

所属；九州保健福祉大学 保健科学学部 言語聴覚療法学科

氏名；大森 史隆

タイトル；「聴覚障害を持つ高齢者の認知機能測定法に関する研究」

#### 【新規性】

認知機能検査として広く用いられる MMSE で、聴覚障害を持つ高齢者の認知機能を測定するため、音声に代わって文字呈示する方法が検討がされてきたが、実用化に至っておらず、その後の研究でもこれに代わる方法の提案はなされていない。本研究によって、文字呈示や聴覚障害を持つ高齢者に対する一般的臨床技法の問題点が整理されたこと、聴覚障害重症度別に客観的な施行上の工夫が提案できたことに新規性がある。

#### 【社会的有用性】

現行の認知機能検査では、高齢者の 5～8 割にみられる聴覚障害者の適正な認知機能測定は困難である。代表的な認知症のスクリーニング検査である MMSE を聴覚障害を持つ高齢者に施行できるよう客観的な実施技法を示した本研究は、聴覚障害者の適正な認知機能測定のための一つの指針を提供した。また、現在の認知症医療の課題である「正確な評価・診断とそれに基づく治療効果の測定」のための基盤研究としても位置付けられる。

# 聴覚障害を持つ高齢者の 認知機能測定法に関する 研究

大森 史隆<sup>1)</sup> 飯干紀代子<sup>2)</sup> 山田 弘幸<sup>1)</sup>

1) 九州保健福祉大学 保健科学部  
言語聴覚療法学科

2) 志學館大学 人間関係学部  
心理臨床学科

聴覚障害を持つ高齢者の認知機能を MMSE を用いて適正に評価する方法を検討した。MMSE の教示文を音声に代わって文字呈示する wMMSE では聴覚障害を持つ場合にむしろ得点低下がみられた。また、MMSE 一部項目を音声に加え文字呈示する HL を作成し、信頼性、妥当性が確認された。加えて聴覚障害に対する一般的臨床技法である教示の呈示音圧増強、口形呈示の有効性を確認し、軽度聴覚障害に有効であることが示された。以上より、軽度聴覚障害には教示の呈示音圧増強・口形呈示、中等度以上には HL の使用が MMSE の適正な施行法と考えられた。

キーワード：聴覚障害、高齢者、認知機能、  
Mini-Mental State Examination

## 1. 研究背景と目的

Mini-Mental State Examination (以下、MMSE) とは、Folstein ら (1975) が認知機能測定を目的に開発したもので、11 項目の口頭質問で構成される 30 点満点の神経心理学的評価である。現在では、複数の言語に翻訳され、広く認知症のスクリーニング検査として用いられていることに加え、治療効果の測定尺度、あるいはリハ方略立案の手がかりとしても用いられている (杉下ら 2010)。

MMSE は口頭質問で実施するため、聴覚障害を持つ場合、検査施行およびその解釈に難渋する。MMSE の対象となる高齢者の 5~8 割に聴覚障害がみられる (内田ら 2008) ことから、このような症例に対する MMSE の適正な実施法を検討することの意義は大きい。

聴覚障害による MMSE 得点低下という問題を解決するため、MMSE の教示文を音声呈示に代わって、文字呈示する方法が検討されてきた (Uhlmann ら 1989, Silva ら 2008)。しかしながら、この方法は実用化に至っておらず、その原因についても言及されていない。さらに、その後もこれに代わる方法の提案はされていない。

本研究の目的は、以下の 3 つの研究から聴覚障害を持つ高齢者の認知機能を MMSE で適正に評価する方法を検討することである。

第一研究では、MMSE 教示文を音声に代わって文字呈示する方法 (written MMSE (以下、wMMSE)) を認知症者 25 例に施行し、先行研究では検討されていない文字呈示の問題点を明らかにした。

第二研究では、第一研究で挙げた問題点をもとに、MMSE for person with hearing loss (以下、HL) を作成後、高齢者 40 例へ施行し、その信頼性、妥当性、有効性を明らかにした。

第三研究では、高齢者 40 例へ教示の呈示音圧増強や口形呈示等の工夫下で MMSE を施行し、聴覚障害に対する一般的臨床技法が MMSE 施行時に有効な聴覚障害重症度を明らかにした。

## 2. 第一研究 (教示文文字呈示の問題点)

### 1) 対象

対象は、認知症者 25 例、平均年齢は 85.4 ± 7.9 歳、認知症の原因はアルツハイマー型 17 例、脳血管型 7 例、その他 1 例であった。

聴覚障害重症度は、正常 2 例 (8%)、軽度 6 例 (24%)、中等度 9 例 (36%)、準高度 5 例 (20%)、高度 3 例 (12%)、重度 0 例 (0%) であった。

### 2) wMMSE の概要

Uhlmann ら (1989)、Silva ら (2008) の方法に倣い、MMSE-J の教示文を音声に代わって文字呈示した。文字はフォント数 72 (約 25mm × 25mm) とし、振り仮名も併記した。A4 白紙 1 枚に 1 下位項目を記載した。施行マニュアルを作成し、評価者 (計 4 名) の施行方法を統一した。

### 3) 分析方法

平均聴力レベルの正常と軽度を非聴覚障害群、日常生活に支障をきたすとされる中等度以上を聴覚障害群とした。

### 4) 結果

全対象の MMSE 総点は 16.6 ± 6.4 点、wMMSE 総点は 14.1 ± 7.7 点で MMSE に比し wMMSE は有意

に低得点であった。非聴覚障害群の MMSE 総点と wMMSE 総点には有意差が認められなかった一方、聴覚障害群は MMSE に比し wMMSE が有意に低得点であった。低得点項目は、教示文が最も長い「理解」、「書字」項目であった (図 1)。

### 5) 考察

聴覚障害を持つ場合には、教示文を文字呈示する wMMSE はむしろ低得点であった。聴覚障害を持つ認知症者の読解能力低下が示唆され、wMMSE は聴覚障害を持つ者への認知機能測定法としては不適で、全ての教示文を文字化するのではなく一部項目の文字化に留める必要性が示唆された。

## 3. 第二研究 (HL の信頼性、妥当性検証)

### 1) 対象

A 市在住の高齢者 40 例で、平均年齢は 73.0 ± 4.3 歳、平均教育年数は 10.4 ± 1.9 年、平均 MMSE は 25.3 ± 2.5 点であった。聴覚障害重症度は、正常 24 例 (60.0%)、軽度 11 例 (27.5%)、中等度 1 例 (2.5%)、準高度 3 例 (7.5%)、高度 1 例 (2.5%)、重度 0 例 (0%) であった。

### 2) HL の概要

既存の MMSE から実施方法を極力変えないこと、読解能力への過重負荷を軽減すること、の 2 点を考慮し、聴き返しによる再提示が許されない項目 (「記録」、「再生」、「復唱」、「理解」) を抽出し、この 4 項目のみ音声に加え文字を追加提示した。文字の追加提示は、対象へ文字への注目を促し検査者が通常で読み上げた

後は、文字が見えぬよう白紙で覆った。その他の手続きは第一研究と同様である。

### 3) 検査項目

認知機能検査として、MMSE、HL、The Clinical Dementia Rating-Japanese (以下、CDR-J)、高齢者用認知機能評価尺度を実施した。

### 4) 結果

#### (1) 信頼性・妥当性

HL4 項目 10 点分の test-retest の相関係数は、 $r=0.74$  ( $p<0.05$ ) であった。

HL のクロンバックの  $\alpha$  係数は 0.64 であった。

非聴覚障害群の HL 総点と MMSE、CDR-J、高齢者用認知機能評価尺度総点の Pearson の積率相関係数はそれぞれ  $r=0.81$ ,  $-0.62$ ,  $0.76$  であった ( $p<0.01$ )。また、HL4 項目と対応する MMSE 項目の相関係数は、「記録」、「復唱」については、1 つ以上の変数が定数であるため算出不可であったが、「再生」、「理解」においてはそれぞれ  $r=0.62$ ,  $0.56$  であった ( $p<0.01$ )。

#### (2) 聴覚障害群に対する有効性

認知機能検査 (MMSE、HL) を被検者内要因、聴覚障害 (非聴覚障害群、聴覚障害群) を被検者間要因とする二元配置分散分析を総点および 4 項目に行った結果、認知機能検査要因に主効果と交互作用を認めたのは、総点、「記録」、「復唱」であり、単純主効果の検定では、総点、「記録」、「復唱」のいずれも聴覚障害群は MMSE より HL 得点が有意に高かった (図 2)。

### 5) 考察

HL の再検査信頼性、基準関連妥当性が確認さ

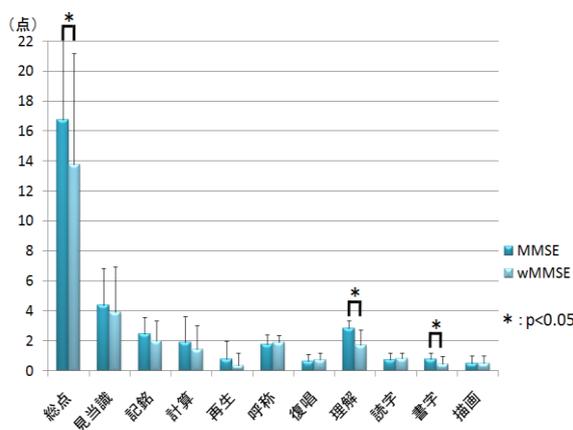


図 1 聴覚障害群の MMSE と wMMSE 総点の比較

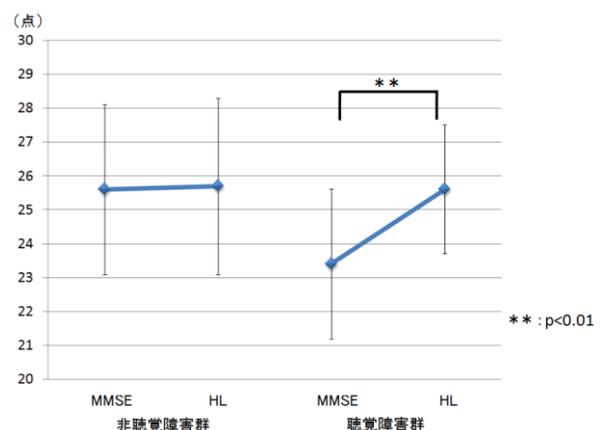


図 2 2 群 (非聴覚障害群、聴覚障害群) における MMSE、HL 総点の比較

れた。クロンバックの $\alpha$ 係数は0.64であり、HLの内部一貫性は高くなかった。杉下ら(2010)によるMMSE-Jの $\alpha$ 係数は0.58で、複数ドメインにわたる認知機能を測定するというMMSEの特徴が表れた結果と解釈されており、MMSE-J一部項目に工夫をした本研究の結果は、妥当であると考えられた。

また、二元配置分散分析の結果、非聴覚障害群ではMMSEとHL得点に有意差はみられなかったが、聴覚障害群では総点、「記録」、「復唱」においてMMSEよりHL得点有意に高かった。つまり、HLは聴覚障害を持つ場合に測定困難となりうる項目の評価を代用可能と考えられた。

#### 4. 第三研究(呈示音圧増強/口形呈示の有効性)

##### 1) 対象

第二研究と同様。

##### 2) 方法

①純音聴力検査(気導)の結果をもとに教示の呈示音圧を決定し、②その後の問診によって「聴き返し」の有無を確認、③「聴き返し」がみられた場合には呈示音圧を増強、③'「聴き返し」がみられなかった場合には、通常の呈示音圧でMMSEを施行した。呈示音圧を増強してもなお、「聴き返し」がみられる場合には同様の手順で④教示位置、口形呈示の必要性を判断し、MMSEを施行した。

##### 3) 分析方法

聴覚障害重症度別による聴き返し項目数を分析するために、良聴耳平均聴力レベルによって正常群、軽度群、中等度以上群に群分けした。

##### 4) 結果

良聴耳平均聴力レベルと聴き返し項目数の相関係数は $r=0.67$ であった( $p<0.01$ )。聴き返し項目数は、正常群が $0.0\pm 0.0$ 個、軽度群が $0.4\pm 0.8$ 個、中等度以上群が $3.8\pm 2.1$ 個であった。一元配置分散分析および多重比較検定の結果、正常群と中等度以上群、軽度群と中等度以上群に有意差が認められた(図3)。

##### 5) 考察

純音聴力検査(気導)と問診時の聴き返しによって、教示の呈示音圧増強、口形呈示を行う方法は、聴覚障害軽度には有効であった。一方で、中等度以上の聴覚障害を持つ場合には、これらの工夫を行ってもなお聴き返しがみられる

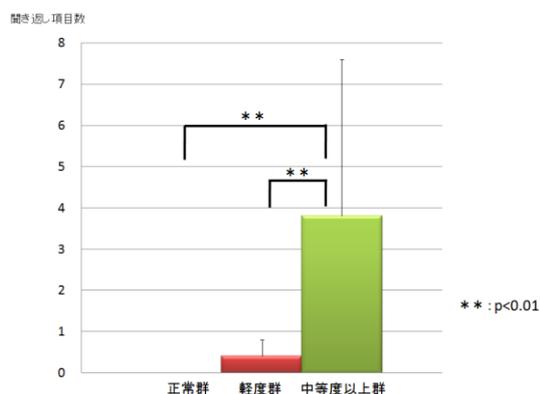


図3 教示の呈示音圧増強・口形呈示下での聴き返し項目数(聴覚障害重症度別)

ため、本法は有効性が低いと考えられた。

#### 5. まとめ

教示文の全てを音声に代わって文字呈示する方法(wMMSE)は聴覚障害を持つ認知症者には有効でないことを追認した。本研究では、その要因が聴覚障害を持つ認知症者の読解能力低下であることが明らかとなった。

読解能力への過重負荷を軽減したHLの信頼性、妥当性が確認され、かつ聴覚障害を持つ場合に測定困難となりうる項目の評価を代用可能であることが示された。

MMSEは国際的な治験でも用いられる検査であるため、聴覚障害を持つ場合も補聴器の使用や教示の呈示音圧増強、口形呈示を用いる等して、文字を呈示しない通常の方法で施行することが望ましい。ただし、このような教示の呈示音圧増強、口形呈示が有効なのは軽度聴覚障害のみであった。

以上より、軽度聴覚障害には教示の呈示音圧増強・口形呈示、中等度以上には一部項目の音声と文字呈示(HL)がMMSEの適正な施行法と考えられた。

本研究は、科学研究費補助金若手研究B「聴覚障害が認知症者の知的機能に及ぼす影響(H23~24年度)」の助成を受け、実施した。