



HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	被験者実演課題における年齢効果と系列位置曲線
Author(s)	加地, 雄一; 仲, 真紀子; 花田, 安弘
Citation	日本教育工学会論文誌, 32(Suppl.), 181-184
Issue Date	2008-12-20
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/44504
Rights	日本教育工学会
Type	journal article
File Information	naka-160.pdf



被験者実演課題における年齢効果と系列位置曲線[†]

加地雄一^{*1}・仲真紀子^{*2}・花田安弘^{*3}

高齢・障害者雇用支援機構障害者職業総合センター^{*1}・北海道大学大学院文学研究科^{*2}

明治学院大学心理学部^{*3}

言語的指示に従って行う動作の記憶は被験者実演課題 (SPTs) によって研究されてきた。一般に SPTs の成績は、動作を伴わない言語課題 (VTs) の成績を上回る (実演効果)。また、VTs では見られる年齢効果が SPTs では見られないことが知られている。本研究では SPTs における年齢効果の消失メカニズムを明らかにするため、成人若年者と年長者を対象に、系列位置曲線における実演効果と年齢効果について検討した。その結果、実演効果はリスト中間部、新近部で見られ、年齢効果はリスト中間部前半で見られた。これらの結果は、SPTs における年齢効果の消失が、動作の実演による項目特定情報の促進に由来することを示唆している。

キーワード: 被験者実演課題, 年齢効果, 系列位置曲線, マルチモダリティ, 符号化方略

1. 問題と目的

生涯学習の普及が進む中、学習に取り組む機会は児童期・青年期に留まらない。しかし、加齢に伴い認知機能は衰えていくため、学習意欲を維持することは容易ではない。そこで、本研究では加齢によっても自己効力感が得られるような学習活動として、被験者実演課題 (Subject-Performed Tasks: SPTs) に注目する。

SPTs とは言語的指示 (e.g., “テーブルを拭く”) などに従って行う動作の記憶課題である (レビューとして, NILSSON 2000)。SPTs の一般的な手続きでは、指示文 (e.g., “テーブルを拭く”) のリストを実演しながら記憶するよう実験参加者に求める。テスト時には実演は求めず、指示文を言語的に再生 (あるいは再認) する

よう求める。典型的には、SPTs の記憶成績が、指示文を実演せずに記憶する言語課題 (Verbal Tasks: VTs) を上回り、この現象を実演効果 (enactment effect) と言う。実演効果の生起メカニズムや SPTs に特有の記憶特性を明らかにするため、これまで多くの研究が行われてきた。実演効果は第二言語学習にも応用されつつあり、例えば第二言語としての英文の記憶においても生じることが示されている (川村 2006)。

SPTs の記憶を説明する理論の一つとして、マルチモーダル・二重概念説 (multimodal dual-conception view) がある。この説によれば、VTs には言語的要素という1つの要素しかないのに対し、SPTs には言語的要素に加えて非言語的要素 (視覚、触覚などの情報) という2つの要素 (二重概念) があるために、実演効果が生じるとされる (BÄCKMAN, NILSSON and CHALOM 1986)。この説を支持する研究として、BÄCKMAN, NILSSON and KORMI-NOURI (1993) がある。彼らは符号化時の注意分割課題によって、SPTs の言語的構成要素 (動詞や対象物の名前) の成績が、非言語的構成要素 (対象物の色) の成績よりも低下することを示した。これは SPTs において言語的要素と非言語的要素の二重概念を仮定することを支持するものである。

この説の背景には、SPTs における年齢効果 (aging effect) (成人若年者の記憶成績が高齢者の記憶成績を上回る効果) の消失という現象がある。BÄCKMAN and NILSSON (1984, 1985), BÄCKMAN (1985) は若年者と

2008年3月29日受理

[†] Yuichi KAJI^{*1}, Makiko NAKA^{*2} and Yasuhiro HANADA^{*3}: Aging Effect and Serial Position Curve in Subject-Performed Tasks

^{*1} National Institute of Vocational Rehabilitation, Japan Organization for Employment of the Elderly and Persons with Disabilities, 3-1-3, Wakaba, Mihama-ku, Chiba-shi, Chiba, 261-0014 Japan

^{*2} Graduate School of Letters, Hokkaido University, Kita 10, Nishi 7, Kita-ku, Sapporo, 060-0810 Japan

^{*3} Faculty of Psychology, Meiji Gakuin University, 1-2-37, Shirokanedai, Minato-ku, Tokyo, 108-8636 Japan

高齢者の記憶成績を比較し、VTs では年齢効果が見られるのに対し、SPTs では見られないという結果を得た。これらの結果を、彼らは“補償 (compensation)”と“自発的記録 (spontaneous recording)”という2つの働きによって説明した。“補償”とは、SPTs が持つマルチモーダルな特徴が最適な体制化をもたらすことによって、高齢者の加齢による認知的な衰退が若年者と同等の水準にまで回復することを指す。これに対し“記録”とは、オリジナルな出来事の入力後に働く認知的処理や操作の総称であり、例えば体制化やリハーサルが記録にあたる。VTs では若年者は活発な自発的記録を行うため、高齢者よりも記憶成績が高い。しかし、SPTs においては高齢者も実演という記録をするので、若年者の優位性は相対的に小さくなる。

つまりマルチモーダル・二重概念説によれば、SPTs における年齢効果の消失は次のように説明される。SPTs のマルチモーダルな情報を利用することで体制化が促され、高齢者の認知的衰退が補償される。また、VTs では若年者の成績が自発的記録によって高齢者を上回るが、SPTs では高齢者も実演という記録を行うため、若年者の優位性は薄れる。この2つの働きによって、SPTs における年齢効果の消失が説明される。

本研究では SPTs における年齢効果の消失 (補償) に注目し、それがどのような認知的処理によるものかについて検討する。先述の通りマルチモーダル・二重概念説によれば、補償は体制化によってもたらされる。関連処理 (relational processing)・項目特定処理 (item-specific processing) の枠組み (HUNT and EINSTEIN 1981) に基づけば、体制化は関連処理に分類される。

しかし、SEILER and ENGELKAMP (2003) は系列位置曲線の分析から、SPTs の符号化は項目特定処理を促進させ、関連処理を阻害するとした。彼らによれば、リスト初頭部ではリハーサル頻度が高くなるため、関連処理が優位に働き、初頭効果が生じる。これに対し、新近部は系列位置がテスト時に近く識別しやすいため、項目特定処理が優位に働き、新近効果が生じる。そして彼らは、①VTs では典型的なU字型の系列位置曲線が得られるのに対し、SPTs では初頭効果が消失し、新近効果が促進される、②VTs に対して項目特定の方向付け課題を行うと系列位置曲線が SPTs に類似するという結果を得て、これらを次のように解釈した。①VTs においては関連処理と項目特定処理がバランスよく行われるため、U字型の系列位置曲線が得られる。これに対し SPTs では、指示される動作を実演するた

めに個別の動作に意識を集中し、項目特定処理が優位に働き (新近効果の促進)、関連処理は阻害される (初頭効果の消失)。②項目特定の方向付け課題によって VTs の系列位置曲線が SPTs と類似することは、SPTs の符号化が項目特定のであることを示唆する。

以上を踏まえ本研究では、SPTs における年齢効果の消失を関連処理・項目特定処理の枠組みによって明らかにするため、成人の若年者と年長者を対象に SPTs の系列位置曲線について検討する。SPTs における年齢効果の消失が関連処理に由来するならば、リスト初頭部で年長者の実演効果が発揮されるであろう。これに対し、年齢効果の消失が項目特定処理に由来するならば、新近部で年長者の実演効果が発揮されるであろう。

2. 実 験

本研究では年長者の参加者確保の都合上、学習条件を参加者内要因とする。また、系列位置効果について検討するため、学習条件についてリスト間での比較が必要となる。そこで、予備実験を行い、難易度に差がない2つの指示文リストを作成した。まず、金敷 (2000) を参考に、20文の指示文リスト2つ (リスト A, B) を作成した (付録)。これらを大学生20名 (男性6名、女性14名、平均年齢21.5歳、範囲18—25歳) に記録してもらい、自由再生課題を実施した。予備実験は小集団ごと別々に行った。リスト内の呈示順序は固定し、リスト間の順序は参加者間でカウンターバランスした。リスト A, B の再生率 (それぞれ.47, .49) について t 検定を行ったところ、有意な差は見られなかった (t (19) = .66, $n.s.$, 両側検定)。この結果から、リスト A, B の難易度に差がないとみなして本実験を行った。

方法

実験計画 年齢群 (若年/年長) × 学習条件 (SPTs / VTs) × 系列位置 (1—5 / 6—10 / 11—15 / 16—20) の3要因計画とした。年齢群を参加者間要因とし、学習条件、系列位置を参加者内要因とした。

参加者 実験に参加した大学生73名のうち、26歳未満を若年群 (男性27名、女性37名、平均年齢20.5歳、範囲18—25歳) とし、26歳以上を年長群 (男性3名、女性6名、平均年齢34.8歳、範囲26—51歳) とした。なお、参加者は予備実験と重複していなかった。高齢者を対象とした先行研究 (e.g., BÄCKMAN 1985) と比較すると必ずしも年齢差が顕著でないが、SCHONFIELD and ROBERTSON (1966) によれば20歳代から60歳代にかけて段階的に単語の再生率が低下することから、こ

の年齢間での比較が可能であるとした。

材料 予備実験で難易度に有意な差がないことを確認した指示文リスト2つを用いた（付録）。

手続き 実験は小集団ごとに別々に行った。参加者に意図的学習になるよう教示した。実験者がメトロノームを用いて指示文リストを呈示間隔約3秒で読み上げた。SPT条件では参加者に指示文通りに動作を実演してもらい、VT条件では体は動かさずに指示文を聞いてもらった。リスト呈示の間、両条件とも参加者に目を閉じてもらった。リスト呈示終了直後、3分間の筆記式自由再生課題を行った。両学習条件とも思い出す際には体を動かさないよう求めた。1つ目の課題終了後、3分間の計算課題をはさんで2つ目の課題を実施した。リストへの学習条件の割り当てと順番は参加者間で可能な限りカウンターバランスした。なお、参加者の各小集団の人数にはばらつきがあり、その中に若年者と年長者が混在していたため、厳密な意味でのカウンターバランスはできなかった。

結果と考察

再生の得点化に際しては、再生された文を実演したときに呈示した文と同じ動作になれば正答とした。結果を図1に示した。再生率について年齢群×学習条件×系列位置の3要因分散分析を行ったところ、学習条件と系列位置の主効果が有意であった（それぞれ、 $F(1, 71) = 86.24, p < .01$; $F(3, 213) = 33.52, p < .01$ ）。年齢群の主効果は有意でなかった（ $F(1, 71) = 2.41, n.s.$ ）。学習条件の主効果が有意であったことから、本研究においても実演効果が生じたことが確認された。系列位置の主効果が有意であったので Sheffe の多重比較を行ったところ、位置1—5が6—10、11—15を有意に上回り（それぞれ、 $p < .01, p < .01$ ）初頭効果が見られ、位置16—20が6—10、11—15を有意に上回り（それぞれ、 $p < .01, p < .01$ ）新近効果が見られた。また、

位置11—15が6—10を有意に上回った（ $p < .01$ ）。これについては後述の交互作用の分析で論じる。

1次の交互作用のうち、年齢群×系列位置、学習条件×系列位置が有意であり（それぞれ、 $F(3, 213) = 6.31, p < .01$; $F(3, 213) = 4.16, p < .01$ ）、年齢群×学習条件が有意な傾向であった（ $F(1, 71) = 3.08, p < .10$ ）。2次の交互作用（年齢群×学習条件×系列位置）は有意でなかった（ $F(3, 213) = .27, n.s.$ ）。

年齢群×学習条件の交互作用が有意な傾向であったので単純主効果の検定を行ったところ、VT条件において若年群が年長群を有意に上回った（ $p < .05$ ）。SPT条件においては年齢群間に有意な差は見られなかった（ $n.s.$ ）。VTsでは見られる年齢効果がSPTsでは消失することが本研究でも確認された。

学習条件×系列位置の交互作用が有意であったので単純主効果の検定を行ったところ、位置6—10、11—15、16—20においてSPT条件がVT演条件を有意に上回った（すべて、 $p < .01$ ）。特に、初頭部ではなく、新近部において実演効果が生じたことは、SPTsの符号化が項目特定のであることを示唆している。また、先述の多重比較で位置11—15が6—10を上回ったのも、実演効果によるものであると考えられる。これらの結果は、SPTsは新近効果が促進されるというSEILER and ENGELKAMP（2003）と一致する。

年齢群×系列位置の交互作用が有意であったので単純主効果の検定を行ったところ、位置6—10において若年群が年長群を上回った（ $p < .01$ ）。この結果から、リストが進むにしたがって、リハーサルや体制化などの関連処理が困難になるが、その傾向が年長者群でより顕著であることが示唆される。

年齢効果についての事後的な確認として、若年群と年長群の年齢差をより強調させるため、参加者のうち20—25歳の39名を除外して分析したところ、上記とほ

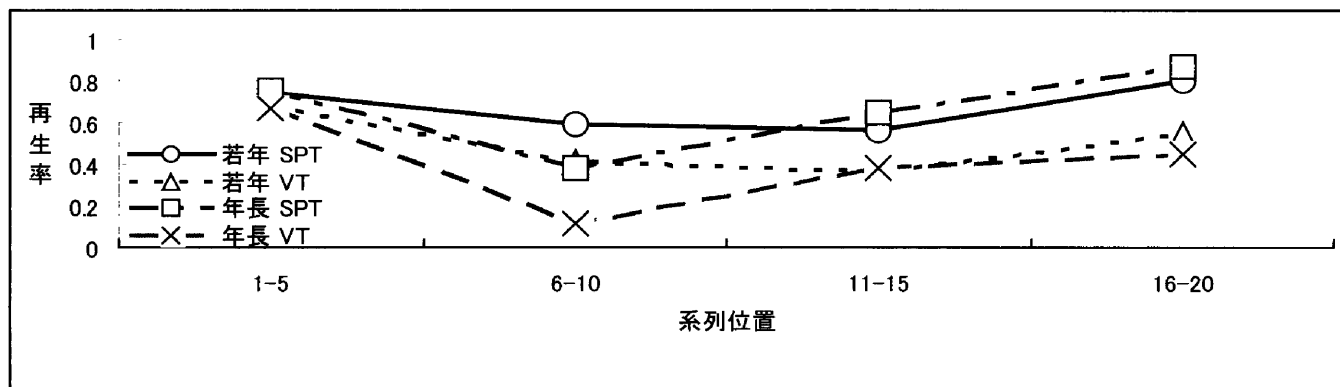


図1 各条件における系列位置曲線

ば同様の結果になった。ただし、①年齢群の主効果が有意な傾向 ($p < .10$) であった。②年齢群×学習条件の交互作用が有意 ($p < .05$) であった。③系列位置の多重比較において、先の分析では系列位置11-15と6-10の差が有意ではあったが、事後分析からは、そのような有意差は示されなかった。これらの結果から、高齢者を対象とした先行研究 (e.g., BÄCKMAN 1985) と比較して、必ずしも年齢差が顕著でない場合でも年齢効果が(緩やかではあるが)生じうることが示唆される。

3. ま と め

SPTs において実演効果が生じし、VTs では見られる年齢効果が SPTs では消失することが本研究でも確認された。そして、実演効果がリスト中間部、新近部で生じ、年齢効果が中間部前半 (位置6-10) で生じたことは、SPTs における年齢効果の消失が項目特定処理によるものであることを示唆する。

そして今後は、年齢効果が生じにくい SPTs のような課題を教育活動に取り入れることによって、若年者だけでなく様々な年代に対して学習意欲が向上・持続するような教育的な取り組みが可能になると期待される。

付 記

本研究は、第一著者が明治学院大学文学部心理学科に提出した平成13年度卒業論文を再分析し、加筆、修正したものである。

参 考 文 献

- BÄCKMAN, L. (1985) Further evidence for the lack of adult age differences on free recall of subject performed tasks: the importance of motor action. *Hum. Learn.*, **4** : 79-87
- BÄCKMAN, L. and NILSSON, L.G. (1984) Aging effects in free recall: an exception to the rule. *Hum. Learn.*, **3** : 53-69
- BÄCKMAN, L. and NILSSON, L.G. (1985) Prerequisites for lack of age differences in memory performance. *Exp. Aging Res.*, **11** : 67-73
- BÄCKMAN, L., NILSSON, L.G. and CHALOM, D. (1986) New evidence on the nature of the encoding of action events. *Mem. & Cog.*, **14** : 339-346
- BÄCKMAN, L., NILSSON, L.G. and KORMI-NOURI, R. (1993) Attentional demands and recall of verbal and color information in action events. *Scand. J. Psychol.*, **34** : 246-254
- HUNT, R.R. and EINSTEIN, G.O. (1981) Relational and item-specific information in memory. *J. Verb. Learn. & Verb. Behav.*, **20** : 497-514
- 金敷大之 (2000) 被験者実演課題における項目特定処理説の検討. 基礎心理学研究, **18** : 149-155
- 川村義治 (2006) 文の記憶再生における述語動詞の動作化の効果. 日本教育工学会論文誌, **30** : 29-36
- NILSSON, L.G. (2000) Remembering actions and words. In F. I. M. CRAIK and E. TULVING (Eds), *The Oxford Handbook of Memory*. Oxford University Press, New York, pp.137-148
- SCHONFIELD, D. and ROBERTSON, B.A. (1966). Memory storage and aging. *Can J Psychol*, **20** : 228-236
- SEILER, K.H. and ENGELKAMP, J. (2003) The role of item-specific information for the serial position curve in free recall. *J. Exp. Psychol. Learn. Mem. & Cog.*, **29** : 954-964

付録

	指示文リストA	指示文リストB
1	首を横に振る	耳をふさぐ
2	振り返る	首をかしげる
3	頭を掻く	肩をすくめる
4	ばんざいをする	片足をあげる
5	鼻をこする	Vサインをする
6	舌を出す	歯をみせる
7	深呼吸をする	息を止める
8	手を振る	微笑む
9	指をぱちんと鳴らす	親指を下に向ける
10	腕を組む	頭を抱える
11	膝をたたく	おでこに手を当てる
12	拍手をする	手招きをする
13	手でOKを出す	片手をあげる
14	あごを突き出す	手をこする
15	ガッツポーズをする	お辞儀をする
16	あくびをする	足を組む
17	腰に手を当てる	びんぼうゆすりをする
18	うつむく	ほっぺたをふくらませる
19	胸をなでおろす	髪の毛を触る
20	伸びをする	首を回す

(Received March 29, 2008)