様　式　Ｃ－１９、Ｆ－１９、Ｚ－１９　（共通）

科学研究費助成事業　　研究成果報告書

平成 ２６ 年　 ６ 月 ２６ 日現在

機関番号：８２６７４
研究種目：若手研究(B)
研究期間：2012～2013
課題番号：２４７９０６３３

研究課題名（和文）軽度認知障害スクリーニング検査の地域在住高齢者への適用に関する総合的研究

研究課題名（英文）A comprehensive study on applicability of screening tool for mild cognitive impairment to community-dwelling older people

研究代表者
鈴木　宏幸（Suzuki, Hiroyuki）

地方独立行政法人東京都健康長寿医療センター（東京都健康長寿医療センター研究所）・東京都健康長寿医療センター研究所・研究員

研究者番号：９０５３１４１８

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費）　3,400,000円、（間接経費）　1,020,000円

研究成果の概要（和文）：　本研究では，地域高齢者を対象とした初回調査と1年後の追跡調査の計2回の調査から，MCIスクリーニング検査であるMoCA-Jを地域在住高齢者へ適用する際の特性及び有用性について総合的に検討することを目的とした。
　地域のMCIスクリーニングにおけるMoCA-Jの限界が示される一方で、MoCA-Jが26点未満の地域高齢者は心身・生活機能において多面的に低下が危惧される一群であることが示された。地域におけるハイリスク群の発見手段としてのMoCA-Jの有効性が示唆される。また、MoCA-Jは従来の検査と比して学習効果が生起しづらいことが示され、地域高齢者の縦断追跡においても有用であると考えられる。

研究成果の概要（英文）：This study was carried out to verify applicability of screening tool for mild cognitive impairment (MCI) to community-dwelling older people. The Montreal Cognitive Assessment (MoCA) is not only excellent in the MCI screening, but it has been verified that reliability and validity are also good. Furthermore, it is a simple inspection which can be carried out in a short period of time without using any special tools. Since the MoCA is such a useful brief screening test, it is being widely used community studies. On the other hand, this study showed that sixty percent or more community-dwelling older people corresponded to MCI by screening of the MoCA. This shows that there is a limit in utilizing the standard verified by clinical based studies to community people. Although there are some problems, the MoCA will be the inspection tool which may become a gold standard in the brief evaluation of a cognitive function.

研究分野：医歯薬学

科研費の分科・細目：社会医学・公衆衛生学・健康科学

キーワード：認知機能検査　MoCA-J　地域高齢者　縦断調査　軽度認知障害　MCI

１．研究開始当初の背景

高齢化に伴う認知症患者数の急増が予測されている。これは世界共通の問題であり，2040 年には患者数が世界で 8110 万人に上ると推計されている（Ferri, et al.2005)。認知症への対策は社会的にも学術的にも関心が高まっており，認知症に関する研究が多数報告されている。なかでも，認知症の前駆段階といわれる軽度認知障害者（Mild Cognitive Impairment:MCI）に関する研究が近年の関心の中核となっており，2006 年以降の 3 年間で MCI を扱った論文は毎年 800 件を超える（Petersen, et al 2009)。背景には，MCI の早期発見・早期介入は認知機能低下の遅延につながるという考えがあり，2010 年にアルツハイマー病の発症と進行の両方を遅らせる介入が行われると仮定すると，2050 年時の患者数を 920 万人減少させられるとの報告もある（Brookmeyer, et al.2007)。そのため，認知機能への介入を目的とした研究の促進が期待されるが，効果が科学的に検証されているものは少なく，特にわが国ではほとんどみられない（平成 22 年度介護予防に関する科学的知見の収集及び分析委員会報告書)。このような現状の一因として，MCI 状態の地域高齢者を簡便に発見し，認知機能を適切に評価することの困難さが挙げられる。

高齢者の認知機能を簡便に評価する方法としては Mini-Mental State Examination (MMSE)(Folstein, et al.1975)が広く用いられているが，認知症患者を対象とした検査であるため，MCI にとっては難易度が低く，必ずしも適切な評価検査とはならない。申請者が行った調査においても，健常高齢者は 9 割以上，MCI であっても 8 割程度の得点をとっており（Fujiwara, Suzuki, et al 2010)，天井効果のため認知機能の評価には適切ではないことが示唆されている。一方，MCI を鑑別するための検査として近年カナダで開発された Montreal Cognitive Assessment（MoCA）は，MCI スクリーニングに有効であることが示されている（Nasreddine,et al.2005)。MoCA は記憶や実行系機能など，認知機能を各ドメイン（記憶、実行、言語、注意、視空間認知、見当識）に基づき多面的に評価する課題で構成されている。特殊な道具を使わずに 10 分程度で実施できる簡便な検査であり，MMSE と同様に 30 点満点で構成されている。カナダを始め多くの国で MCI スクリーニング検査としての有効性が検証されている。申請者らは臨床現場のデータを中心として日本語版 MoCA（MoCA-J）を作成し，有用性を検証した。その結果，カットオフ値を 26 点とした際に MCI 鑑別における高い感度（93%）・特異度（89%）とともに信頼性や妥当性についても良好な結果が示された（鈴木ら，2010，Fujiwara et al，2010)。また，MoCA はスクリーニングを目的として開発されてはいるものの，その特性から従来の検査では捉えられないよう認知機能の変化を検出することが可能であると考えられる。申請者らは，もの忘れ外来を受診する MCI 高齢者を追跡した結果，MMSE や従来の検査では検出できないような認知機能の変化を，MoCA では検出可能であることを示した（鈴木ら，2011)。これは，継時的な観察を行う際にも MoCA が有用であることを示している。

MoCA は実施が簡便かつ有用であり，継時的な観察にも適している事から，もの忘れ外来などの医療機関だけでなく，住民健診などのポピュレーションベースでの活用が期待される。また，地域で広く実施されることにより，認知機能の加齢変化や将来の認知症発症率に関する予測などの学術的な研究データの集積も期待される。しかしながら，MoCA は開発されてから間がない検査であり，臨床現場を中心に有用性が検証されているため，地域在住高齢者を対象として使用するためには，検討すべき事項が 3 点挙げられる。

第一に、比較的大規模なサンプルを対象として，地域在住高齢者における MoCA の得点分布を検討する必要がある。先述した申請者の研究（鈴木，2010）において，健常高齢者の得点については検討しているが，研究デザイン上サンプルサイズが 30 名程度と少なく，地域在住高齢者の代表値となっているとは言い難い。特に，検査開発研究における健常高齢者は診断的にも健常である事が担保されている必要があるため，比較的認知機能検査の得点が高い高齢者が対象となってしまう。近年行われた米国のポピュレーションベースの研究においても，地域在住者の MoCA の得点は検査開発研究の際の健常高齢者の得点よりも低い事が示されている（Rossetti, et al.，2011）そのため，地域の認知機能低下者を含めた地域在住高齢者の得点分布を明らかにする必要がある。

第二に、下位検査項目ごとの得点分布の特徴について検討する必要がある。MoCA は認知機能を多面的に評価する検査であるため，総合得点だけでなく，認知機能のドメインごとに評価することが可能である。申請者の調査により MCI の各下位検査の得点の特徴は明らかになっているため（鈴木，2011，老年精神医学会大会発表)，地域在住高齢者の各下位検査項目の得点の特徴を明らかにすることで，加齢による失点と MCI 状態による失点との相違を明らかにする必要がある。また，大規模サンプルのデータを各下位検査項目まで詳細に分析し，その結果に基づき基準点を示すことで，今後の地域健診及び学術研究において総合得点以上の知見を提供することが可能となる。

第三に、MoCA の得点に基づく 1 年間の変化について検討することが望まれる。高齢期の認知機能評価においては，僅かな変化を敏感に検出できることが求められるが，MoCA が地域在住高齢者の認知機能の変化を検出可能か否かは明らかではない。

２．研究の目的

本研究では，比較的大規模のサンプルを対象とした初回調査と 1 年後の追跡調査の計 2 回の調査結果から，MCI スクリーニング検査である MoCA-J を地域在住高齢者へ適用する際の特性及び有用性について総合的に検討することを目的とする。

３．研究の方法

(1)　初回調査（T1）

対象：東京都板橋区の住民基本台帳から東京都健康長寿医療センター研究所の周辺 9 町内在住の 65 歳～84 歳の男女全 7,162 名を抽出した。施設入居者と過去の研究協力者を除外し、6,699 名に対して当センターが主催する高齢者健診への案内状を送付した。参加希望者 913 名を対象とした。

調査項目：認知機能（MoCA-J,MMSE)、身体機能（10 メートル通常歩行時間、握力、Timed up & Go test)、心理機能（健康度自己評価、抑うつ傾向)、高次生活機能（老研式活動能力指標)、基本的日常生活動作能力（BADL)、生活習慣（飲酒、喫煙、体操、スポーツ・運動、地域活動への参加、趣味の有無)、医学的特徴（血圧、既往歴、服薬数、体重減少)、基本属性（年齢、教育年数）および家庭環境（同居者の有無）を調査した。

(2)　１年後の追跡調査（T2）

対象：T1 に参加した対象者に 1 年後にも高齢者健診への案内状を送付した。T1、T2 ともに参加した対象者は 496 名であった。

調査項目：T1 と同様とした。

(3)　倫理的配慮

東京都健康長寿医療センター倫理委員会の承認を得て実施し、データの使用について、対象者全員に書面による同意を得た。

４．研究成果

(1) MoCA-J により評価された地域在住高齢者の特徴

認知機能検査を受診した 864 名（女性 522 名、平均年齢 73.4±5.0 歳、平均教育年数 12.3±2.7 年）のうち、MMSE が 24 点未満であったものを除いて、MoCA-J が 26 点未満であった対象者は 64.1%であった（図 1)。

そこで、864 名について、MoCA-J と MMSE の得点に基づき操作的に分類した（表 1)。MMSE が 24 点未満であった 53 名（6.1%）を認知機能低下群、MMSE が 24 点以上、MoCA-J が 26 点未満であり、かつ周囲もしくは本人による記憶愁訴がある 315 名（36.5%）を操作的 MCI 群、MMSE が 24 点以上、MoCA-J が 26 点未満であるものの周囲もしくは本人による記憶愁訴がない 239 名および MoCA-J が 26 点以上であった 257 名の計 496 名（57.4%）を健常群とした。

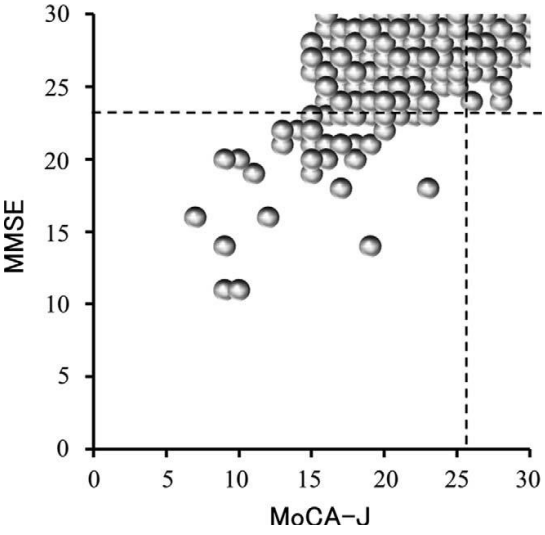

図 1　MoCA-J と MMSE の散布図（864 名）

表 1　認知機能検査に基づく操作的分類

基準	N，%	操作的分類
MMSE＜24	53 ， 6.1%	認知機能低下群
MMSE≧24、MoCA＜26、記憶愁訴有	315 ， 36.5%	操作的MCI群
MMSE≧24、MoCA＜26、記憶愁訴無	239 ， 27.7%	健常群（57.4%）
MoCA≧26	257 ， 29.7%	
総計	864 ，100.0%	

各群の属性について検討した結果、BADL についてはいずれの群も自立していた。操作的 MCI 群は健常群と比して抑うつ傾向が高い、主観的健康感が低い、知的能動性が低い、趣味を持っていない、握力が弱い、通常歩行速度が遅いといった特徴がみられた。

MMSE が 24 点未満であったものを除いて、MoCA-J が MCI のカットオフ値よりも低い対象者は 64.1%であった。これほど多くの地域高齢者が MCI に該当するとは考えにくく、これまでの研究と同様に地域研究において臨床基準のカットオフ値を適用するには限界があると考えられる。一方で、MoCA-J が 26 点未満であり、かつ記憶愁訴のある対象者は MoCA-J が 26 点以上の対象者よりも精神的健康、社会生活、体力で劣っており、地域におけるハイリスク集団であることも示された。

(2) MoCA-J により操作的に定義された MCI の認知機能の特徴

MoCA-Jにより操作的にMCIと定義された地域高齢者の認知機能の特徴について、当センターもの忘れ外来においてMCIと判定された患者 30 名（Clinical MCI）と比較して検討した。基本属性において両群間に差がみられ、操作的 MCI 群は Clinical MCI と比して年齢が若く、教育年数が長く、MMSE の得点がたかった（表 2）。

表 2　操作的 MCI と Clinical MCI の特徴

	操作的MCI	Clinical MCI	t-test
年齢（歳）	73.9 ±4.9	77.5 ±6.3	p<.01
教育年数（年）	12.3 ±2.7	11.2 ±3.0	p<.05
MMSE（得点）	27.8 ±1.6	26.7 ±2.1	p<.01

操作的MCIの認知機能の特徴ついて検討するため、MoCA-J のドメインごとの得点を Clinical MCI と比較した（図 2）。その結果、操作的 MCI 群の合計得点は，Clinical MCI 群よりも高かった（p<.01）。認知機能のドメインでは、記憶と言語機能において地域高齢者群の正答率が有意に高かった（p<.01）。

操作的 MCI 群は Clinical MCI 群と比較して認知機能が維持されていることが示唆された。MoCA-J の得点においては，両群の差は記憶および言語機能にみられる。このことから、MoCA-J の臨床基準であるカットオフ値を下回る地域高齢者の中でも，記憶もしくは言語機能の得点に低下がみられる場合には特に注意が必要となることが示唆された。

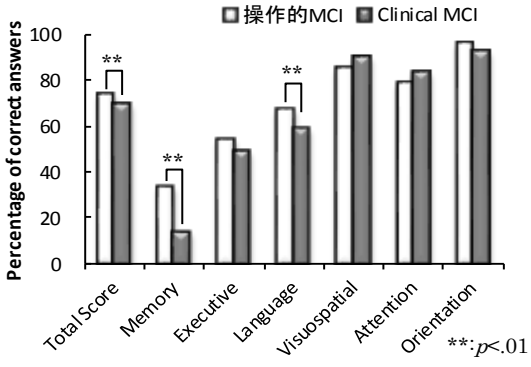

図 2　各群の MoCA-J のドメインごとの正答率

(3) MoCA-J の 1 年間の得点変化

MoCA-J を地域高齢者へ適用する際の有用性を検討するため、T1 と T2 の 1 年間の得点変化を求めた。T1 と T2 の両調査に参加した 496 名（女性 289、平均年齢 73.0±4.7 歳、平均教育年数 12.6±2.7 年）のうち、40%が 1 点以内で変化しており、30%が 2 点以上低下、30%が 2 点以上向上していた（図 3）。

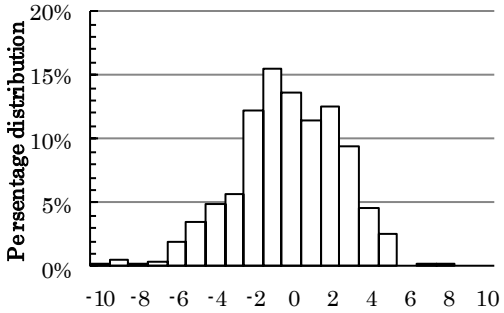

図 3　MoCA-J の 1 年間の得点変化の構成比

地域在住高齢者における T1 と T2 の得点変化の散布図について MMSE は図 4 に、MoCA-J は図 5 に示した。T1 と T2 の得点を繰返しのある t 検定により比較したところ、MMSE では有意な得点の向上がみられた。一方、MoCA-J では有意な得点の向上はみられなかった。

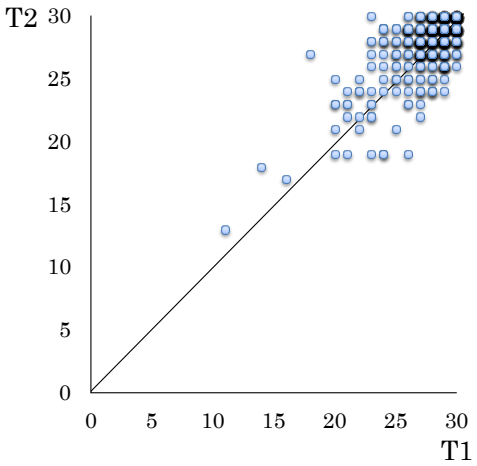

図 4　MMSE の得点変化に関する散布図

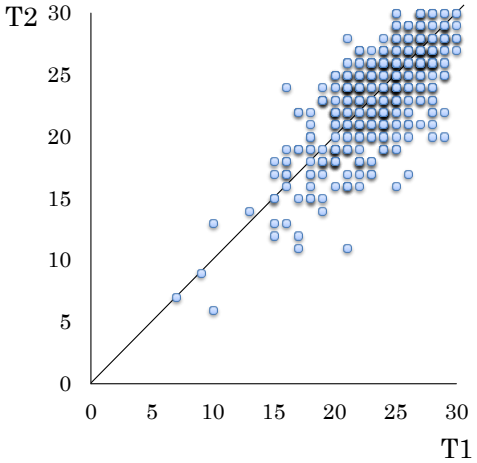

図 5　MoCA-J の得点変化に関する散布図

(4) 総合考察

地域のMCIスクリーニングにおけるMoCA-Jの限界が示される一方で、MoCA-Jが26点未満の地域高齢者は心身・生活機能において多面的に低下が危惧される一群であることが示された。MoCA-Jが26点未満の高齢者全員がMCIであるとは考えにくいものの、地域におけるハイリスク群の発見手段としてのMoCA-Jの有効性が示唆される。また、MoCA-Jは従来の検査と比して学習効果が生起しづらいことが示された。MoCA-Jは地域高齢者の縦断追跡においても有用であると考えられる。

５．主な発表論文等
（研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線）

〔雑誌論文〕（計　3　件）

① 鈴木宏幸、MCIスクリーニングにおけるMontreal Cognitive Assessmentの有用性と限界、早期認知症学会誌、7巻、2014、印刷中

② Fujiwara Y, Suzuki H, Kawai H, Hirano H, Yoshida H, Kojima M, Ihara K, Obuchi S: Physical and Sociopsychological Characteristics of Older Community Residents With Mild Cognitive Impairment as Assessed by the Japanese Version of the Montreal Cognitive Assessment., J Geriatr Psychiatry Neurol, 26(4), 2013, 209-220（査読有）

③ 長沼亨、鈴木宏幸、安永正史、竹内瑠美、扇澤史子、古田光、藤原佳典、認知症高齢者における通所介護（デイサービス）利用の有無が認知機能へ及ぼす影響－もの忘れ外来通院患者を対象とした縦断的検討－、老年精神医学雑誌、24巻、2013、493-501（査読有）

〔学会発表〕（計　9　件）

① 鈴木宏幸、MCIスクリーニングにおけるMontreal Cognitive Assessmentの有用性と限界、第14回日本早期認知症学会大会（招待講演）、2013年9月21日～2013年9月22日、浜松市福祉交流センター

② Sakurai R, Suzuki H, Sakuma N, Fujiwara Y, Ishihara M, Higuchi T, Imanaka K: Age-related Impairment of Step-over Ability and its Self-estimation in Older Adults with High and Low Frequency of Going Outdoors. The Gerontological Society of America 66th Annual Scientific Meeting, New Orleans, 2013. 11. 20-24.

③ 鈴木宏幸，倉岡正高，藤原佳典，深谷太郎，小林江里香 ： 都市部における高齢者就労支援機関利用者の特徴：社会活動・生活状況と健康の側面. 第72回日本公衆衛生学会総会，三重，2013. 10. 23-25.

④ 藤原佳典，鈴木宏幸，倉岡正高，深谷太郎，野中久美子，小林江里香 ： 都市部における高齢者就労支援機関利用者の特徴：機関の概要と利用成績の傾向. 第72回日本公衆衛生学会総会，三重，2013. 10. 23-25.

⑤ 倉岡正高，鈴木宏幸，藤原佳典，深谷太郎，小林江里香 ： 都市部における高齢者就労支援機関利用者の特徴（３）：高齢者の就労意識. 第72回日本公衆衛生学会総会，三重，2013. 10. 23-25.

⑥ 藤原佳典，鈴木宏幸，河合恒，安永正史，長沼亨，平野浩彦，吉田英世，小島基永，井原一成，大渕修一 ： 地域高齢者におけるMoCA-Jの縦断変化と 低下の予知因子. 第55回日本老年医学会学術集会，大阪，2013 6. 4-6.

⑦ Suzuki H, Yasunaga M, Naganuma T, Shinkai S, Fujiwara Y, Validation of the MoCA-J to Evaluate the Time Course Changes of Cognitive Function in Early-Stage AD., The Gerontological Society of America 65th Annual Scientific Meeting, San Diego, 2012. 11. 14-18.

⑧ 鈴木宏幸，藤原佳典，河合恒，安永正史 ，長沼亨， 鄭恵元，竹内瑠美，村山陽，平野浩彦，吉田英世，小島基永，井原一成，大渕修一、MoCA-J における操作的MCI の認知機能の特徴―地域高齢者健診における検討（その2） ―、第27回老年精神医学会、2012年6月21日～22日、大宮ソニックシティ

⑨ 藤原佳典，鈴木宏幸，河合恒，安永正史 ，長沼亨， 鄭恵元，竹内瑠美，村山陽，平野浩彦，吉田英世，小島基永，井原一成，大渕修一、MoCA-J における操作的MCI の認知機能の特徴―地域高齢者健診における検討（その1） ―、第27回老年精神医学会、2012年6月21日～22日、大宮ソニックシティ

〔図書〕（計　0　件）

〔産業財産権〕
○出願状況（計　0　件）

○取得状況（計　0　件）

〔その他〕
http://www2.tmig.or.jp/spch/index.html
内にて研究成果を公開予定（2014年度中）

６．研究組織
(1)研究代表者
鈴木　宏幸（SUZUKI HIROYUKI）
地方独立行政法人東京都健康長寿医療センター（東京都健康長寿医療センター研究所)・東京都健康長寿医療センター研究所・研究員
研究者番号：90531418

(2)研究分担者
なし（　　）

(3)連携研究者
なし（　　）