齢者

2024 年 3 月 26 日受付, 2025 年 6 月 5 日受理

- * 中部大学大学院生命健康科学研究科
Chubu University Graduate School of Life and Health Sciences
- ** たじみすいみんクリニック
Tajimi Sleep Clinic
- *** 名古屋大学大学院医学系研究科精神医学分野
Department of Psychiatry, Nagoya University Graduate School of Medicine
- **** 大垣病院
Ohgaki Hospital
- ***** 中部大学生命健康科学部
Chubu University Collage of Life and Health Sciences

1. 緒言

近年, 公衆衛生や経済の発展などから, 世界的に平均寿命は延伸している¹⁾. それとともに人口における高齢化率が上昇し, それは, 認知症をはじめ様々な加齢に伴う疾患の増加にも繋がっている. 国際連合によると, 1980 年に 2 億 5800 万人であった 65 歳以上の世界の高齢者人口は, 2022 年に 7 億 7100 万人にまで増加し, 2050 年には 16 億人に達すると推測されており, 今後数十年で急速に高齢化が進行すると考えられている²⁾. 一方, 総務省の人口推計によると, 本邦における 65 歳以上の高齢化率は 29.3%であり世界で最も高く, 今後も増加を続け, 2070 年には 38.7%になると推測されている³⁾.

認知症の前段階とされる軽度認知障害 (mild cognitive impairment: MCI)⁴⁾は注目されているが、MCI は自覚症状が乏しくその早期診断は容易ではない。米国の医療保険プログラムであるメディケアに登録された診断情報を基にした研究では、MCI の検出率は 8%に留まっているとされ、予想される有病率と比べるとかなり低い⁵⁾。

American Academy of Neurology によれば、MCI の有病率は、0-64 歳で 6.7%、65-69 歳で 8.4%、70-74 歳で 10.1%、75-79 歳で 14.8%および 80-84 歳で 25.2% と報告されている⁶⁾。65 歳以上の MCI 患者を 2 年間追跡調査した結果、認知症発症率は 14.9%であった⁶⁾。MCI 患者のうち年間で 10-15%がアルツハイマー型認知症 (Alzheimer's Disease: AD)に移行するという報告⁷⁾⁹⁾や、米国における約 6 年間の追跡調査により、80%が AD に移行したとも報告されている⁸⁾。一方、Sydney Memory and Ageing Study の縦断研究では、ベースライン時に MCI であった高齢者の 28.2%は認知機能が正常化したことが示されている¹⁰⁾。世界的に MCI の有病率やその改善に関する研究が実施されており、MCI への早期の介入や予防は重要と考えられる。

認知機能評価として 2002 年に浦上ら¹¹⁾により開発されたタッチパネル式の Touch panel-type dementia assessment scale (TDAS)プログラム (TDAS-1100, 日本光電工業株式会社, 東京, 日本)は、信頼性の高い AD 評価法である Alzheimer's Disease Assessment Scale-cog (ADAS-cog)を一部改変し、タッチパネル式コンピュータに導入したものである。本法の利点は、ゲーム感覚で検査を受けられるため、被検者にとっては精神的、身体的なストレスが少なく、毎回同じ聞き方で質問可能なため、検査者による差異や回答の誘導尋問によりヒントを与えることがないことである。また、ADAS-cog は検査時間が約 40 分前後かかるのに対して、TDAS はコンピュータが質問をするため、検査者に制限なく約 20 分で実施することもできる。ADAS-cog の点数は、TDAS プログラムのスコアと有意に相関する ($r = 0.69, p < 0.01$)ことが示されている¹¹⁾¹²⁾。

本研究では、高齢者における MCI 疑いの頻度を明らかにすることを目的とし、TDAS プログラムを用いて、愛知県春日井市の地域在住高齢者において認知機能検査を実施した。

2. 本研究の対象と方法

2-1. 対象

今回の対象は、生活が自立している 65 歳以上の地域在住高齢者 126 例 (男性 78 例, 女性 48 例, 年齢中央値 72.0 (5.0)歳)であった。質問紙により高血圧, 糖尿病および脂質

異常症の既往について、対象から情報を収集した。本研究は、中部大学倫理審査委員会の承認後、対象者全員に研究内容と方法について説明し、書面にて同意を得て実施された。

2-2. Touch panel-type dementia assessment scale (TDAS)

全対象者において、TDAS プログラムを実施した¹¹⁾。TDAS プログラムでは、ナレーションにより誘導される単純な質問に対して、被験者が誤って回答した場合のみ 1-5 スコアが加点され、その合計により認知機能が評価された。評価の低位尺度および配点 (点)は、単語再認 (72), 口頭命令 (2), 図形認識 (4), 概念理解 (5), 名称記憶 (5), 見当識 (4), お金の計算 (3), 道具の理解 (3), 時計の理解 (3)の 9 項目、合計 101 点であった。採点は自動的に行われ、合計スコアは全問正解で 0 点, 全問不正解では 101 点となった。TDAS スコア 0-6 点を正常群, 7-13 点を MCI 疑い群, および 14 点以上を認知症疑い群とした¹³⁾。

2-3. 統計解析

測定値は中央値 (四分位範囲)で示した。認知症疑いと診断された 3 例を解析から除外し、対象を TDAS スコア < 7 点群と TDAS スコア 7-13 点群の 2 群に分類し、性別および高血圧の頻度をカイ二乗検定、年齢を Mann-Whitney の U 検定、糖尿病および脂質異常症の頻度を Fisher の直接正確確率検定を各々用い比較した。また、対象を男性群と女性群の 2 群に分類し、年齢および TDAS スコアを Mann-Whitney の U 検定、MCI 疑いの頻度をカイ二乗検定により比較した。さらに、対象を 65-69 歳, 70-74 歳および 75 歳以上の 3 群に分類し、Fisher の直接正確確率検定を用い、65-69 歳, 70-74 歳および 75 歳以上の 3 群における MCI 疑いの頻度を比較した。男性群と女性群で各々 Kruskal-Wallis 検定を用い TDAS スコアを比較し、多重比較には Steel-Dwass 検定を実施した。p 値 < 0.05 を有意とした。すべての統計解析には、EZR (ver.1.61, 自治医科大学埼玉医療センター, 埼玉, 日本)¹⁴⁾を使用した。

Table 1 TDAS スコアにより分けられた各群の特性

	全体	TDAS スコア<7 点	TDAS スコア 7-13 点	<i>p</i>
割合, n (%)	123 (100.0)	105 (85.4)	18 (14.6)	—
男性, n (%)	75 (61.0)	66 (62.9)	9 (50.0)	0.440*
年齢, 歳 (四分位範囲)	72.0 (5.5)	72.0 (5.0)	74.0 (7.5)	0.311**
高血圧, n (%)	49 (39.8)	39 (37.1)	10 (55.6)	0.225*
糖尿病, n (%)	9 (7.3)	7 (6.7)	2 (11.1)	0.619***
脂質異常症, n (%)	30 (24.4)	24 (22.9)	6 (33.3)	0.377***

測定値は中央値 (四分位範囲)または n (%)で示した. *カイ二乗検定 **Mann-Whitney の U 検定 ***Fisher の直接正確確率検定

Table 2 年齢, TDAS スコアおよび MCI 疑いの割合における性差

	男性 (n=75)	女性 (n=48)	<i>P</i>
年齢, 歳 (四分位範囲)	72.0 (6.0)	72.0 (5.0)	0.825*
TDAS スコア, 点 (四分位範囲)	3.0 (4.0)	3.0 (3.3)	0.865*
MCI 疑いの割合, n (%)	9 (12.0)	9 (18.8)	0.440**

測定値は中央値 (四分位範囲)または n (%)で示した. *Mann-Whitney の U 検定 **カイ二乗検定

3. 結果

正常群は85.4% (105/123 例), MCI 疑い群は14.6% (18/123 例)であった. 正常群と MCI 疑い群の 2 群間において, 性別, 高血圧, 糖尿病および脂質異常症の頻度および年齢は有意な差を示さなかった (Table 1).

MCI 疑い群における TDAS の下位尺度のうち, 単語再認: 94.4% (17/18 例), 概念理解: 83.3% (15/18 例), 名称記憶: 55.6% (10/18 例)の項目で加点の頻度が高かった.

男性における MCI 疑いは12.0% (9/75 例), 女性における MCI 疑いは18.8% (9/48 例)であった. また, TDAS スコアおよび MCI 疑いの割合において, 性差は認められなかった (Table 2).

年齢層別の MCI 疑いの割合は, 65-69 歳で13.3% (6/45 例), 70-74 歳で9.8% (5/51 例)および75 歳以上で25.9% (7/27 例)であり, 3 群間で有意な差を認めなかった.

TDAS スコアは, 男性では, 65-69 歳に比し70-74 歳において有意に高値を示した (2.0(2.0) vs 4.0(3.0), $p=0.011$)が, 女性では, 65-69 歳, 70-74 歳および75 歳以上で有意な差を示さなかった (Fig. 1).

4. 考察

本研究では, MCI を簡便に評価できる TDAS プログラムを用い認知機能検査を実施した結果, 愛知県春日井市の地

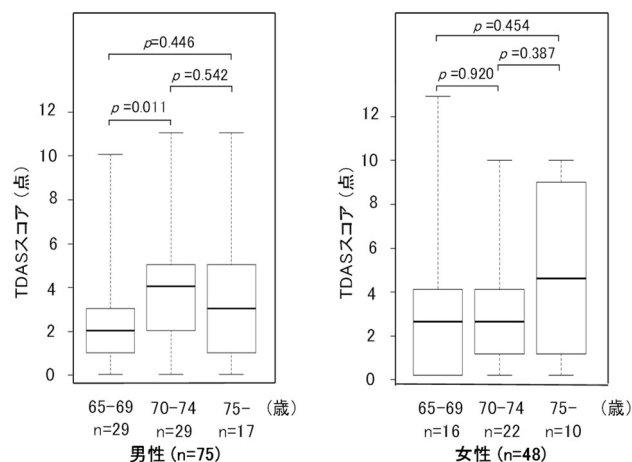


Fig. 1 性別ごとの年齢層別の TDAS スコア

Kruskal-Wallis 検定+Steel-Dwass 検定.

域在住高齢者における MCI 疑いの割合は, 全体で14.6%, 男性で12.0%, 女性で18.8%と, 自覚的に認知機能の衰えない地域在住高齢者において, 高い頻度で未診断の MCI 疑いが存在することが示唆された. 地域において, MCI スクリーニングを実施することは, 認知症予防に繋がるものと考えられた.

世界の233件の研究を用いた676,974人を対象としたメタ分析において, 50歳以上の高齢者の MCI の有病率は19.7%と推定されている¹⁵⁾. また, 66件の研究によるメタ

分析における MCI の有病率は、50 歳以上の 242,804 人において 15.6%であった¹⁶⁾。さらに、2017 年の中国の横断研究における MCI の有病率は、65 歳以上の高齢者 2,111 人で 14.2%¹⁷⁾であり、本邦の国内 8 箇所において進行している前向きコホート研究では 17.0%であった¹⁸⁾。本研究の MCI 疑いの割合は、異なる診断基準を用いた従来研究による MCI の有病率とほぼ同様であったことから、TDAS プログラムは MCI スクリーニングとして有用であると考えられた。

TDAS や ADAS-cog などの MCI スクリーニング検査では、MCI の検出率の信頼精度を高めることが、認知症の一次予防（発症予防）、二次予防（進行予防）の観点から重要である。今回、MCI 疑い群では、TDAS の下位尺度のスコアは、単語再認、概念理解および名称記憶の項目において、半数以上で加点となった。単語再認と名称記憶は、TDAS と ADAS-cog で同等な評価が可能であると報告されている¹¹⁾。今回の結果も踏まえ、認知機能評価の下位尺度については、さらなる検討が必要であろう。

本研究では、TDAS スコアおよび MCI 疑いの割合は性差を示さなかった。中国や米国の地域ベースでの研究においても MCI の有病率に性差が示されておらず^{17),19)}、本研究の結果と一致している。認知機能低下の進行は女性において速く、アポリポ蛋白 Eε4 遺伝子を持つ者ではより顕著であると報告されている²⁰⁾。今回、65-69 歳、70-74 歳および 75 歳以上の 3 群における TDAS スコアは、男性において 65-69 歳に比し 70-74 歳で高値を示したが、女性においては有意な関係を示さなかった。さらに、職業や教育歴など社会的要因の性差への影響も指摘されている。性別による認知機能低下のリスク因子²¹⁾や寿命の違いは、男性と女性の MCI の発症や認知機能の正常化への移行率の差に関与する可能性がある。

本研究において、高血圧、糖尿病および脂質異常症の頻度は、MCI 疑い群と正常群の 2 群間で有意な差を示さなかった。日本 (1,953 人)と米国 (2,959 人)の大規模の高齢者のデータを対象とした研究によると、国ごとの健康状態が認知機能の差に影響を与えなかったことが報告されている²²⁾。一方、生活習慣病は心血管病の重要な危険因子であり、早期介入により認知症予防にも繋がることは明らかにされている。したがって、地域在住高齢者における加齢に伴う認知機能の変化と生活習慣病やその管理に関する詳細な調査は、MCI から認知症移行への予防に役立つことが期待される。

本研究の限界として、MCI 疑いと判定された対象者は、医療機関での確定診断に至っていない。さらに、横断研究であるため因果関係の証明はできない。

5. まとめ

地域在住高齢者における TDAS プログラムを用いた認知機能検査を実施し、MCI 疑いの高齢者が 14.6%と高い頻度で存在することが明らかとなった。TDAS プログラムを用いた簡便なスクリーニング方法は、自覚症状に乏しい MCI の早期検出に有用と考えられた。

謝辞

鳥取大学医学部 河月稔先生には有益なご助言をいただきました。深謝申し上げます。

文献

- 1) World Health Organization. (2011). Global health and aging.
- 2) United Nations. (2022). World population prospects 2022 summary of results.
- 3) 総務省統計局. (2024). 人口推計—2024 年 (令和 6 年)9 月報
- 4) Petersen RC. (2016). Mild cognitive impairment. *Continuum (Minneapolis, Minn)* 22(2): 404-418.
- 5) Liu Y, Jun H, Becker A, et al. (2024). Detection rates of mild cognitive impairment in primary care for the United States medicare population. *J Prev Alzheimers Dis* 11(1): 7-12.
- 6) Petersen RC, Lopez O, Armstrong MJ, et al. (2018). Practice guideline update summary: mild cognitive impairment: report of the guideline development, dissemination, and implementation subcommittee of the American Academy of Neurology. *Neurology* 90(3): 126-135.
- 7) Petersen RC, Smith GE, Waring SC, et al. (1999). Mild cognitive impairment: clinical characterization and outcome. *Arch Neurol* 56(3): 303-308.
- 8) Dubois B, Feldman HH, Jacova C, et al. (2010). Revising the definition of Alzheimer's disease: a new lexicon. *Lancet Neurol* 9(11): 1118-1127.
- 9) Tierney MC, Szalai JP, Dunn E, et al. (2000). Prediction of probable Alzheimer disease in patients with symptoms suggestive of memory impairment: value of the mini-mental state examination. *Arch Fam Med* 9(6): 527-532.
- 10) Brodaty H, Heffernan M, Kochan NA, et al. (2013). Mild cognitive impairment in a community sample: The Sydney memory and ageing study. *Alzheimers Dement* 9(3): 310-317.e1.
- 11) Inoue M, Jimbo D, Taniguchi M, et al. (2011). Touch Panel-type Dementia Assessment Scale: a new computer-based rating scale for Alzheimer's disease. *Psychogeriatrics* 11(1):

- 28-33.
- 12) 河月 稔. (2017). 神経心理学的検査. 医学検査 66(J-STAGE-2): 11-21.
 - 13) 浦上 克哉. (2017). 認知症の早期発見と予防. 老年期認知症研究会誌 20(10): 50-53.
 - 14) Kanda Y. (2013). Investigation of the freely available easy-to-use software 'EZR' for medical statistics. *Bone Marrow Transplant* 48(3): 452-458.
 - 15) Song WX, Wu WW, Zhao YY, et al. (2023). Evidence from a meta-analysis and systematic review reveals the global prevalence of mild cognitive impairment. *Front Aging Neurosci* 15:1227112.
 - 16) Bai W, Chen P, Cai H, et al. (2022). Worldwide prevalence of mild cognitive impairment among community dwellers aged 50 years and older: a meta-analysis and systematic review of epidemiology studies. *Age Ageing* 51(8):1-14
 - 17) Rao D, Luo X, Tang M, et al. (2018). Prevalence of mild cognitive impairment and its subtypes in community-dwelling residents aged 65 years or older in Guangzhou, China. *Arch Gerontol Geriatr* 75:70-75.
 - 18) Ninomiya T, Nakaji S, Maeda T, et al. (2020). Study design and baseline characteristics of a population-based prospective cohort study of dementia in Japan: the Japan Prospective Studies collaboration for aging and dementia (JPSC-AD). *Environ Health Prev Med* 25(1):64.
 - 19) Manly JJ, Jones RN, Langa KM, et al. (2022). Estimating the Prevalence of dementia and mild cognitive impairment in the US: the 2016 health and retirement study harmonized cognitive assessment protocol Project. *JAMA Neurol* 79(12):1242-1249.
 - 20) Lin KA, Choudhury KR, Rathakrishnan BG, et al. (2015). Marked gender differences in progression of mild cognitive impairment over 8 years. *Alzheimers Dement* 1(2):103-110.
 - 21) Liu Y, Yu X, Han P, et al. (2022). Gender-specific prevalence and risk factors of mild cognitive impairment among older adults in Chongming, Shanghai, China. *Front Aging Neurosci* 14:900523.
 - 22) Saito Y, Kim JK, Davarian S, et al. (2020). Cognitive performance among older persons in Japan and the United States. *J Am Geriatr Soc* 68(2):354-361.