

## 自己記入式認知機能検査日本語版 (Test Your Memory-J) の アルツハイマー病診断における有用性

久徳 弓子, 大澤 裕, 櫛田 隆太郎, 深井 雄太, 伊澤 奈々, 力丸 満恵, 宮崎 裕子,  
黒川 勝己, 村上 龍文, 砂田 芳秀

川崎医科大学神経内科学, 〒701-0192 倉敷市松島577

**抄録** アルツハイマー病 (AD) の診断には, Mini-Mental State Examination (MMSE) や長谷川式簡易知能評価スケール改訂版 (HDS-R) などの質問法による認知症検査が広く用いられてきた。2009年に英国 Brown らは, 自己記入式の認知機能検査である Test Your Memory (TYM) を開発し, AD 診断における感度が93%, 特異度が86%と報告した。そこで我々は, 日本語版の TYM (TYM-J) を用いて, AD や軽度認知障害 (MCI) 診断に対する有用性について検討した。

2010年3月から2011年6月に当科外来を受診して, MMSE, HDS-R を施行し, AD, MCI, および健常と診断した連続334例を研究対象とした。全例で外来の待ち時間に TYM-J を施行した。内訳は AD 患者群159名, MCI 患者群128名, 健常者コントロール (NC) 群47名で, TYM-J スコアの平均値は, NC 群44.21点に対して, MCI 患者群39.80点, AD 患者群32.10点と各群間で有意な差異を認めた。NC 群と比較して AD 患者群では文章コピーの項目を除く全ての下位項目で得点が低下していた。また MCI 患者群では見当識, 知識, 呼称, 視空間/構成2課題, 文章想起の項目で有意に得点低下が認められた。TYM-J スコア42点をカットオフとした場合には, AD + MCI 群の診断感度は81.5%, 診断特異度は72.3%となり, 英国の TYJ とほぼ同等の結果が得られた。一方, 英国の結果とは異なり, 教育年数は TYM-J スコアに影響した。

本研究から外来の待ち時間に自己記入ができる TYM-J は, 従来の MMSE や HDS-R などの質問式検査と並んで, AD 診断に有用な簡易スクリーニング検査となり得ると考えられた。

(平成23年8月22日受理)

キーワード: Test Your memory, アルツハイマー病, 軽度認知障害,

Mini-Mental State Examination, 長谷川式簡易知能評価スケール改訂版

### 緒言

認知機能障害をベッドサイドで簡便に測定することを目的として開発された Mini-Mental State Examination (MMSE) は, 現在国際的に最も広く用いられている質問法である。アルツハイマー病 (AD) の診断に日本語版 MMSE

を用いると23点をカットオフとした場合, 診断感度は83%, 特異度は93%と報告されている<sup>1)</sup>。また, 我が国で独自に開発され1991年に改訂された, 長谷川式簡易知能評価スケール改訂版 (HDS-R) も認知症の質問法とし汎用され, 20点をカットオフとした場合, AD 診断

の感度90%，特異度82%とされる<sup>2)</sup>。しかし、これら質問式の認知機能検査には、患者と検者の協力関係の構築と最低でも約10分程度の所要時間を要する。また認知症の診断には複数の検査を組み合わせる事が推奨されているが、MMSEとHDS-Rのみでは、軽度認知障害(MCI)や高学歴患者の軽症ADの診断、前頭葉機能の評価が十分できないという欠点が指摘されている<sup>3)</sup>。一方、2009年英国Addenbrooke病院のJeremy Brownらは、自己記入式の認知機能検査であるTest Your Memory (TYM)を開発した。これは、外来患者の待ち時間に約5分間で記入が可能で、検者を必要としない簡便な検査である。また、健常コントロール(NC)とAD+MCIの鑑別に42点をカットオフとすると感度が93%，特異度が86%とされ、MMSEやHDS-Rとは異なり教育歴が影響しない優れた検査とされている<sup>4)</sup>。

今回我々は、社団法人京都保健会盛林診療所所長/社団法人認知症の人と家族の会顧問三宅

貴夫の作成した日本語版のTYM (TYM-J)<sup>5)</sup>を一部改変した(図1)。このTYM-Jが、(1)日本人のADやMCIの診断にも有用であるのか、(2)教育歴や加齢の影響がないのか、について連続解析によって検討を行った。

対象と方法

2010年3月から2011年6月に物忘れを主訴に当科外来を受診した患者で、MMSE, HDS-R, 頭部MRI, および<sup>123</sup>I-IMP SPECT検査が完了できた連続334名について、TYM-JスコアとMMSE, HDS-Rスコア間の相関について解析を行った。TYM-Jは当科外来受付横に机と椅子を用意し、スタッフの監視のもとで施行した。MMSE, HDS-Rは当科外来担当医師もしくは臨床心理士が同日に施行した。本研究におけるMCIの診断は2003年のMCI Key symposiumでの定義を用い、次の条件を満たすものとした。

- ①認知機能は正常とは言えないが認知症の診断基準も満たさない、
- ②本人または情報提供者

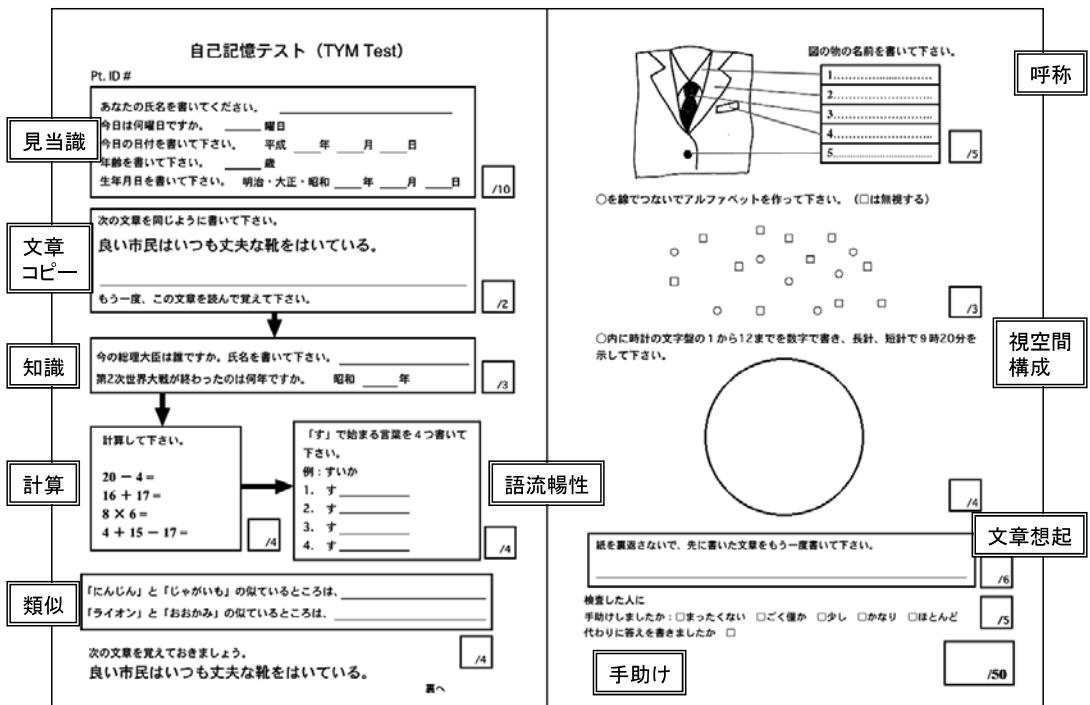


図1 社団法人京都保健会盛林診療所所長/社団法人認知症の人と家族の会顧問三宅貴夫の作成した日本語版のTYM (TYM-J)<sup>5)</sup> (一部改変)

から認知機能低下の訴えがある③複雑な日常生活動作の障害は最小限にとどまり基本的な日常生活機能は正常である<sup>6)</sup>。また、AD群としては、アメリカ精神医学会が作成した「精神疾患の診断・統計マニュアル 第4版 (Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, 4th Ed.)」の診断基準<sup>7)</sup>を満たし、さらに Clinical Dementia Rating (CDR) による重症度判定<sup>8)</sup>で 1~2 (軽度~中等度) となったものを対象とした。補助診断として頭部MRI および<sup>123</sup>I-IMP SPECT を施行し、他疾患による認知症を除外した。視力低下や失語、聴力低下、書字障害のため TYM-J, MMSE, HDS-R を施行できなかった例や MMSE, HDS-R のうちいずれかが10点以下の症例は除外した。NC 群は神経学的異常所見を認めず、これらの認知機能検査、画像検査でも病的な異常所見を認めないもの、うつ病などの精神疾患やてんかんなどの器質的疾患を除外した。

TYM は自己記入式の認知機能検査である。項目としては、orientation 10点, ability to copy a sentence 2点, semantic knowledge 3点, calculation 4点, verbal fluency 4点, similarities 4点, naming 5点, visuospatial abilities 2 課題計 7点, recall of a copied sentence 6点, help 5点に配分され総得点は50点としている。この英国版 TYM を社団法人京都保健会盛林診療所所長/社団法人認知症の人と家族の会顧問三宅貴夫が日本語版に作成した。項目としては、見当識10点, 文章コピー 2点, 知識 3点, 計算 4点, 語流暢性 4点, 類似 4点, 呼称 5点, 視空間/構成 2 課題 7点, 文章想起 6点, 手助け 5点として総得点50点とした。このうち、知識の項目で “In what year did the 1st World War start?” であった課題を、「第2次世界大戦が始まったのは何年ですか」と変更し、語流暢性課題で “S” で始まる言葉を「す」で始まる言葉としている。その他の課題は TYM の直訳をしている。今回我々は、「第2次世界大戦が始まったのは何年ですか」を「第2次世界大戦が終わったのは何年ですか」に改変した。用紙は A 4 用紙に表裏

に印字した。

統計解析は一元配置分散分析を用いた。年齢、性別、教育歴、罹病期間、各スコアの平均値と標準偏差を算出し、 $p<0.05$ を有意水準とした。

なお、本臨床研究は川崎医科大学倫理委員会の承認を得て実施された。

## 結果

AD 患者群159名, MCI 患者群128名, NC 群47名であった。平均年齢は AD 患者群77.96歳, MCI 患者群73.95歳, NC 群70.13歳と有意差を認めた。また、教育歴は AD 患者群10.87年, MCI 患者群11.76年, NC 群12.55年と有意差を認めた (表 1)。NC 群の TYM-J スコアは60歳以下で45.83点, 60歳代で44.67点, 70歳代で44.44点, 80歳代以上で41.14点と、有意差はつかなかったが80歳代以上の患者では NC 群でも低得点の傾向にあった (図 2)。TYM-J スコアと MMSE 及び HDS-R スコア間には有意な正相関がみられた (図 3)。

表 1 本検討における背景因子の比較

	NC	MCI	AD
人数	47	128	159
年齢	70.13±9.88	73.95±8.5*	77.96±6.16**
性, 女性 %	59.57	64.84	72.96
初診までの期間, 年	1.94±2.62	2.3±2.53	3.23±2.25
教育年数, 年	12.55±2.47	11.76±2.12*	10.87±1.96**

\* $p<0.05$ , \*\* $p<0.01$ : NC との比較。

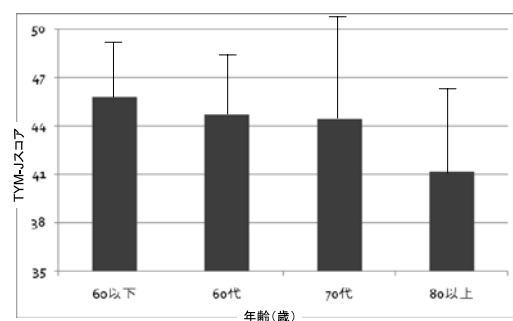


図 2 健康群における TYM-J スコア

NC 群の TYM-J スコアは60歳以下で45.83点, 60歳代で44.67点, 70歳代で44.44点, 80歳代以上で41.14点と、80歳代以上の患者では NC 群でも低得点の傾向にあった (有意差なし)。

TYM-J スコアの平均値は NC 群44.21点, MCI 患者 群39.80点, AD 患者 群32.10点, MMSE の平均値は NC 群27.15点, MCI 患者群 24.54点, AD 患者群19.72点, HDS-R の平均値 は NC 群27.47点, MCI 患者群23.90点, AD 患 者群17.45点と各群間で有意差を認めた (図 4). TYM-J の項目毎に検討すると, AD 患者 群では文章コピーの項目を除く全ての項目で NC 群と比較し有意に低下していたが, MCI 患 者群では見当識, 知識, 呼称, 視空間/構成 2 課題, コピー文章想起で有意に低下してい た (図 5). TYM-J スコアの平均値は教育歴12 年以下で35.61点, 13年以上で42.03点と, 教育 歴は TYM-J スコアに影響していた (図 6). HDS-R では AD の診断に20点をカットオフと

した場合, 感度は77.4%, 特異度は84.6%であっ た. また, MMSE では AD の診断に23点をカッ トオフとした場合, 感度は86.2%, 特異度は 76.6%であった. TYM-J スコアによる AD + MCI の診断については, 42点をカットオフと した場合に感度81.5%, 特異度72.3%であった. AD 単独の診断については37点をカットオフと した場合に感度82.4%, 特異度72.6%となり, MCI 単独の診断については, 44点をカットオ フとした場合に感度71.1%, 特異度55.3%であっ た. 従って, これらのカットオフ値が有用と考 えられた.

更に年齢, 教育歴に有意差が認められない71 -75歳を抽出して再検討した. 対象は72名で, 内訳は AD 患者群34名, MCI 患者群27名, NC

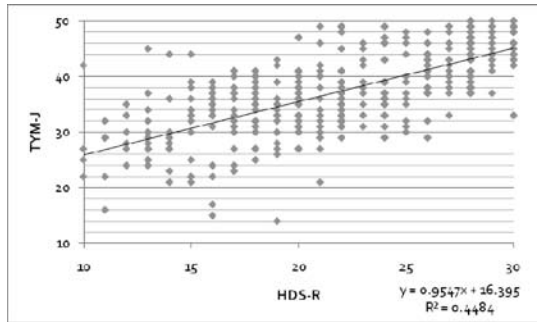
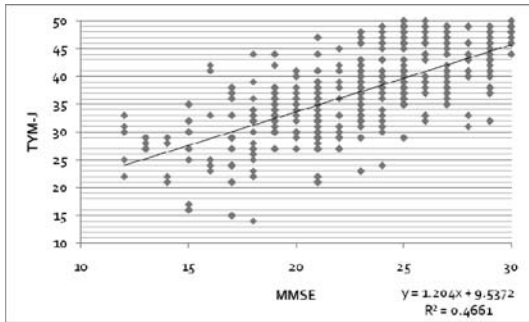


図3 TYM-J と MMSE/HDS-R の相関  
TYM-J スコアと MMSE 及び HDS-R スコア間には有意な正相関あり.

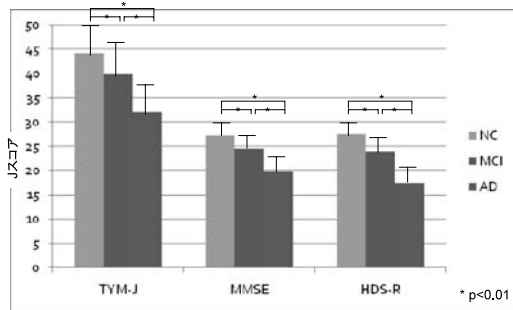


図4 各疾患群の平均点  
TYM-J スコアの平均値は NC 群44.21点, MCI 患者群 39.80点, AD 患者群32.10点, MMSE の平均値は NC 群27.15点, MCI 患者群24.54点, AD 患者群19.72点, HDS-R の平均値は NC 群27.47点, MCI 患者群23.90点, AD 患者群17.45点と各群間で有意差あり.

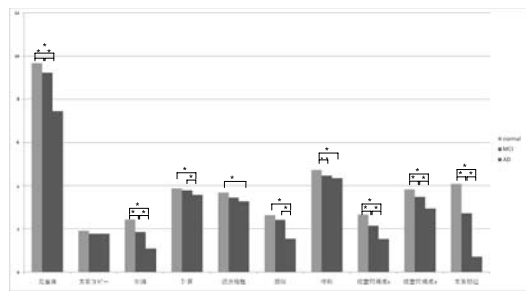


図5 TYM-J 下位項目における検討  
AD 患者群では文章コピーの項目を除く全ての項目で NC 群と比較し有意に低下. MCI 患者群では見当識, 知識, 呼称, 視空間/構成 2 課題, コピー文章想起で有意に低下. (エラーバーは省略)

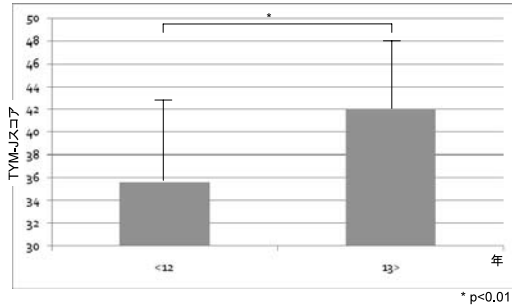


図6 教育歴

TYM-Jスコアの平均値は教育歴12年以下で35.61点, 13年以上で42.03点と, 教育歴はTYM-Jスコアに影響していた。

表2 本検討における背景因子の比較. (71-75歳)

	NC	MCI	AD
人数	11	27	34
年齢	72.91±1.44	73.56±1.45	73.5±1.19
性, 女性 %	54.55	48.15	67.65
初診までの期間, 年	1.09±0.51	2.70±2.09	3.38±2.65
教育年数, 年	12.0±2.41	11.56±2.18	11.32±1.83

群11名であった。平均年齢はAD患者群73.5歳, MCI患者群73.56歳, NC群72.91歳であった。教育歴はAD患者群11.32年, MCI患者群11.56年, NC群12.0年であった(表2)。TYM-JスコアとMMSE, HDS-Rスコア間には正相関がみられた。

TYM-Jスコアの平均値はNC群43.64点, MCI患者群40.44点, AD患者群33.06点, MMSEの平均値はNC群25.64点, MCI患者群23.85点, AD患者群19.74点, HDS-Rの平均値はNC群27.09点, MCI患者群23.04点, AD患者群14.47点と各群間で有意差を認めた。

項目ごとに検討すると, AD患者群では見当識, 知識, 語流暢性, 視空間/構成2課題, 文章想起の項目でNC群と比較し有意に低下していたが, MCI患者群では有意な低下は認めなかった(図7)。TYM-Jスコアの平均値は教育歴12年以下で36.67点, 13年以上で41.0点と, やはり教育歴はTYM-Jスコアに影響していたが, 疾患群毎にTYM-Jの下位項目を比較すると, 教育歴が影響すると予測される知識や計算の項

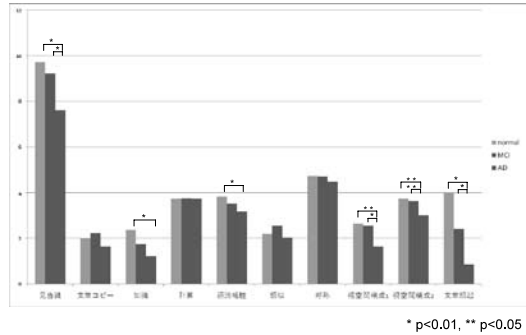


図7 TYM-J下位項目における検討 (71-75歳)

AD患者群では見当識, 知識, 語流暢性, 視空間/構成2課題, 文章想起の項目で健常コントロール群と比較し有意に低下していたが, MCI患者群では有意な低下は認めなかった。(エラーバーは省略)

目では有意差は認めなかった。

HDS-RではADの診断に20点をカットオフとした場合, 感度73.5%, 特異度78.9%であった。また, MMSEではADの診断に23点をカットオフとした場合, 感度85.3%, 特異度68.4%であった。TYM-JスコアではAD+MCIの診断に42点をカットオフとした場合, 感度85.2%, 特異度72.7%であり, ADの診断には38点をカットオフとした場合, 感度85.3%, 特異度78.4%, MCIの診断には42点をカットオフとした場合, 感度70.4%, 特異度72.7%であり, これらのカットオフ値が最も有用と考えられた。

考察

本研究では, 物忘れを主訴として当科外来を受診した患者について, 外来の待ち時間でできる自己記入式の認知機能検査であるTYM-Jと, 従来の質問式の認知機能検査MMSE, HDS-RでAD診断の有用性について比較解析を行った。TYM-Jは健常者とAD+MCIの鑑別には, 42点をカットオフとした場合, 感度は81.5%, 特異度は72.3% (71-75歳での検討ではそれぞれ85.2%, 72.7%)となり, MMSEやHDS-Rと同様に認知症のスクリーニング検査として有用であるという結果を得た。また, 英国のTYMと同様TYM-Jでも42点をカットオフとすることが妥当であると判断された。AD

の診断には37点をカットオフとした場合、感度は82.4%、特異度は72.6%（71-75歳での検討では38点をカットオフとしてそれぞれ85.3%、78.4%）となり、MCIの診断には44点をカットオフとした場合、感度は71.1%、特異度は55.3%（71-75歳での検討では42点をカットオフとしてそれぞれ70.4%、72.7%）となる。従って今回の結果からはADのみでなくMCI診断においても、TYM-Jは有用であると考えられた。今回の検討では、NC群の平均TYM-Jスコアは44点であり、英国のTYMでは46.6点であるとの報告と比較してやや低得点となった<sup>4)</sup>。これは英国のTYMと今回のTYM-Jの相違が影響している可能性は否定できないが、英国の検討と異なる点は、英国の検討では患者家族や神経疾患以外で病院を受診した者を対象としているが、本検討では物忘れを主訴として当科外来を受診した者を対象としていることが関与している可能性がある。TYMの日本語版を使用するに当たり、我々は知識の項目を「In what year did the 1st World War start?」であった課題を、「第2次世界大戦が終わったのは何年ですか」と一部改変したが、これは我が国では第一次世界大戦の開戦年より第二次世界大戦の終戦年の方がより広く認知されていると判断したためである。今回我々が使用したTYM-Jと同じ項目を用いてTYMの日本語版で検討した報告によると、この改変自体はTYM-Jスコアには影響なかったとしている<sup>9)</sup>。我々の検討から、オリジナルである英国TYMと本邦TYM-Jの互換性が確立したと考えられる。

次いで、ADの診断とTYM-Jの下位項目の個々の相関について解析をおこなった。AD診断には見当識、記憶、視空間/構成の課題が強く相関し、MMSEやHDS-Rと同様の傾向が示された<sup>10)</sup>。一方、MCIでも見当識、記憶、視空間/構成の課題について低下する傾向が見られたが、有意差までは至らなかった。この結果は、今回のMCI群には、ADへ進展しやすいとされる健忘型MCIのみでなく、AD以外の認知症へ進展する可能性のある非健忘型MCIが含

まれているためと考えることもできる。今後はMCIの症例数を増やして、これらMCIサブタイプについて分別し下位項目の相関、ADへの進展の有無についての検討を要すると考えられる。

また、英国のTYMの先行研究では、健常者では加齢がスコアを有意に低下させるが、教育歴とは関連がないと報告されている。ところが、今回の我々の検討では、加齢がTYM-Jスコアを低下させる傾向があったものの、有意差は認められなかった。一方、高学歴は、TYM-Jスコアを有意に増加させていた。この結果は、MMSEなど他の質問法による認知機能検査で、年齢や教育歴がスコアに大きく影響を及ぼす因子であるという報告と一致する。<sup>3, 11)</sup> TYM-J下位項目には知識や計算など教育歴に影響をうけると予測される項目があり、我々は当初これらの項目がTYM-Jスコアにも影響すると考えた。そこで、実際に教育歴がTYM-Jスコアの下位項目のうち、どの項目に影響していたかについて検討した。結果、予想に反して、教育歴が影響すると予測される知識や計算の項目では有意差は認められなかった。MMSEなどの質問式認知機能検査の計算課題では、「100から7ずつ繰り返し引き算を行う」という課題を耳で聞き、引き算した答えを覚えつつ次の引き算を繰り返すのだが、TYM-Jの計算課題では自己記入式であるため計算式を視覚入力によって捕らえてから足し算、引き算、掛け算を行う。従って計算自体の難易度としてはTYM-Jの方が困難な課題であるが、MMSEの計算課題は計算能力だけでなく課題の内容を覚え続けるという短期記憶、作業記憶及び注意力も必要である。従ってTYM-Jのように視覚補正可能な計算課題では、作業記憶や注意力を要せず、低学歴の人でも計算を遂行することができたのかもしれない。

TYM-Jの最大の特徴は自己記入式テストであることである。一方、TYM-Jは自己記入式であるため視力低下や書字障害のため課題を読み書きすることができない患者や、認知症が高度な患者には施行できない。また、今回用いた

用紙はA4用紙に表裏に印字しているため、注意力低下のため裏面にも課題があることに気付かない場合、実際の認知機能とは異なり低得点となり得るという欠点もある。しかし、英国のTYMは5分程度、TYM-Jも5分~20分程度でできるテストであるため、MMSEやHDS-Rのような診察中に検者が質問して行うテストとは異なり、外来の待ち時間に問診票などとともに簡単にできるという利点がある。このため、外来の待ち時間に自己記入ができるTYM-Jは、従来のMMSEやHDS-Rなどの質問式検査と並んで、AD診断に有用な自己記入簡易スクリーニング検査となり得ると考えられた。

## 結 語

本研究によって、TYM-Jは外来の待ち時間に簡便に記入でき、従来の質問式認知検査(MMSEやHDS-R)と高い相関性を示し、AD診断に有用な自己スクリーニング検査となり得ると考えられた。先行する英国のTYMとは異なり、加齢や教育歴がTYM-Jスコアに影響することを勘案して、カットオフポイントを新たに設定する必要がある。またTYM-JはAD予備軍ともいえるMCIの病型分類にも有用である可能性がある。今後はMMSEやHDS-Rと並ぶ認知症外来の簡易スクリーニング検査として更に症例数の蓄積が望まれる。

## 謝 辞

稿を終えるにあたり、研究の技術的面にご協力いただきました川崎医科大学神経内科学研究補助員 酒井薫様、臨床心理士 吉武亜紀様に深謝いたします。

なお、本研究の一部は、第52回日本神経学会学術大会(2011年5月)において発表した。

## 引用文献

1) 森悦郎, 三谷洋子, 山鳥重: 神経疾患患者における

日本語版 Mini-Mental State テストの有用性. 神心理 1: 82-90, 1985

- 2) 加藤伸司, 長谷川和夫, 下垣光, 小野寺敦志, 植田宏樹, 小坂敦二, 池田一彦, 今井幸充: 改訂長谷川式簡易知能評価スケール(HDS-R)の作成. 老年精医誌 2: 1339-1347, 1991
- 3) Crum RM, Anthony JC, Bassett SS, Folstein MF: Population-based norms for the Mini-Mental State Examination by age and educational level. JAMA 269: 2386-2391, 1993
- 4) Brown J, Pengas G, Dawson K, Brown LA, Clatworthy P: Self administered cognitive screening test (TYM) for detection of Alzheimer's disease: cross sectional study. BMJ 338: b2030, 2009
- 5) <http://www.2f.biglobe.ne.jp/~boke/tymjmiyake.pdf> (2011.8.9)
- 6) Winblad B, Palmer K, Kivipelto M, *et al.*: Mild cognitive impairment—beyond controversies, towards a consensus: report of the International Working Group on Mild Cognitive Impairment. J Intern Med 256: 240-246, 2004
- 7) American Psychiatric Association: Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, 4<sup>th</sup> ed, American Psychiatric Association, Washington DC, 1994
- 8) Hughes CP, Berg L, Danziger WL, Coben LA, Martin RL: A new clinical scale for the staging of dementia. Br J Psychiatry 140: 566-572, 1982
- 9) Hanyu H, Maezono M, Sakurai H, Kume K, Kanetaka H, Iwamoto T: Japanese version of the Test Your Memory as a screening test in a Japanese memory clinic. Psychiatry Res, [Epub ahead of print]
- 10) 川畑信也, 横山さくら, 彦坂しのぶ: 痴呆症学 高齢社会と脳科学の進歩 臨床編 痴呆の評価 認知機能障害の全般的評価に関する神経心理学的検査 Mini-Mental State Examination (MMSE). 日臨 61増 9: 192-197, 2003
- 11) Bravo G, Hébert R: Age- and education-specific reference values for the Mini-Mental and modified Mini-Mental State Examinations derived from a non-demented elderly population. Int J Geriatr Psychiatry 12: 1008-1018, 1997

## Diagnostic utility of the Japanese version of Test Your Memory (TYM-J) for Alzheimer disease

Yumiko KUTOKU, Yutaka OHSAWA, Ryutaro KUSHIDA, Yuta FUKAI, Nana IZAWA, Mitsue RIKIMARU, Yuko MIYAZAKI, Katsumi KUROKAWA, Tatsufumi MURAKAMI, Yoshihide SUNADA

*Department of Neurology, Kawasaki Medical School,  
577 Matsushima, Kurashiki, 701-0192, Japan*

**ABSTRACT** In 2009, a self-administered cognitive test, Test Your Memory (TYM), was developed as a screening test for the detection of Alzheimer disease (AD) in UK. A TYM score of  $\leq 42/50$  was reported to have a sensitivity of 93% and specificity of 86% in the diagnosis of AD. We evaluated the diagnostic utility of the Japanese version of TYM; i.e., TYM-J, in the detection of AD and mild cognitive impairment (MCI), and compared its effectiveness with that of the conventional Mini-Mental State Examination (MMSE) and Hasegawa's Dementia Scale-Revised (HDS-R). Between March 2010 and July 2011, outpatients who visited our memory clinic with complaints of forgetfulness were enrolled in this study and diagnosed with AD or MCI on the basis of MMSE and HDS-R scores as well as findings of brain magnetic resonance imaging and N-isopropyl- $^{123}\text{I}$ -p-iodoamphetamine (IMP) brain scanning (159 with AD, 128 with MCI, and 47 normal controls). The average total TYM-J score was significantly lower in the AD (32.10) and MCI groups (39.80) than in the normal controls (44.21). In addition, the TYM-J score in each group exhibited a significant positive correlation with MMSE and HDS-R scores. In contrast to the first report from UK, the duration of education was positively associated with the TYM-J score. A TYM-J score of  $\leq 42/50$  had a sensitivity of 81.5% and specificity of 72.3% in the diagnosis of AD as well as MCI. These findings indicate that TYM-J could become a convenient and useful self-screening test for the diagnosis of AD and MCI in Japan.

*(Accepted on August 22, 2011)*

Key words : **Test Your memory, Alzheimer disease, Mild cognitive impairment, Mini-Mental State Examination, Hasegawa's Dementia Scale-Revised**

---

Corresponding author  
Yoshihide Sunada

Department of Neurology, Kawasaki Medical School,  
577 Matsushima, Kurashiki, 701-0192, Japan

Phone : 81 86 462 1111

Fax : 81 86 464 1027

E-mail : ysunada@med.kawasaki-m.ac.jp