

高齢者の構造方略ならびに手順説明文の 理解に及ぼす標識化効果

—MMSE 得点に応じて異なる効果の過程—

山 本 博 樹
織 田 涼
東 山 篤 規

目 的

高齢者の手順説明文の理解不振と構造方略の重要性

高齢者になると学習活動は教材の主體的な学習がポイントになる (Meyer & Pollard, 2006)。たとえば、さまざまな機器の操作方法に関する学習でも、教材としての手順説明書の重要性が浮かび上がってくる。ところが、高齢者にとって手順説明文の理解は容易でない面がある。

資料1は「携帯電話からの119番電話のかけ方」の手順説明文である¹⁾。山本(2011)は、これを用いて、高齢者の理解度を大学生などと比較し、高齢者の理解度が低いことを示した。この研究での理解度は、「文章全体の分かりやすさ」に関する評定値であった。分析の結果、高齢者の理解度は大学生より低く、「ふつう」を下回ったのである。また「携帯電話からの119番電話のかけ方の分かりやすさ」も同様の結果が得られた。これらから、高齢者の手順説明文における理解不振が垣間見えてくる。

もちろん、読解に長けた高齢者は手順説明書を理解する際にも存在する。彼らは説明文のマクロ構造である最上位構造を同定し、それを活用して理解を進める (Meyer & Poon, 2001)。Meyer & Poon (2001)は、最上位構造には、順序、記述、因果、問題解決、比較の五つの種類を提起するが、これらを同定し活用することで理解を進める方略を構造方略 (structure strategy) と呼んでいる。手順説明文の場合は、最上位構造が順序である。よって、高齢者が順序構造型を同定し活用できれば、手順説明文の理解は高まると考えられる。

一方、高齢者の中には構造方略の使用に不振を示し、手順説明文の理解に苦戦する者もみられる (Meyer & Pollard, 2006; 山本, 2009, 2013)。この原因を、山本(2004)は、最上位構造の同定における不振に求めている²⁾。手順説明文は、最上位構造が明示されないために、同定しづらいという基本的な問題があるからである (Morrell & Echt, 1996; 山本, 2004)。資料1では、第1文から第6文が「必要なことを確かめる」に対応し、第7文から第12文が「必要なことを伝える」に対応するが、構造の切れ目が明示されていない。また、これらの下位構造も明示されない (資料2)。こうした問題は国内外の手順説明文に認められる一般的特徴として知られている (Mykityshyn, Fisk, & Rogers, 2002)。

実際、山本・島田(2008)は、高齢者における構造同定過程が手順説明文の理解不振の原因となると指摘した。彼らは「ドーム型照明器具の取付け」に関する手順説明文を用いてパス解析を行った。そこでの分析測度は、文配列課題の遂行において配列する文がどれくらい最上位構造に対応するか

という割合であった。本論文では、この割合を構造同定率とよぶ³⁾。その結果によると、高齢者の構造同定率は50%を下回り、これは大学生よりも低く、この構造同定率の低さが手順説明文の理解不振を招くことを示唆した。

以上から、高齢者における構造方略の使用不振の一端が示されるが、構造方略の使用メカニズムは不明確なままである。この点に対して、Meyer & Pollard (2006) は、高齢者における認知機能、言語能力、教育歴などが構造方略の使用に影響すると示唆している。中でも、Folstein (1983) が作成した MMSE (Mini-Mental State Examination) によって測定される高齢者の認知機能が方略使用を予測するとしている。MMSE は幅広い年齢で使われる認知機能に関する一般的な尺度である。Meyer & Pollard (2006) にもとづく、高齢者における手順説明文の理解が構造方略の使用によって規定され、この構造方略の使用が MMSE 得点で表現される認知機能の個人差によって規定されるという考え方が導かれる。

高齢者の MMSE 得点に応じた標識化効果

高齢者において、MMSE 得点によって測定される認知機能が、構造方略の使用や手順説明文の理解に影響していると考えられるならば、高齢者の MMSE 得点に応じて構造方略の使用や手順説明文の理解への促し方は異なると推察できる。山本・島田 (2008) は、標識化に着目し、手順説明文に標識を付加すると高齢者の構造方略の使用が促され、理解不振が改善することを示している。標識化とは、教科書の最上位構造を強調するために“合図”を付加することをいう (Lorch & Lorch, 1995)。付加される標識は説明文の本文自体を指示するメタテキストであり (Lemarié, Lorch, Eyrolle, & Virbel, 2008)、具体的には、見出しや余白化あるいはリスト化などの形をとるが、代表例は見出しである。

Figure 1 は、Meyer & Poon (2001) が示した、標識化効果についての仮説である。仮説では、構造方略の使用傾向の低い群 (リスト方略群) と高い群 (構造方略群) によって理解の程度が異なると予想される。リスト方略群では、標識が示されないとバラバラなリストとして最上位構造を同定するために理解不振に陥るが、標識が示されると最上位構造の同定が進み、理解が促進されると仮定さ

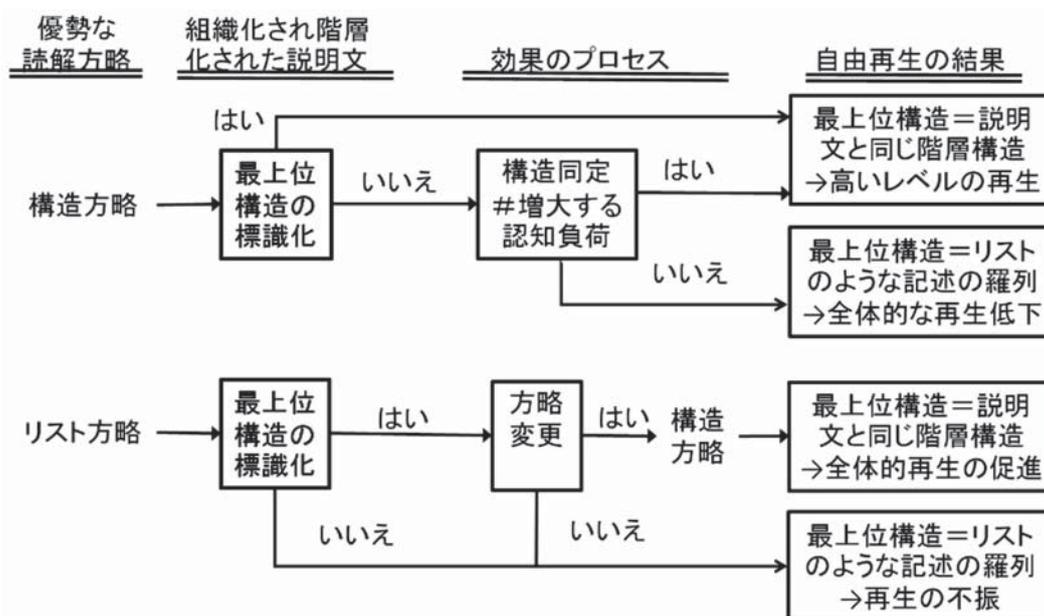


Figure 1 標識化効果のプロセスに関する仮説 (Meyer & Poon, 2001 より)

れる。一方、構造方略群では、標識が示されなくても、自発的に構造方略を用いて構造同定を行うので理解が向上すると仮定される。この仮説では、本研究のような高齢者の場合、リスト方略群では構造方略の産出欠如が想定されている (Flavell, 1977; Meyer, Brandt, & Bluth, 1980)。本研究では、この仮説に、MMSE 得点が構造方略の使用を規定するという点を含めた上で、MMSE の得点の低位群と高位群とを設定することで、以下にまとめるような二つの仮説が導出できると考えた。

第 1 に MMSE 低位群では、構造方略の産出欠如が想定できるため、標識が示されなければバラバラのリストのように最上位構造の同定は進み、理解は向上しないが、標識によって構造方略の使用が支援されるため、理解が向上すると考えられる (仮説 1)。第 2 に MMSE 高位群では、標識の有無に関係なく体制化過程を通じて構造方略の使用が高まるため、説明文に対応した最上位構造を同定し活用した理解が向上すると考えられる (仮説 2)。

本研究の目的

本研究では、上の二つの仮説を検証するために、二つの観点から検討することを目的とした。第 1 は、標識化が MMSE 得点の低位と高位な高齢者の構造方略の使用に及ぼす効果である。ただ、体制化過程の最中におこる構造方略の使用への効果を通常の評価法では分析できない。そこで本研究では、山本・島田 (2008) が用いたように、文配列課題の体制化過程を分析する方法を用いる。この方法を用いてすでに、山本・織田 (2015) では、体制化過程で生じる構造同定過程を時系列的に検討してきた。本研究では、構造同定過程を文配列課題における二つの過程として後述のように捕捉する。一つは手順説明文を構成する段落の内部での修正的配列 (段落内修正) であり、もう一つは段落にまたがる修正的配列 (段落間修正) である。それぞれを評価することで、本研究の仮説を検証したい。

第 2 は、標識化が MMSE 得点の低位と高位な高齢者の説明文理解に及ぼす効果である。手順説明文の最上位構造は、上述のように順序構造化として定義できるから、その理解は順序関係についての結束性の構築と考えられる。そこで、文配列課題、再構成課題、再生課題を用いて順序理解を評価したい。その上で、標識化が上述した構造同定過程を媒介し、三つの課題で表される理解に及ぼす効果を検討することで、本研究の仮説を検証したい。

なお、本研究では上記仮説の検討にあたり、標識の有無という 2 分法に加えて、標識化の質的な違いを要因に含めた。これは、山本・島田 (2008) による。彼らは、*Craik & Jennings (1992)* や *Zacks, Hasher, & Li (1999)* の提唱する環境的支援仮説に基づいて、示差性の高い標識が高齢者にとって有効であることを示しているからである。よって、本研究でも示差的標識化の水準を含め、見出しの字体と字形を操作することで実行された。

方 法

参加者：心身の健康な 65 歳から 74 歳までの 90 名の前期高齢者 (以下、高齢者と略) が参加した (平均年齢 68.88 歳)。プロフィールは Table 1 に示すが、全ての参加者は携帯電話から 119 番にかけた経験が無かった。参加者をランダムに、無標識群、標識群、示差的標識群に割り振った。

上記 3 群について、MMSE の 28 点未満を低位群とし、それ以上を高位群とした。低位と高位に

Table 1 参加者の属性と平均値 (カッコ内は SD)

	MMSE 低位群			MMSE 高位群		
	無標識	標識	示差的 標識	無標識	標識	示差的 標識
人数	12	15	11	18	15	19
年齢	70.00 (3.21)	68.93 (2.02)	69.81 (3.07)	69.28 (3.53)	69.07 (2.91)	68.37 (2.56)
MMSE	25.25 (1.53)	25.40 (1.50)	25.00 (1.81)	29.11 (0.87)	29.27 (0.68)	29.74 (0.44)
WAIS 単語	9.42 (3.84)	11.27 (3.17)	8.82 (4.28)	11.50 (3.20)	10.33 (4.33)	12.11 (3.84)
教育年数	11.75 (1.83)	13.07 (2.41)	13.00 (2.09)	12.22 (2.10)	11.87 (2.33)	12.63 (2.30)
知識	1.25 (1.30)	0.87 (1.02)	1.00 (1.35)	1.22 (1.36)	1.13 (1.26)	1.00 (1.13)

関するカットオフポイントの設定は定まっていないが、小海・前田・山本・加藤・岡村・園田・安藤・岸川 (2010) は日本版 MMSE の検出力を検討し、MMSE の 28 点でカットオフポイントを設定した場合に、非常に高い検出力を示した。そこで、本研究ではこのカットオフポイントを採用した。

結果として、標識化条件と MMSE とにより 6 群が構成された。Table 1 には、群ごとの人数と、平均年齢、ならびに教育年齢が示されている。教育年齢から、各群ともに高校卒業相当の教育歴を持つことが示される。なお、実験に際して、本研究が対象とする説明文理解に関する評価は、特にプライバシーに触れる情報と考えられるため、実験者は参加者に対して回答を拒否する権利がある旨を伝え、すべての参加者より同意を得ておいた。

材料: 山本 (2011) を参考にして、資料 1 のような「携帯電話からの 119 番電話のかけ方」を伝える説明文を作成した。文字数は 367 字であり明朝体で、12 文より構成される。(12 文の平均文字数は 29.67 字)。これを無標識版とした。資料 2 の左欄のように、これら 12 文の最上位構造を示す見出しを標識として挿入した (標識版)。また、右欄のように見出しの標識化の示差性を高めた説明文を作成した (示差的標識版)。つまり、高齢者に読みやすくなるように推奨される、本文は大き目の文字サイズ (14 ポイント) を使用した (Morrell & Echt, 1996)。また同じ趣旨から、見出しを鮮明な文字形 (ゴシック体) で記載し、小見出しを 16 ポイント、大見出しを 18 ポイントとした。以上のように見出しを操作して、三つの説明文を設定した。これ以外、記載の内容は同一である。

手続き: 個別に、以下のように、文配列課題、評定課題、再生課題、再構成課題の順で実施した。

文配列課題: 参加者には、「これから、ばらばらの順序になった文章を見せます。これは、「携帯電話からの 119 番電話のかけ方」を示した文章です。1 文ずつカードになっています。1 枚ずつ文を渡していくので、このように台紙の上に置いてください」と教示した。第 1 文を台紙に置いた後で、配列の仕方を実演し、参加者に練習させて習得させた。その後、「カードは全部で 12 枚あります。最終的に正しい順序になるように並べてください。」と教示し、残りの 11 枚の文を 1 枚ずつ提示した。この際の提示順はランダムになるようにしておいた。参加者は、1 文ずつ受け取り、正しい順序になるように配列させた。この配列に当たって、必要なら修正しても構わないことを参加者に教示し、修正は何度でも許した。なお、配列を終了した時に、「これでよろしいですか」と終了を確認する教示が出したが、それ以外に途中で促しやヒント等のプロンプトは与えなかった。終了まで自己ペース

で文の配列をさせ、その体制化過程を記録した。

Figure 2 は記録例である。縦軸は配列位置であり、横軸は配列時期である。12 枚の文を配列させるので、配列位置も配列時期も 12 となる。配列時期 1 から 3 までをⅠ期、4 から 6 までをⅡ期、7 から 9 までをⅢ期、10 から 12 までをⅣ期とした。この Figure 2 からは、例えば配列時期 6 をみると、参加者に文⑫が提示され、これを配列位置 8 に置いたことが示されている。配列時期 7 でこの文⑫は配列位置 9 へ修正したことが示されている。その後、文⑫は配列時期 8 で配列位置 11 に修正され（段落間修正）、配列時期 12 で配列位置 12 に修正されている（段落内修正）。最終的には、①、⑥、④、⑦、⑧、⑨、⑪、③、⑩、②、⑤、⑫の順で配列された。このように配列時期と配列位置から文配列が記録されている。

終了後に、正しい順序で文章を提示し、「よく読んで理解し、記憶してください」と教示し、制限時間を設けず、自己ペースで読ませた。この際、実験者が読み上げることはなかった。

評定課題：最初に MMSE を実施した後に、WAIS（日本版 WAIS-Ⅲ刊行委員会, 2006）の言語性尺度の「単語」を実施した。その後、「今回読んだ教科書の内容をどれくらい知っていたか」について 7 段階で答えてもらい、言語レベルを評価した。これらの遂行は 10 分を目安に統制した。早々に終了した場合でも時間を統制するために、残り時間を待って以降の課題を実施した。10 分を越える参加者はいなかった。

再生課題：評定課題の後、参加者に、「書かれていた内容をできるだけ正確に思い出して書いてください」と教示し、別紙に手書きで再生させた。再生に制限時間は設けなかった。途中で促しやヒント等のプロンプトは与えていない。

再構成課題：再生課題の後、再構成課題を実施した。「先ほど読んだ文章がばらばらの順序ですべて表示されています。正しい順序になるように並べ替えてください」と教示し、ばらばらの順序で提示した 12 枚の文を、正答と同じになるように参加者のペースで再構成させた。ここでも本人が終了と判断するまで行わせた。途中でプロンプトは与えていない。

位置	時期												配列
	Ⅰ期			Ⅱ期			Ⅲ期			Ⅳ期			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	①												①
2		⑥											⑥
3			⑪	④									④
4					⑨		⑦						⑦
5									⑧				⑧
6													⑨
7													⑪
8						⑫	③						③
9										⑩			⑩
10											②		②
11												⑤	⑤
12													⑫

Figure 2 文配列課題の遂行における修正の記録例

結 果

予備的な分析

Table 1 に示す諸属性を従属変数として、MMSE (2: 低位・高位) × 標識化 (3: 無標識・標識・示差的標識) の 2 要因分散分析を行ったところ、MMSE を従属変数にした場合を除いて、その他すべてで有意差は認められなかった (本研究では有意水準を 5% に設定した)。MMSE を従属変数とした場合には、MMSE の主効果のみが有意に示されたことから ($F(1, 84) = 256.78, p < .01$)、本研究における群構成の妥当性が示された。

高齢者の構造同定過程に及ぼす効果

(1) 12 期を通じた構造同定過程に及ぼす効果

参加者の体制化過程において行った構造同定過程について、12 期ごとに、生じた段落内修正と段落間修正の回数を求めた。それぞれについて 12 期を通じた平均値を算出し、従属変数として、MMSE (2) × 標識化 (3) × 構造同定過程 (2: 段落内修正・段落間修正) の 3 要因分散分析を行った。その結果、標識化の主効果 ($F(2, 84) = 5.92, p < .01$) と、MMSE と標識化の交互作用 ($F(2, 84) = 5.85, p < .01$) が有意であった。そこで、単純主効果の分析を行ったところ、標識化の三つの水準で MMSE の単純主効果が有意に認められた (順に、 $F(1, 84) = 59.95, p < .01$; $F(1, 84) = 15.58, p < .01$; $F(1, 84) = 9.41, p < .01$)。また、MMSE の低位群と高位群で、ともに標識化の単純主効果が有意に認められた ($F(2, 84) = 61.44, p < .01$; $F(2, 84) = 8.23, p < .01$)。多重比較を行ったところ (以下、多重比較は Bonferroni 法を使用した)、MMSE 低位群では、無標識 < 標識 < 示差的標識となり、高位群では無標識 = 標識 < 示差的標識となり、MMSE 低位群と高位群とでは標識化の効果の出方が異なることが示された。

また、構造同定過程の主効果 ($F(1, 84) = 161.39, p < .01$) と、標識化と構造同定過程の交互作用 ($F(2, 84) = 4.69, p < .05$) が有意となった。構造同定過程の単純主効果は標識化の三つの水準で有意となった (順に、 $F(1, 84) = 23.48, p < .01$; $F(1, 84) = 70.16, p < .01$; $F(1, 84) = 77.13, p < .01$)。また、Figure 3 が示すように、段落内修正数で標識化の単純主効果が有意に認められたが ($F(2, 84) = 7.19, p < .01$)、段落間修正数では有意差は認められなかった。多重比較を行ったところ、段落内修正数で、無標識 < 標識 = 示差的標識となった。

以上の結果から、標識化の効果が認められた段落内修正数に絞ると、Figure 3 が示すように、標識を付加すると MMSE 低位群に対して、MMSE 高位群よりも段落内修正数を増加させることが示された。以下では、標識化との交互作用が認められた段落内修正数に絞って分析を進めていくことにした。

(2) I 期から IV 期までの構造同定過程に及ぼす効果

参加者が行った文配列課題の体制化過程を大きく 4 期に分けて、生じた段落内修正数の平均値を算出した。これらを従属変数として、MMSE (2) × 標識化 (3) × 時期 (4: I 期・II 期・III 期・IV 期) の 3 要因分散分析を行った。その結果、標識化の主効果 ($F(2, 84) = 5.81, p < .01$) と、MMSE と標識化の交互作用 ($F(2, 84) = 5.19, p < .01$) が有意であった。また、時期の主効果 ($F(3, 252) = 148.48, p < .01$) と時期と標識化の交互作用 ($F(6, 252) = 3.18, p < .01$) ならびに、MMSE と時期の交互作用 ($F(3, 252) = 2.95, p < .05$) が有意であった。さらに、Figure 4 のように、2 次交互作用が有意に認められた。

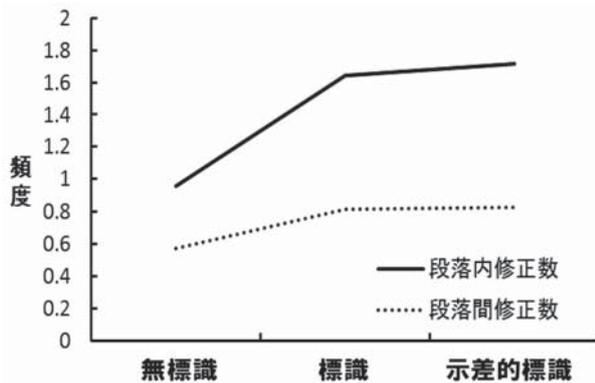


Figure 3 12期を通じた段落内修正数と段落間修正数

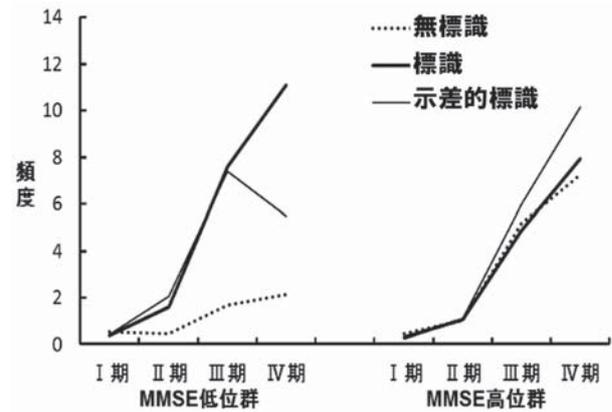


Figure 4 I期から4期までの段落内修正数

2次交互作用が有意だったので、四つの時期ごとに分析したところ、結果が異なった。第I期と第II期では有意な効果が認められなかったが、第III期では標識化の主効果 ($F(2, 84) = 5.10, p < .01$) と、MMSEと標識化の交互作用 ($F(2, 84) = 4.57, p < .05$) で有意であった。単純主効果の分析から、無標識でMMSEの単純主効果が有意となり ($F(1, 84) = 7.50, p < .01$)、低位群が高位群より段落内修正数が少なくなった。また、低位群で標識化の単純主効果が有意となり ($F(2, 84) = 9.50, p < .01$)、多重比較の結果、無標識 < 標識 = 示差的標識となった。

第IV期では標識化の主効果 ($F(2, 84) = 5.85, p < .01$) とMMSEの主効果 ($F(1, 84) = 5.19, p < .05$)、ならびにMMSEと標識化の交互作用 ($F(2, 84) = 4.48, p < .05$) が有意であった。単純主効果の分析から、無標識でMMSEの単純主効果が有意となり ($F(1, 84) = 9.99, p < .01$)、低位群が高位群より段落内修正数が少なくなった。示差的標識でMMSEの単純主効果が有意となり ($F(1, 84) = 3.16, p < .05$)、低位群が高位群より段落内修正数が少なくなった。また、低位群で標識化の単純主効果が有意で ($F(2, 84) = 9.80, p < .01$)、多重比較の結果、無標識 < 標識のみが認められた。

以上より、MMSEの低位と高位に応じて標識化が段落内修正数に異なる効果を及ぼすことが確認された。特に、MMSEの低位群においては、標識化の影響は体制化過程が進むにつれて大きくなることが示された。つまり、標識化が無ければ第III期やIV期でも段落内修正数は向上しない。ところが、標識化が示されると、第III期や第IV期まで体制化過程を通じて、標識化の効果が見られた点が決定的に異なる。これは仮説1を支持する結果である。

3 手順説明文理解に及ぼす効果

(1) 理解の三つの測度に及ぼす効果

まず、文配列課題の成績について、体制化連得点(11点)を用いて得点化した。ここで用いる連得点法は前後の順序関係が正しい時に1点を与える得点法である(山本・島田, 2008)。これを従属変数として、MMSE(2) × 標識化(3)の2要因分散分析を行ったところ、MMSEと標識化の交互作用が有意に認められた ($F(1, 84) = 3.62, p < .05$)。単純主効果の検定を行ったところ、MMSE低位群で標識化の主効果が有意に認められた ($F(1, 84) = 5.91, p < .01$)。多重比較を行ったところ、無標識 < 標識 = 示差的標識となった。以上より、Figure 5に示すように、MMSEの低位群では標識化を与えることで連得点が高まるが、高位群は上昇が認められなかった。これは仮説2を支持する。

次に、再構成連得点（11点）について、標識化×MMSEの2要因分散分析を行ったところ、有意ではなかった。Figure 6からMMSEの低位群で示差的標識の効果が見受けられるところでもあるが⁴⁾、効果は認められなかった。

さらに、再生連得点（15点）を分析した。資料1の説明文を20のアイデアユニットに分けて、各参加者による再生でアイデアユニットがいくつ再生されたかを2名の評定者が評定した（最大値20）。その上で、各アイデアユニット間の連得点を求めた。評定の一致率は71.11%であった。評定が異なった場合は合議により解消させた。こうして得られた連得点について、標識化×MMSEの2要因分散分析を行ったところ、MMSEの主効果が有意となった（ $F(1, 84) = 7.09, p < .01$ ）。MMSE低位群よりMMSE高位群の再生連得点が高くなった。この結果からは、MMSEの低位群と高位群でも標識化の効果は認められなかった。

(2) 構造同定過程を介して理解に及ぼす効果

標識化についての効果が示された文配列連得点と再構成連得点を用いて、標識化の効果が認められた第IV期の段落内修正数を媒介して、説明文理解に及ぼす効果をモデル化し、MMSE低位群と高位群ごとにパス解析を行った（Figure 7, Figure 8）。モデルには、分散分析で有意差の認められた要因のみを含めたが、第III期の段落内修正数はモデルを単純化するために含めなかった。

分析ツールにAMOS 21.0を用い、係数の推定には最尤法を用いた。MMSE低位群について、モデルの適合度測度は、 $\chi^2 = 0.01, p = .919, GFI = 1.000, AGFI = .998, CFI = 1.000, RMSEA < .001$ となり、適合度は高いと判断した。また、MMSE高位群についても、モデルの適合度測度は、 $\chi^2 = 1.10,$

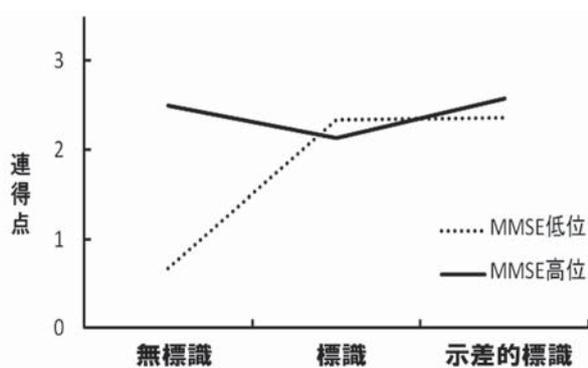


Figure 5 文配列課題の連得点

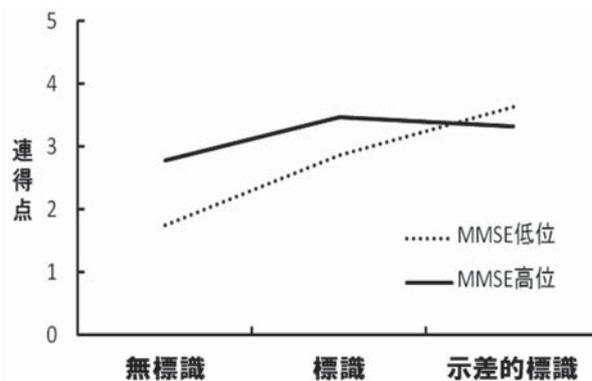


Figure 6 再構成課題の連得点

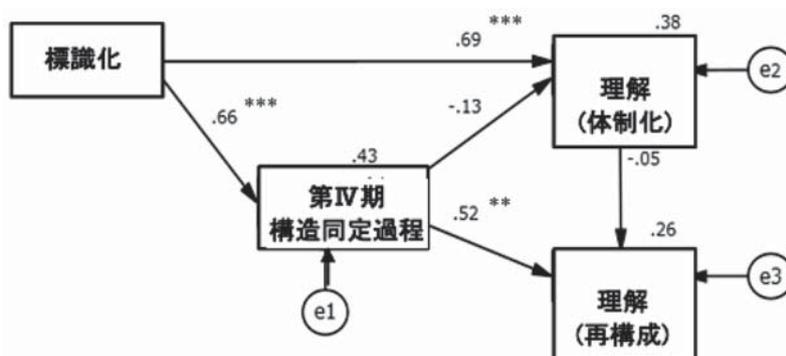


Figure 7 MMSE低位群における標識化効果

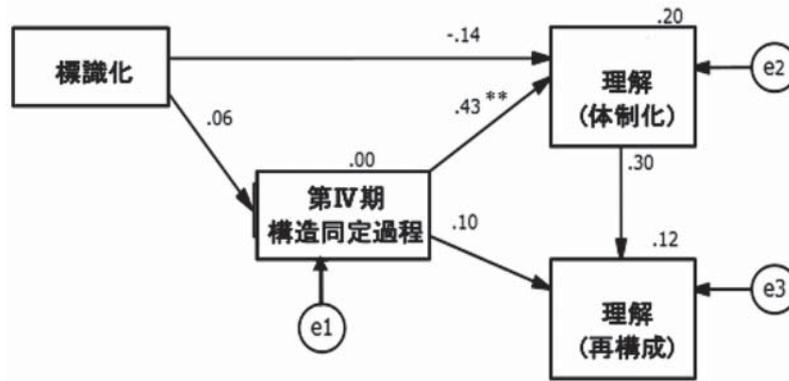


Figure 8 MMSE 高位群における標識化効果

$p=.294$, $GFI = .983$, $AGFI = .834$, $CFI = .985$, $RMSEA = .056$ となり、適合度は高いと判断した。Figure 7 と Figure 8 より、以下の 2 点が示された。

第 1 は、MMSE 低位群において標識化が第 IV 期の段落内修正数を媒介して説明文の理解に及ぼす効果についてである。つまり、標識化が MMSE 低位群の第 IV 期の段落内修正数を媒介して体制化と再構成に及ぼす効果を検討したい。標識化が MMSE 低位群に対して第 IV 期で段落内修正数を高めた点は、分散分析とも結果は一致した。また標識化が再構成に及ぼした結果とも概ね一致している。ここから、標識化が MMSE 低位群において第 IV 期の段落内修正数で表現される構造同定過程を介して、説明文の理解を規定することが概ね示された。これらは仮説 1 を支持した。体制化への効果が認められなかった点は考察で検討したい。

第 2 は、MMSE 高位群において標識化が第 IV 期の段落内修正数を媒介して説明文の理解に及ぼす効果についてである。今回の結果は、分散分析の結果と全般的に一致している。つまり、分散分析の結果からは、標識化が、MMSE の高位群においていずれの要因に対しても効果を及ぼさなかったからである。これは、MMSE 高位群が標識化に依存しないで構造同定過程を行い、これに基づいて理解を進めたためと考えられる。この解釈は、MMSE 高位群が標識化に依存せずに体制化を進めることを示す Figure 8 と一致する。これは、仮説 2 を支持する。再構成への効果が認められなかった点は分散分析の結果と異なるが、この点については考察で検討したい。

考 察

総括

高齢者で見受けられる手順説明文の理解不振は、構造方略の不振に帰属できる面があると考えられてきた。また、高齢者における構造方略の使用が、MMSE 得点によって求められる認知機能の個人差によって規定されることが示されている (Meyer & Pollard, 2006)。そこで、高齢者における MMSE 得点の低位と高位とに応じて、標識化が高齢者の構造方略の使用を支援し、手順説明文の理解を促すかどうかを検証してきた。

検証の結果、以下の 2 点が示された。第 1 は、MMSE 得点が低位の高齢者に対して標識化を提示すると、体制化過程の最終盤での構造同定過程を促し、この構造同定過程を活用して手順説明文の理解を高めることが示された点である。これに対して、第 2 に、MMSE 得点が高位の高齢者は、低

位の高齢者より再生連得点が高かった。また、体制化過程の最終盤では、標識を提示しなくても、MMSEの高さが構造同定を促した。さらに、最終盤での構造同定が説明文の理解を高めるという結果が得られた。これらの結果は、認知機能の高い高齢者が、標識に依存せずに、説明文の最上位構造に対応した構造を活用して手順説明文を理解することを示唆している。

以上の2点から、高齢者への標識化の効果に関する過程が、MMSEで測定される認知機能の個人差に応じて異なることが示された。特に、MMSE得点が低位の高齢者については、標識化すると、彼らの最終盤での構造同定過程を支援し、これを介して手順文理解に効果を及ぼす過程が明らかになった。

これにより、MMSE低位群への支援可能性という点から非常に重要な知見が得られる。なぜならば、高齢化社会が進む中で、認知機能で低位傾向を示す高齢者が増えると考えられるから、彼らの説明文理解をいかに支援するかが重要になる(山本, 2013)。この点に対して、彼らへの支援可能性を示すことができた意義は大きいと考えられるからである。また、本研究で用いたような操作方法の手順説明文の理解ばかりでなく、処方箋や指示書で見られる手順説明文は高齢者にとっても重要であり続けると考えられるが、これらの理解に対しても認知機能が低位傾向のために苦戦を強いられている高齢者は数多く存在するから(山本, 2013)、彼らへの支援の途が拓かれた意義は大きいと考えられるからである。

研究の限界と今後の課題

しかし、本研究には以下の限界があることも事実である。

第1に、MMSEで測定される認知機能と、総称される構造方略との間の関係に関するメカニズムである。Meyer & Pollard (2006) や Meyer & Poon (2001) に基づいて、MMSEで測定される認知機能が高齢者における構造方略の使用を規定することから、本研究は構造同定過程に着目し、そのリアルタイムな過程を捕捉し、分析した。しかし、もとより構造方略自体が、構造の同定と構造の利用という両面を併せ持つ中で、それぞれに関するメカニズムについても解明の途上にある。本研究はMMSEで測定される認知機能と構造同定過程との関係を示したに過ぎず、高齢者の認知機能が、総称される構造方略の使用をどのように規定しているかは不明のままである。これは今後の重要な検討課題である。

第2に、標識化効果で重要な働きを演じる構造同定過程のメカニズムについてである。犬塚(2002)は構造注目という類似した過程を想定するが、そこにはさらに細かな下位過程が想定されている。これらの中には、いわゆる段落構成も含まれている。つまり、学校教育を通じて読解指導で多用されてきた、いわゆる「段落分け」である。ここからすると、段落構成に焦点をあててきた本研究は、構造同定過程の一端に迫ることはできたとも言えるが、構造同定過程の全体的なメカニズムは解明しきれていないと言わざるを得ない。今後は、高齢者における構造同定過程のメカニズムを詳細に検討する必要がある。

第3に、MMSE低位群において、標識化が構造同定過程を介して再構成にまで効果を及ぼすことが示されたが、理解の別の測度である体制化については効果が限定的であった。つまり、標識化が体制化に及ぼす効果は、分散分析でもパス解析でも認められているが、パス解析では標識化が構造同定過程を介して体制化に及ぼす効果が示されなかったからである。今回のパス解析では第Ⅳ期のみの段落内修正数を用いたためとも考えられるが、第Ⅳ期以外をも用いたプロセスの分析が今後の

課題となる。

第4に、MMSE 低位群において、上記の通り標識化が説明文理解に効果を及ぼすことが示されたが、示差的標識の効果は限定的だった点である。特に、Figure 4 が示すように、MMSE 低位群に対して第Ⅲ期で認められた効果が第Ⅳ期で認められなかった点は今後の重要な検討課題である。本研究で用いた手順説明文では見出しが2段構成であった。これは、先行研究と異なる点である（山本・島田, 2008）。見出しの構成の違いが重要な要因として働いた可能性も考えられる。だとすると、なぜ、MMSE 低位群に対してはこうした効果が現れやすく、高位群に対しては効果が現れにくいかを解明することが重要である。

第5に、本研究では再生課題ではパス解析だけでなく、分散分析でも標識化の効果が認められなかった。Figure 7 をみると、連得点の平均値がMMSE の低位群ばかりでなく高位群でも極めて低いことがわかる。全般的に、本研究で得られた測度からは理解が低調だったと言わざるを得ない。再生連得点が、体制化連得点や再構成連得点に比して理解の測度として重要だと考える立場に立つならば、理解への効果が限定的であった可能性がある。もちろん、こうした成績の低調さは高齢者の認知機能の個人差と結びついている可能性も考えられるが、支援方法である標識化の効果をより高める方策が期待される。

今後は、上記より導き出された課題を一つずつ検討することが重要である。

注

- 1) 携帯電話から通報する際は、固定電話とは受信のシステムが異なり、現在地の近辺にいる司令員が必ずしも応答するわけではない。この時、現在地が言えない通報者が多い。加えて、携帯電話の操作手順は複雑で、自局の番号を即答できないこともある。また、患者の容態を迅速にかつ適切に伝えることがままならない場合もある。このように複雑な手順が関わるため、高齢者の中には、司令員との応答の最中に応答を諦めて回線を切断させ、救急サービスを受給できずに、命を落とす者もいると言われている。これは、第1著者が京都市防災センターで行った聞き取り調査により判明した。
- 2) 構造方略は構造の同定と構造の活用という両面を持つ方略群である。この研究では、構造同定に着目している。構造同定は、複数の下位過程からなると予測できる。犬塚（2002）は、構造着目という類似の概念を提出しつつ、これが7つからなると考えている。
- 3) 山本・島田（2008）では、体制化率と呼んだ。
- 4) 参考までに、標識化の主効果に有意傾向は示されていた ($F(2, 84) = 2.53, p < .10$)。多重比較を行ったところ、Figure 5 に示すように、無標識 < 示差的標識となった。

資料1 「携帯電話からの119番電話のかけ方」を伝える説明文

-
- ・現在地の近くにある電柱や自動販売機から、住所表示を見つける。
 - ・住所表示を見て、現在地の地名を番地まで正確に覚える。
 - ・現在地の近くから、救急隊が向かう時に目標となる建物を確認する。
 - ・取り出した携帯電話の画面を切りかえて、「自局番号表示画面」にする。
 - ・「自局番号表示画面」で自局の電話番号を確認する。
 - ・後でたずねられても言えるように自局の電話番号をメモしておく。
 - ・「1、1、9」と押し、「通話ボタン」を忘れずに押し、指令員につなぐ。
 - ・指令員に「救急です」とはじめに通報の目的を言う。
 - ・「携帯電話からです」と通報手段を伝えておき、通報をやすくしておく。
 - ・都道府県名から始めて現在地の地名を伝え、目標となる建物を言う。
 - ・自分の氏名と自局の電話番号を伝え、現在の患者の様子を伝える。
 - ・現在地を移動せず、通報後10分は電源を切らないでおく。
-

資料 2 手順説明文の標識化（標識版と示差的標識版）

必要なことを確かめる	必要なことを確かめる
現在地を確かめる	現在地を確かめる
・文1 ○○○○○○	・文1 ○○○○○○
・文2 ○○○○○○	・文2 ○○○○○○
・文3 ○○○○○○	・文3 ○○○○○○
自局番号を確かめる	自局番号を確かめる
・文4 ○○○○○○	・文4 ○○○○○○
・文5 ○○○○○○	・文5 ○○○○○○
・文6 ○○○○○○	・文6 ○○○○○○
必要なことを伝える	必要なことを伝える
目的と手段を伝える	目的と手段を伝える
・文7 ○○○○○○	・文7 ○○○○○○
・文8 ○○○○○○	・文8 ○○○○○○
・文9 ○○○○○○	・文9 ○○○○○○
現在地と様子を伝える	現在地と様子を伝える
・文10 ○○○○○○	・文10 ○○○○○○
・文11 ○○○○○○	・文11 ○○○○○○
・文12 ○○○○○○	・文12 ○○○○○○

文献

- Craik, F., & Jennings, J. (1992). Human memory. In F. Craik & T. Salthouse (Eds.), *The handbook of aging and cognition*. (pp.51-110). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Folstein, M. (1983). The Mini-Mental State Examination. In T. Crook, S., Ferris, & R. Bartus (Eds.), *Assessment in geriatric psychopharmacology*. (pp.47-51). New Canaan, CT: Mark Powley.
- Flavell, J. (1977). *Cognitive development*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- 犬塚美輪 (2002). 説明文における読解方略の構造 教育心理学研究, 50, 152-162.
- 小海宏之・前田明子・山本 愛・加藤佑佳・岡村香織・園田 薫・安藤悦子・岸川雄介 (2010). 日本語版 MMSE の検出力と特異性について 花園大学社会福祉学部研究紀要, 18, 91-96.
- Lemarié, J., Lorch, R., Eyrolle, H., & Virbel, J. (2008). SARA: A text-based and reader-based theory of signaling. *Educational Psychologist*, 43, 27-48.
- Lorch, R. & Lorch, E. (1995). Effects of organizational signals on text-processing strategies. *Journal of Educational Psychology*, 87, 537-544.
- Meyer, B., Brandt, D., & Bluth, G. (1980). Use of top-level structure in text: Key for reading comprehension of ninth-grade students. *Reading Research Quarterly*, 16, 72-103.
- Meyer, B., & Poon, L. (2001). Effects of structure strategy training and signaling on recall of text. *Journal of Educational Psychology*, 93, 141-159.
- Meyer, B., & Pollard, C. (2006). Applied learning and aging: A closer look at reading. J. Birren & K. Schaie (Eds.), *Handbook of the psychology of aging* (6th ed.). (pp.233-260). Burlington, MA: Elsevier.
- Morrell, R., & Echt, K. (1996). Instructional design for older computer user: The influence of cognitive factors. In W. Rogers, A. Fisk, & N. Walker (Eds.), *Aging and skilled performance: Advances in theory and applications*. (pp.245-265). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Mykityshyn, A., Fisk, A., & Rogers, W. (2002). Learning to use a home medical device: Mediating age-related difference with traing. *Human Factors*, 44, 354-364.
- 日本版 WAIS- III 刊行委員会 (2006). 日本版 WAIS- III 知能検査法—2 実施・採点マニュアル—日本文化科学社.
- 山本博樹 (2004). 住まいにおける高齢者と操作手順の学習支援 基礎心理学研究, 23, 77-82.
- 山本博樹 (2009). 高齢者の読解を支援する教材表現—「直接有効性仮説」に潜む問題— 心理学評論, 52, 400-

410.

山本博樹 (2011). 標識の示差性が支援する教科書の体系的な分かりやすさ— 一児童期後期における支援可能性 — 立命館人間科学研究, **24**, 5-19.

山本博樹 (2013). 子どもと高齢者に対する説明書理解の支援 伊東昌子 (編) コミュニケーションの認知心理学. (pp.151-166). ナカニシヤ出版.

山本博樹・島田英昭 (2008). 高齢者の説明文記憶を支援する標識の明示性 — 体制化方略の変更とその所産の分析 — 教育心理学研究, **56**, 389-402.

山本博樹・織田 涼 (2015). 高校生における「先哲の思想形成過程」の理解困難性と支援可能性 (1) — 支援は読解過程を通じて有効か? — 日本教育心理学会第 57 回大会発表論文集, 157.

Zacks, R, Hasher, L., & Li, K. (1999). Human memory. In F. Craik & T. Salthouse (Eds.), *The handbook of aging and cognition* (2nd ed.). (pp.293-357). Mahwah, NJ: Erlbaum.

山本博樹 (本学総合心理学部教授)

織田 涼 (本学文学部助手)

東山篤規 (本学文学部教授)