

科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成 24 年 5 月 15 日現在

機関番号：82674

研究種目：若手研究（B）

研究期間：2010～2011

課題番号：22790583

研究課題名（和文）映像を利用した集団版認知機能評価検査の開発と有効性の検討

研究課題名（英文）Development of the group version of the cognitive assessment test using a video

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

研究成果の概要（和文）：認知機能低下者の鑑別と健常高齢者の認知機能評価の両面を満たし、20分程度で実施可能な集団版認知機能評価検査を開発し有用性を検討したところ、妥当性・信頼性ともに高く、認知機能低下者の鑑別においても高い感度・特異度・陽性的中率・陰性的中率が示され、スクリーニング検査としても有用であることが示された。

研究成果の概要（英文）：This study was carried out to develop the group version of the cognitive assessment tool which can evaluate in twenty minutes. The test had both high validity and reliability, with high sensitivity and specificity for detecting cognitive impairment in normal older adults.

交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
2010年度	1,300,000	390,000	1,690,000
2011年度	1,800,000	540,000	2,340,000
年度			
年度			
年度			
総計	3,100,000	930,000	4,030,000

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：地域保健

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。中でも、認知機能の維持・向上を目的とした研究に注目が集まるが、効果が科学的に検証されているものは少なく、特にわが国においては多いとは言えない。このような現状の一因として、健常高齢者の認

知機能を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適切に評価するためには、WAIS-R（杉下, 2001）やWMS-R（品川ら, 1990）といった神経心理学的検査を行う必要がある。しかしながらこれらの検査は、個別面接式であること、2時間程度の時間を要すること、検査が複雑で熟練した検査者が実施する必要があることなど、実施に負担が大きい。そのため、研究における対象者の人数が制限されることとなる。一方、高齢者の認知機能を簡便に評価する方法として世界

的に広く用いられている Mini-Mental State Examination (MMSE) (Folstein, et al. 1975) は、本来は認知症をスクリーニングすることを目的とした検査であるため、健常高齢者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。また、地域における認知症対策においては、多数の対象者に実施可能な検査の開発は重要となる。

これらの事から、多数の対象者に対し簡便に実施が可能であり、かつ健常高齢者の認知機能を適切に評価できるような検査の開発が望まれる。

2. 研究の目的

本研究では、認知機能低下者の鑑別と健常高齢者の認知機能評価の両面を満たし、20分程度で実施可能な集団版認知機能評価検査の開発を目的とする。具体的には以下の3点を検討することを目的とする。

- (1) 先行研究から認知機能評価検査を収集、レビューする。集団版検査作成に向け、適切な検査課題を選出する。
- (2) 研究 I にて選出した課題の中から特に有用な課題を選定する。
- (3) 集団認知検査を作成し、地域在住高齢者および認知機能低下者を対象に検査を実施し、有用性について検討する。

3. 研究の方法

- (1) 集団版認知機能評価検査として適切な課題の選定

集団版認知機能評価検査で使用する課題の選定においては、認知機能障害のスクリーニング検査に関する文献と、高齢期の認知機能評価に関する文献とを分けて文献レビューを実施した。

- (2) 認知機能低下者の鑑別に有効な検査課題の検討

認知機能低下者の鑑別に有用な検査課題について検討を行った。健常高齢者群 44 名、軽度認知機能低下群 17 名、軽度アルツハイマー病群 17 名を対象に課題を実施し感度・特異度について検討した。

- (3) 集団版認知機能評価検査の作成と有用性の検討

- ① 選定された課題を基に集団版認知機能評価検査を作成した。
- ② 集団版認知機能評価検査の妥当性・信頼性を検討するため、地域在住高齢者 9 名（女性 9 名、平均年齢 76.7±6.8 歳、平均教育年数 12.2±1.6 年）を対象に集団版認知機能評価検査・MoCA・MMSE・HDS-R を実施した。
- ③ 集団版認知機能評価検査の認知機能評価検査としての有用性を検討するため、

地域在住高齢者 201 名（男性 60 名、女性 141 名、平均年齢 75.3±7.0 歳、平均教育年数 11.49±2.6 年）を対象に検査を実施した。対象者のうち 9 名に認知機能低下 (Clinical Dementia Rating 1) がみられた。そこで健常高齢者から認知機能低下者を鑑別する際の感度・特異度を求めた。

4. 研究成果

- (1) 集団版認知機能評価検査として適切な課題の選定

国内外の文献レビューを実施した結果、軽度認知機能低下スクリーニング検査に関しては Montreal Cognitive Assessment (MoCA) 及び 7-minute screening test (7MS) で用いられている検査課題が有用であることが示された。認知機能評価に関する文献として、認知機能をアウトカムとした介入研究に着目し、そこで用いられている検査課題についてレビューを行った結果、最も多く用いられていた検査課題は語想起課題 (Word Fluency test, WF) であり、69 件の文献のうち 28 件で使用されていた。他には Trail Making Test (TMT) が多く用いられていた。言語機能、注意機能の評価指標についてはある程度使用される課題に共通性がみられたが、記憶課題については評価指標が研究によりばらつきがあり、代表的な検査課題の選定が困難であった。

- (2) 認知機能低下者の鑑別に有効な検査課題の検討

5 単語遅延再生課題がスクリーニング検査として最も有効であることが示された。健常高齢者から MCI を鑑別する際の感度は 91% であり、特異度は 71% であった。他に 7MS の検査課題、WF、TMT についても検査課題としての有用性について検討を行い、集団版認知機能評価検査の作成に向けた課題を選定した。

- (3) 集団版認知機能評価検査の作成

本検査は実行機能検査 (修正 TMT2 種)、視空間認知機能検査 (修正時計描画 2 種)、記憶機能検査 (5 単語記憶課題・修正 ECR)、語想起課題 (WF の音韻・意味)、抽象思考検査 (類似課題の具象物・抽象物) の 5 つ認知機能領域について約 20 分で測定可能な検査であり、DVD や PC によって映像の投影が可能な環境であれば、検査用紙と鉛筆を用意するだけで実施が可能である。得点の集計による評価に加え、各認知領域に用いられている 2 種の課題を比較することで、機能低下の詳細が検討できるように作成されている。また、本検査の作成に伴い、「検査者用教示マニュアル」、「検査採点マニュアル」、「特殊回答事例集」も合わせて作成した。

本研究で作成した集団版認知機能評価検査の各検査課題の内容について、以下の①～⑩に記載する。

① フェイスシート

検査開始時にはフェイスシートとして、氏名・性別・年齢・生年月日・通学していた年数の合計の記入を求めた。



図1 フェイスシート

② 修正 TMTA 課題

30秒間で丸の中に数字を1から順になるべく早く記入していくよう求めた。正しく記入することが出来た数字の数を得点とした。

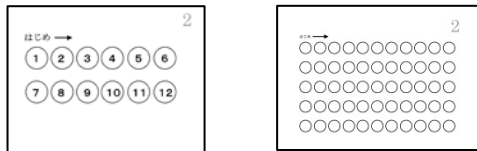


図2 修正 TMTA 課題の教示画面 (左) と回答用紙 (右)

③ 修正 TMTB 課題

30秒間で丸の中に数字とひらがなを交互になるべく早く記入するよう求めた。数字は順序通りに、ひらがなは、あいうえお順になるように記入するよう求めた。正しく記入することが出来た数字とひらがなの数を得点とした。

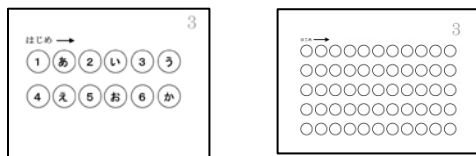


図3 修正 TMTB 課題の教示画面 (左) と回答用紙 (右)

④ 5 単語遅延再生課題

互いに関連の無い5つの単語を音声呈示し、続き時計描画課題の後に筆記による再生を求めた。単語呈示後の直後再生は実施せず、代わりに音声呈示を2回続けて行った。単語呈示時にはスクリーン、検査用紙ともにブランク (白紙) であるように作成した。

⑤ 修正時計描画課題 (CLOX1)

白紙の検査用紙に1時45分の時計を描くよう求めた。採点は次の基準に基づき10点満点で行った。1. 輪郭がある、2. 全ての数字が輪郭の内側にある、3. 数字の間隔が正常 (対称性が保たれているか)、4. 1~12までの数字だけが書かれている、5. 数字の順番が正しい、6. 針の始点が中心にある、7. 針が2本ある、8. 針が正しい位置にある (1と2の間にあるか)、9. 針が正しい位置にある (9の位置にあるか)、10. 短針が長針よりも短い

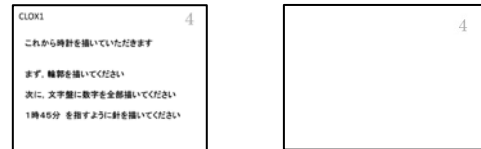


図4 修正時計描画課題 (CLOX1) の教示画面 (左) と回答用紙 (右)

⑥ 修正時計描画課題 (CLOX2)

白紙の検査用紙にスクリーンに提示されている時計を模写するよう求めた。採点の基準はCLOX1と同様とし、10点満点で評価した。

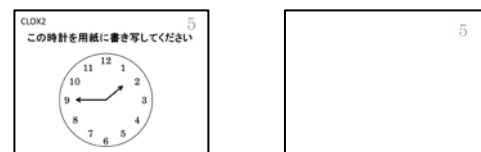


図5 修正時計描画課題 (CLOX2) の教示画面 (左) と回答用紙 (右)

⑦ 修正 Enhanced Cued Recall

スクリーンに4つの線画刺激を提示し、それを記憶するよう求めた。刺激呈示時に、各項目が該当するカテゴリー (手がかり) を口頭で提示し、線画の確認を促した。全部で8つの項目を使用し、2回に分けて提示した。続く語想起課題の後に筆記による再生を求めた。再生時には初めに手がかり無く再生することを求めた (自由再生)。自由再生終了後に各項目の手がかりを呈示し、手がかりを確認した上で改めて項目の再生を求めた (手がかり再生)。

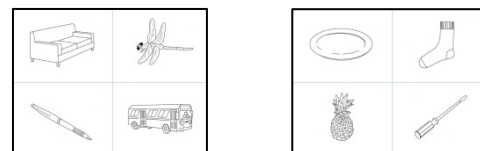


図6 修正 Enhanced Cued Recall の刺激呈示画面

Cued recall 10	
家具	食器
昆虫	衣類
文房具	果物
乗物	大工道具

図7 修正 Enhanced Cued Recall の手がかり再生時の教示画面

⑧ 語想起課題 (音韻カテゴリー)

「た」で始まる言葉を出せるだけ多く検査用紙に記入するよう求めた。記入に際しては漢字・ひらがな・カタカナのいずれでも構わないことを伝えた。課題時間は 60 秒とし、繰り返しや明らかにカテゴリーに該当しない語を除いてカウントし、得点とした。

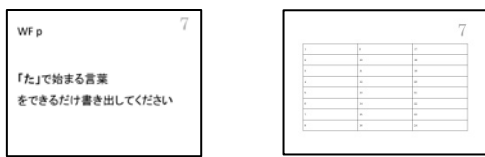


図8 語想起課題 (音韻カテゴリー) の教示画面 (左) と回答用紙 (右)

⑨ 語想起課題 (意味カテゴリー)

「動物」に該当する項目を出せるだけ多く検査用紙に記入するよう求めた。記入に際しては漢字・ひらがな・カタカナのいずれでも構わないことを伝えた。課題時間は 60 秒とし、繰り返しや明らかにカテゴリーに該当しない語を除いてカウントし、得点とした。



図9 語想起課題 (意味カテゴリー) の教示画面 (左) と回答用紙 (右)

⑩ 抽象思考課題 (類似課題)

言葉のペアを呈示し、2つの言葉の共通点を記入するよう求めた。全部で8つペアが用いられ、課題時間は 180 秒とした。いずれのペアにおいても2つの言葉の上位概念等の抽象的共通点に関する回答を正答とした。

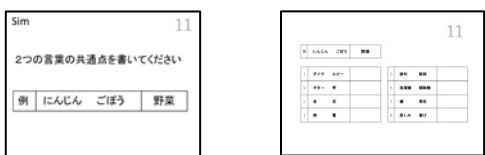


図10 抽象思考課題の教示画面 (左) と回答用紙 (右)

(4) 集団版認知機能評価検査の妥当性・信頼性の検討

集団版認知機能評価検査における併存的妥当性を検討するため、各検査との相関係数を求めたところ、MMSE ($r=.030$, n. s.), HDS-R ($r=-.314$, n. s.) では有意な関連がみられなかったものの、MoCA-J ($r=.813$, $p=.00$) において有意な相関関係がみられた。また、項目間信頼性を検討するため Cronbach の α 係数を求めたところ、0.79 であった。併存的妥当性、項目間信頼性ともに良好な値が得られた。

(5) 認知機能評価検査としての有用性の検討

スクリーニング検査としての有用性を検討するため、健常高齢者と認知機能低下者の合計得点および各認知機能領域の得点について t 検定による比較を行ったところ、視空間認知機能を除く全ての項目で有意差がみられた ($p<.01$)。

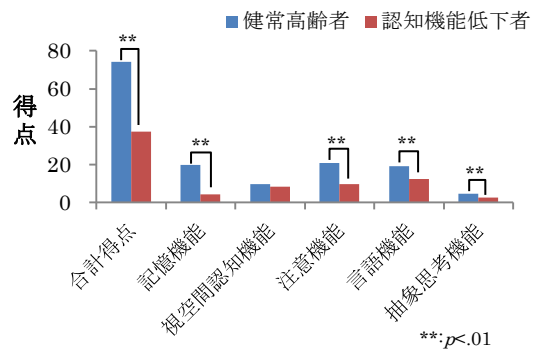


図11 健常高齢者と認知機能低下者における各認知機能領域の平均得点

検査の感度・特異度を検討するため、健常高齢者から認知機能低下者を鑑別する際の receiver operating characteristics curves (ROC 曲線) を描いたところ、感度 88.9%、特異度 91.1%、陽性的中率 89.3%、陰性的中率 90.8% であり、良好な値が得られた。

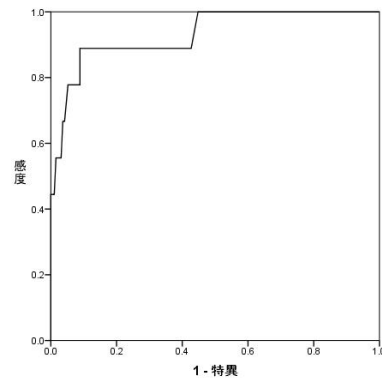


図12 健常高齢者から認知機能低下者を鑑別する際の合計得点の ROC 曲線

認知機能評価検査としての有用性を検討するため、健常高齢者 192 名の結果について、各認知機能領域の得点と年齢・教育年数との間の相関係数を求めたところ、年齢と合計得点 ($r=-.624$, $p=.00$)、記憶機能 ($r=-.428$, $p=.00$)、視空間認知機能 ($r=-.334$, $p=.00$)、注意機能 ($r=-.480$, $p=.00$)、言語機能 ($r=-.558$, $p=.00$)、抽象思考機能 ($r=-.437$, $p=.00$) のそれぞれについて有意な関係がみられた。教育年数においても、合計得点 ($r=.497$, $p=.00$)、記憶機能 ($r=.268$, $p=.00$)、視空間認知機能 ($r=.241$, $p=.00$)、注意機能 ($r=.405$, $p=.00$)、言語機能 ($r=.453$, $p=.00$)、抽象思考機能 ($r=.452$, $p=.00$) のいずれにおいても有意な関係がみられた。

(6) 研究成果のまとめと今後の展望

本研究で作成した集団版認知機能評価検査は妥当性・信頼性ともに高い検査であることが示された。また、認知機能低下者の鑑別においても高い感度・特異度・陽性的中率・陰性的中率が示され、スクリーニング検査としても有用であることが示された。

集団で実施が可能であるにも関わらず、所要時間が 20 分程度という短時間であり、かつ認知機能領域について詳細に検討可能な認知機能評価検査は、本検査の他に国内外で見当たらない。

しかしながら、本検査はまだ作成されたばかりであり、結果の安定性については引き続き検討する必要がある。また、認知機能低下者における検証数はまだまだ少ないため、様々なタイプ認知機能低下者の得点分布等についても検討を重ねる必要がある。

今後は検査精度のさらなる向上を目指した検討に加え、研究場面や臨床現場、地域において広く利用されるよう普及活動を実施する必要がある。

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 2 件)

① 鈴木宏幸・安永正史・長沼亨・藤原佳典、認知機能の継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、査読有、22 巻、2011、211—218

② 鈴木宏幸・桜井良太・藤原佳典、高齢者の自己認識能力低下は心身機能低下・転倒発生を予測するか、健康医科学、査読有、26 巻、2011、49—57

[学会発表] (計 7 件)

① 鈴木宏幸・長沼亨・安永正史・竹内瑠美、他、認知機能の継時的変化を評価する際の日本語版 Montreal Cognitive Assessment (MoCA-J) の有用性—軽度 AD を対象とした 3 年間の縦断的検討—、第 55 回日本老年医学会関東甲信越地方会、2012 年 3 月 10 日、板橋区立グリーンホール

② 鈴木宏幸・佐久間尚子・藤原佳典・呉田陽一、他、語想起課題の生成語からみる 3 年間の介入効果：世代間交流プログラム REPRINTS-3、第 70 回日本公衆衛生学会総会、2011 年 10 月 19 日、秋田アトリオン

③ 鈴木宏幸・佐久間尚子・石田有理・呉田陽一、他、健常高齢者の認知機能の検討：(2) 語想起課題における 3 年間の得点変化と生成語数の時間的推移、日本心理学会第 75 回大会、2011 年 9 月 15 日、日本大学

④ 鈴木宏幸・藤原佳典・安永正史・長沼亨、他、日本語版 Montreal Cognitive Assessment (MoCA-J) における下位検査課題の有効性：MoCA-J に関する基礎的検討—その 2—、日本老年精神医学会第 26 回大会、2011 年 6 月 16 日、京王プラザホテル

⑤ 鈴木宏幸・佐久間尚子・呉田陽一・安永正史、他、世代間交流プログラム REPRINTS-3. 語想起課題における生成語の時間的推移、第 69 回日本公衆衛生学会総会、2010 年 9 月 20 日、東京国際フォーラム

⑥ 鈴木宏幸・佐久間尚子・安永正史・呉田陽一、他、健常高齢者の認知機能：(2) 語想起課題における 3 年間の変化、日本心理学会第 74 回大会、2010 年 9 月 20 日、大阪大学

⑦ 鈴木宏幸・佐久間尚子・呉田陽一・安永正史、他、世代間交流型ヘルスプロモーションプログラム“REPRINTS”-語想起課題からみる介入 3 年間の言語機能・実行機能への効果-、第 52 回日本老年社会科学大会、2010 年 6 月 17 日、あいち健康プラザ

[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〕

ホームページ等

<http://www2.tmig.or.jp/spch/index.html>
内にて研究成果を公開予定（2012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（ ）