

選択的記憶に及ぼす手がかりの効果

九州芸術工科大学 渡 辺 功

The effects of cue upon selective memorization

Isao Watanabe (*Kyushu Institute of Design, Minami-ku, Fukuoka 815*)

The subjects listened to a list of 21 words read aloud and memorized eight words among them indicated by the cue. In VC (voice-cue) condition, where the change of voice between male and female cued the difference between the to-be-memorized and not-to-be-memorized items, the percentage of correct recall was higher and the number of intrusion-errors was fewer than in NVC (non-voice-cue) condition, where the cue was the sound of chime given immediately before the to-be-memorized item. The results suggest that the physical characteristics of cue facilitate the selective memorization, but do not necessarily support the early-selection theory of attention. Next, in order to confirm Watanabe's (1976) assertion that the transformation of to-be-memorized items into long-term memory and the exclusion of not-to-be-memorized items take place in parallel, the subjects were required to rehearse aloud every word as it was presented. However, it was found that the method of voiced rehearsal was inadequate to test the assertion.

Key words : cognition, information-processing, attention (selective), memory (memorization), auditory sensation, free recall, cue.

入力情報が感覚記憶 (sensory memory), 短期記憶 (short-term memory), 長期記憶 (long-term memory) へとより安定した記憶に変容する過程においては、入力情報の内から適切なものを抽出し不適切なものを排除する選択過程が関与する。選択の注意の研究によれば、選択の生起する位置に関して2つの立場がある。一方は、選択が感覚記憶において生起するという初期選択説であり、他方は、短期記憶において生起するという後期選択説である。前者は、すべての入力情報が音の方向、強度、男女の声質といった物理的な特性 (physical characteristic) の分析を受け感覚記憶として保持されるが、その後の意味的な分析や長期記憶への変容は特定の物理的な特性を持つ情報だけが受けると考える。後者は、すべての入力情報が物理的な特性の分析だけでなく意味的な分析も受け短期記憶として保持され、両者の分析結果に基づいて反応の選択が決定されると考える (Broadbent, 1958; Deutsch & Deutsch, 1963; ノーマン, 1978; Treisman, 1966; 渡辺, 1976)。

追唱法 (shadowing technique) を用いた研究には、注意されない情報も意味的な分析を受けているとする、後者の立場を支持するものが多い (Corleyn & Wood, 1972; Lewis, 1970; Moray, 1959)。しかし一方で、物理的な特性の違いに基づく選択の手がかりが選択の効率を高めるといふ、前者の立場を支持するものもある (Treisman, 1964; Treisman & Riley, 1969)。この

ように、選択過程には情報の持つ物理的な特性と記憶の両者のかかり合いが重要であることを認めながらも、物理的な特性の手がかりに基づく選択の優位性を示す実験事実が単純なモデル構成を困難にしている。

さて、渡辺 (1976) は記憶事態において選択過程を問題にした。すなわち、2秒ごとに男性が読み上げる21項目の単語の内、その提示の直前 (Pre 条件)、直後 (Post 条件) あるいは、次の単語の提示の直後 (Delay 条件) のいずれかの時点で提示するチャイム音を手がかりとして指示した8つの単語だけを記憶し、それらを直後自由再生する課題を被験者に求めた。その結果、主として短期記憶出力を表わす系列位置の後部においては、短期記憶に変容する前に記憶項目の選択が可能と考えられる Pre 条件の正再生率が、選択の手がかりがより遅れる他の2条件よりまさっていた。しかしながら、非記憶項目の誤った再生である侵入エラー (intrusion-error: 以下 I エラーと略す) 数はこれら3条件間で差は見られなかった。一方、長期記憶出力を表わす系列位置の前部と中部においては、Pre, Post の両条件間に差が無く、しかも両条件とも I エラー数は0に近かった。これに対し、選択の手がかりが遅れ、したがって、どの項目も長期記憶へ変容させるコントロールを開始したかもしれない Delay 条件の正再生率は他の2条件より劣り、これと並行して I エラー数も多かった。

以上の実験事実に基づいて渡辺は、記憶時における選

択は次の2段階を経由して生起すると主張した。すなわち、まず、項目情報を短期記憶に変容する前の段階において記憶項目を抽出する選択が生起する。しかし、この段階の選択を経由した後も非記憶項目は短期記憶として保持されている。次に、記憶項目だけを他と区別して長期記憶に変容させる過程と並行して非記憶項目の排除が起こり選択が完了する。

しかし、渡辺(1976)の研究においては、Pre条件は、短期記憶に変容する前に選択が可能であることを意図して設定されているが、系列位置の後部において他の条件と同程度のIエラー数が見られたこと自体が、この条件はその意図を十分満たす条件ではなかったことを示唆するとも考えられる。しかしながら、物理的な特性の手がかりに基づく選択が短期記憶より前に生起するという初期選択説に従うならば、記憶項目と非記憶項目を男女の読み手に読み分けさせ、声質の区別つまり物理的な特性に基づく選択の手がかりを与えた場合には、上記の意図を十分満たすことになり、その結果として選択の効率がさらに高まると予測される。

また、リハーサルは情報の短期記憶への保持、あるいは長期記憶への変容を促進するコントロールの1つである(Waugh & Norman, 1965)。記憶項目の長期記憶への変容過程と非記憶項目の排除過程が並行して生起するという渡辺の主張に従うならば、どの項目もリハーサルするよう被験者に求める場合には、記憶項目だけを他と区別して長期記憶に変容させることが困難となると予測される。すなわち、リハーサルを求めることにより正再生率が低下し、同時に、系列位置の前部と中部においてIエラー数が増加するであろう。

本研究では次のやり方で渡辺(1976)と類似した記憶実験を行なう。実験Iにおいては、声質の区別による選択の手がかりを与えることによって選択的記憶がより効果的に行なわれるかどうか、また、声質の区別による手がかりに加えてチャイム音による手がかりを与えることによって効果が見られるかどうかを検討する。実験IIにおいては、声質の区別による手がかりを与えること、また、リハーサルを求めることが各記憶段階における選択にいかに関与するかの検討をする。かくて、正再生率とIエラー数を反応指標としたこれらの実験結果に基づいて、記憶事態における選択過程を明らかにすることを目的とする。

実 験 I

方 法

被験者 男女 16名の大学生であった。

実験計画 声質、チャイムを被験者間変数、声質の手がかりを被験者内変数とする3要因の実験計画であった。

装置 4トラック2チャンネルモノラル方式LLカセ

ットテープレコーダー。

刺激リスト 梅本・森川・伊吹(1955)から無連想価0-9の2字音節語を21項目選んで1リストとし、練習試用1リストと本試用3リストの計4リストを1組としたものを2組、計8リストを用いた。リストを作成するに当たり、本試用の6リスト間での記憶の難易度および、各リスト内の系列位置間での記憶の難易度のかたよりをできるだけ排除した。

3つの系列位置部位に分割してデータ処理を行なうことを考慮して、21の系列位置の内、初めから7つごとに4つずつとり、計12の系列位置(2, 4, 5, 7, 9, 10, 12, 14, 15, 17, 19, 20)を記憶項目の配置位置とした。そして、これら12の系列位置の内からリストごとに違った8つを選び、リストごとの記憶項目の配置位置とした。結局、各組内の本試用の3リストを通じて12の系列位置に記憶項目が等しく2回現れるようにした。

実験変数 声質：記憶項目を男性の読み手が読み上げる男性(male：以下Mと略す)条件と、女性の読み手が読み上げる女性(female：以下Fと略す)条件の2通りであった。

声質の手がかり：非記憶項目を記憶項目と別の性の読み手が読み上げる声質の手がかり(voice-cue：以下VCと略す)条件と、記憶、非記憶の両項目とも同じ読み手が読み上げる声質の手がかり無し(no-voice-cue：以下NVCと略す)条件の2通りであった。

チャイム：NVC条件においては、記憶、非記憶項目の区別は、記憶項目の直前に挿入したチャイム音によるほかない。したがって、この変数は、記憶、非記憶項目の区別が声質の手がかりによってすでに為されているVC条件においてのみ設定した。記憶項目の直前にチャイム音を挿入するチャイム(chime：以下Cと略す)条件と、チャイム音を挿入しないチャイム無し(no-chime：以下

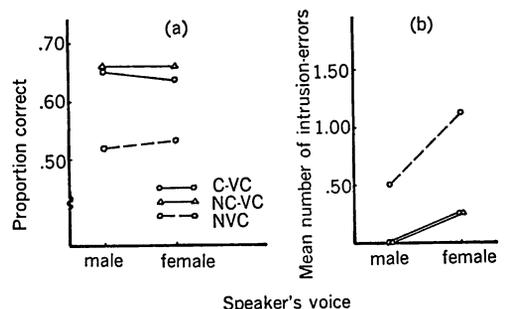


Fig. 1. The percentage of correct recall (a) and mean number of intrusion-errors through three trials (b) under three conditions as a function of speaker's voice reading out the to-be-memorized items.

NC と略す) 条件の2通りであった。

刺激材料 上記の刺激リストを、読み上げ開始の合図の3秒後から、上記の実験条件に合わせて男女2名の読み手に明瞭に読み上げさせ、テープの一方のトラックに録音し、さらにチャイム音を他方のトラックに録音したものをを用いた、各リストの最終項目の提示直後に、机をたたく音を提示終了合図として録音した。

手続 被験者は、1回の練習試行と3回の本試行から成る1セッションをNVC条件の下で、さらに同様の別の1セッションをVC条件の下で、計8試行の遂行を個人別に求められた。VC条件の実際的な遂行は、チャイム変数との組み合わせによってできる、C-VC条件とNC-VC条件のいずれかの条件の下で行なわれた。すなわち、半数の被験者はC-VC条件の下で、残りの被験者はNC-VC条件の下でVC条件のセッションを遂行した。さらに、それぞれの半数の被験者はNVC条件、VC条件の順で遂行し、残りの被験者は逆の順で遂行した。

実験に先立ち、被験者に次の教示を与えた。“これから、2音節の単語を2秒ごとに連続的にテープに録音したものを聞かせます”。続いて、各セッションの開始に先立ち、各実験条件ごとに次の違った教示を与えた。

NVC条件：“他の単語は無視してチャイムの次の単語だけを覚えて下さい”。

C-VC条件：“他の単語は無視して男(あるいは女)の声で読み上げられる単語だけを覚えて下さい。ただし、覚えて欲しい単語は男女の声によって区別されるだけでなく、その直前に挿入されるチャイム音によっても区別されます”。

NC-VC条件：“他の単語は無視して男(あるいは女)の声で読み上げられる単語だけを覚えて下さい”。

さらに、“提示終了の合図とともに、覚えるよう指示した単語をどんな順序でも良いからかたかなで用紙に書き取って下さい”という教示を上記の教示に続いて与えた。なお、半数の被験者はM条件、残りの被験者はF条件の下で遂行した。1リスト当りの提示時間は45秒、再生時間は1分間の記憶実験であった。

結果

1. **正再生率** 各条件ごとに、3試行を通じた平均正再生率を Fig. 1(a) に示す。図より、チャイムの有る無しにかかわらず、また、記録項目を読み上げる声にかかわらず、VC条件の正再生率がNVC条件よりまざっているのが分る。

3試行を通じた正再生率に関して以下のデータ分析を行なった。まず、VC条件において、2(チャイム)×2(声質)の2要因の分散分析を行なったところ、チャイム ($F(1, 12)=.06, p>.10$)、声質 ($F(1, 12)=.01, p>.10$) および、これらの交互作用 ($F(1, 12)=.00, p>.10$) のいずれに関しても有意差は見られなかった。

次に、チャイムの変数を無視して2(声質)×2(声質の手がかり)の2要因の分散分析を行なったところ、声質の手がかり ($F(1, 14)=9.01, p<.02$) に関してのみ有意差が見られた。

2. **Iエラー数** 各条件ごとに、3試行を通じて為されたIエラー数の平均を Fig. 1(b) に示す。図より、チャイムの有る無しにかかわらず、NVC条件のIエラー数がVC条件より多いこと、また、F条件のIエラー数がM条件より多少多いことが分る。

3試行を通じたIエラー数を各被験者ごとに $\sqrt{X} + \sqrt{X+1}$ 変換した後に以下のデータ分析を行なった。まず、VC条件において、2(チャイム)×2(声質)の2要因の分散分析を行なったところ、チャイム ($F(1, 12)=1.96, p>.10$)、声質 ($F(1, 12)=.00, p>.10$) および、これらの交互作用 ($F(1, 12)=.00, p>.10$) のいずれに関しても有意差は見られなかった。次に、チャイムの変数を無視して2(声質)×2(声質の手がかり)の2要因の分散分析を行なったところ、声質の手がかり ($F(1, 14)=12.37, p<.01$) に関してのみ有意差が見られた。

実験 II

方法

被験者 男女18名を1群とする4群、計72名の県立高校1年生であった。

実験計画 声質の手がかり、リハーサルを被験者間変数、系列位置を被験者内変数とする3要因の実験計画であった。

装置 実験Iと同じものであった。

刺激リスト 実験Iで用いた練習試行用2リストと本試行用6リストの計8リストを用いた。記録項目の配置される12の系列位置および、各リスト内における記録

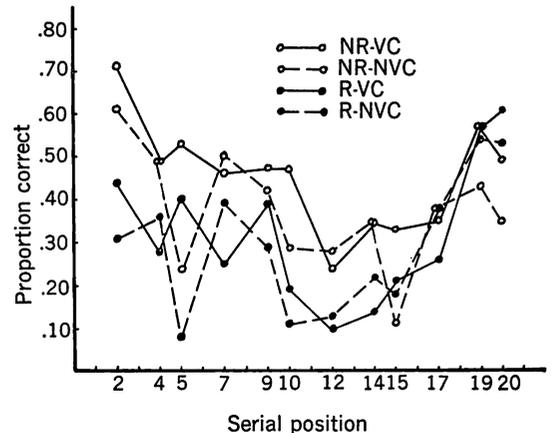


Fig. 2. The percentage of correct recall under four conditions as a function of serial position.

項目の配置位置は実験 I と同様であった。したがって、本試行用の 6 リストを通じて 12 の系列位置に記憶項目が等しく 4 回現われることになる。

実験変数 声質の手がかり：記憶項目を男性の読み手、非記憶項目を女性の読み手がそれぞれ読み上げる VC 条件と、記憶、非記憶の両項目とも男性の読み手が読み上げる NVC 条件の 2 通りであった。

リハーサル：提示されたどの項目も 1 度だけ聞こえた通りに小さく声を出して復唱するよう被験者に求めるリハーサル (rehearsal：以下 R と略す) 条件と、復唱を求めないリハーサル無し (no-rehearsal：以下 NR と略す) 条件の 2 通りであった。

刺激材料 上記の刺激リストを、上記の実験条件に合わせて実験 I と同じ男女 2 名の読み手に読み上げさせ、実験 I と同様にテープに録音したものをを用いた。なお、いずれの実験条件においても記憶項目の直前にチャイム音を録音した。

手続 4 つの被験者群は、声質の手がかり、リハーサルの 2 つの変数の組み合わせによってできる NR-VC、NR-NVC、R-VC、R-NVC の 4 通りの実験条件の内、いずれか 1 つの条件の下で、2 回の練習試行と 6 回の本試行から成る記憶実験を各実験条件群ごとの集団で遂行した。

実験に先立ち、被験者に教示を与えたが、各実験条件ごとに次の違った教示を与えたほかの内容は実験 I とまったく同じのものであった。

NR-VC 条件：“他の単語は無視して男の声で読み上げられる単語だけを覚えて下さい”。

NR-NVC 条件：“他の単語は無視してチャイムの次の単語だけを覚えて下さい”。

R-VC 条件：“他の単語は無視して男の声で読み上げられる単語だけを覚えて下さい。ただし、どの単語も聞こえたら直ちに小さく声を出して 1 度だけ復唱して下さい”。

R-NVC 条件：“他の単語は無視してチャイムの次の単語を覚えて下さい。ただし、どの単語も聞こえたら直ちに小さく声を出して 1 度だけ復唱して下さい”。

1 リスト当りの提示時間は 45 秒、再生時間は 1 分間の記憶実験であった。

結果

1 正再生率 各条件ごとに、12 の各系列位置における、6 試行を通じた平均正再生率を Fig. 2 に示す。図より、声質の手がかりを与える場合の正再生率がそうでない場合よりまさっているのが分る。また、リハーサルを求める場合の正再生率がそうでない場合より、系列位置の前部と中部において劣っているのが分る。

6 試行を通じた正再生数を前部 (2, 4, 5, 7)、中部 (9, 10, 12, 14)、後部 (15, 17, 19, 20) にまとめた後に 2(声質の手がかり)×2(リハーサル)×3(系列位置部位) の 3 要因の分散分析を行なったところ、声質の手がかり ($F(1, 68)=9.07, p<.01$)、リハーサル ($F(1, 68)=31.57, p<.001$)、系列位置部位 ($F(2, 136)=21.00, p<.001$) および、リハーサル×系列位置部位の交互作用 ($F(2, 136)=15.12, p<.001$) に関して有意差が見られた。

Fig. 2 より、各条件間の正再生率の差の表われ方は、記憶項目の配置される系列位置がすぐ前の記憶項目に連続して選ばれる系列位置の 5, 10, 15, 20 と、それ以外の系列位置とで異なっているのが分る。そこで、系列位置によって、すぐ前に他の記憶項目を決して配置しない非従属 (not-follow：以下 NFO と略す) 群と、すぐ前にもう 1 つの記憶項目を配置する可能性のある従属 (follow：以下 FO と略す) 群の 2 群に分けて Fig. 3 に示す。

図より NFO 群では、声質の手がかりによる差はほとんど無く、系列位置の前部と中部においてリハーサルによる正再生率の低下が見られる。6 試行を通じた正再生数を 4 つの系列位置部位 (2-4, 7-9, 12-14, 17-19) にまとめた後、2(声質の手がかり)×2(リハーサル)×4(系列位置部位) の 3 要因の分散分析を行なったところ、リハーサル ($F(1, 68)=32.28, p<.001$)、系列位置部位 ($F(3, 204)=29.06, p<.001$) および、これらの交互作用 ($F(3, 204)=6.12, P<.002$) に関してのみ有意差が見られた。

図より FO 群では、系列位置の前部と中部においてリハーサルによる正再生率の低下が見られる。また、リハーサルの有る無しにかかわらず無く、声質の手がかりを与える場合の正再生率がそうでない場合よりまさっているのが分る。6 試行を通じた正再生数に関して以下のデータ分析を行なった。

2(声質の手がかり)×2(リハーサル)×4(系列位置) の 3 要因の分散分析を行なったところ、声質の手がかり

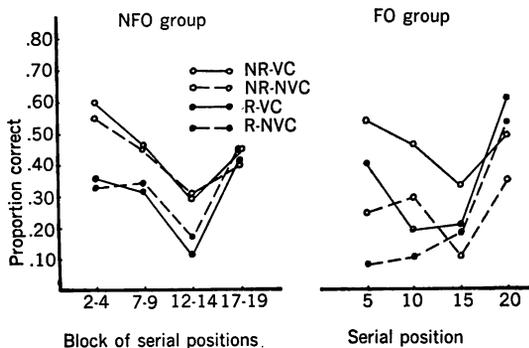


Fig. 3. The percentage of correct recall in NFO and FO groups under four conditions as a function of serial position.

($F(1, 68)=42.54, p<.001$), リハーサル ($F(1, 68)=5.54, p<.05$), 系列位置 ($F(3, 204)=21.53, p<.001$) および, リハーサル×系列位置の交互作用 ($F(3, 204)=9.65, p<.001$) に関して有意差が見られ, 声質の手がかり×系列位置の交互作用 ($F(3, 204)=3.01, .05<p<.10$) に関して有意な傾向が見られた。

リハーサルによる効果を, 声質の手がかりを与える場合と与えない場合に分けて 2(リハーサル)×4(系列位置)の 2 要因の分散分析によって検討したところ, 次のようであった。声質の手がかりを与える場合には, リハーサル ($F(1, 34)=6.13, p<.05$), 系列位置 ($F(3, 102)=9.83, p<.001$) および, これらの交互作用 ($F(3, 102)=4.33, p<.02$) に関して有意差が見られた。そこで, さらに各系列位置ごとにリハーサルに関して t 検定を行なったところ, R 条件の正再生率が NR 条件より, 系列位置の 5 において有意に劣る傾向があり ($t(34)=1.71, .05<p<.10$), 系列位置の 10 において有意に劣る ($t(34)=4.06, p<.001$) ことが分った。一方, 声質の手がかりを与えない場合には, 系列位置 ($F(3, 102)=15.56, p<.001$) および, リハーサル×系列位置の交互作用 ($F(3, 102)=6.39, p<.002$) に関してのみ有意差が見られた。そこで, さらに系列位置ごとにリハーサルに関して t 検定を試みたところ, R 条件の正再生率が NR 条件より, 系列位置の 5 と 10 においてそれぞれ有意に劣り ($t(34)=2.97, p<.01$; $t(29)=3.27, p<.005$), 系列位置の 20 においては逆に有意にまさる傾向のある ($t(34)=1.86, .05<p<.10$) ことが分った。

声質の手がかりの効果, リハーサルを求めない場合と求める場合に分けて 2(声質の手がかり)×4(系列位置)の 2 要因の分散分析によって検討したところ, 次のようであった。リハーサルを求めない場合には, 声質の手がかり ($F(1, 34)=33.16, p<.001$), 系列位置 ($F(3, 102)=4.61, p<.01$) に関して有意差が見られた。一方, リハーサルを求める場合には, 声質の手がかり

($F(1, 34)=12.17, p<.005$), 系列位置 ($F(3, 102)=31.35, p<.001$) および, これらの交互作用 ($F(3, 102)=3.67, p<.05$) に関して有意差が見られた。そこで, さらに系列位置ごとに声質の手がかりに関して t 検定を試みたところ, 系列位置の 5 においてのみ VC 条件の正再生率が NVC 条件より有意にまさる ($t(34)=5.23, p<.001$) ことが分った。

2. I エラー数 各条件ごとに, 前部 (1-7), 中部 (8-14), 後部 (15-21) の 3 つの系列位置部位における, 6 試行を通じて為された I エラー数の平均を Fig. 4 に示す。いずれの条件においても, 系列位置の前部と中部において I エラー数が少なく, 系列位置の後部において I エラー数が多いのが分る。さらに, 声質の手がかりを与える場合の I エラー数がそうでない場合より少なく, また, リハーサルを求める場合の I エラー数がそうでない場合より多いのが分る。各条件下において, 各系列位置部位で 6 試行を通じて為された I エラー数を被験者ごとに $\sqrt{X} + \sqrt{X+1}$ 変換した後に以下のデータ分析を行なった。

2(声質の手がかり)×2(リハーサル)×3(系列位置部位)の 3 要因の分散分析を行なったところ, 声質の手がかり ($F(1, 68)=9.86, p<.01$), リハーサル ($F(1, 68)=5.55, p<.05$), 系列位置部位 ($F(2, 136)=37.63, p<.001$) に関して有意差が見られ, 声質の手がかり×系列位置部位の交互作用 ($F(2, 136)=3.29, .05<p<.10$) に関して有意な傾向が見られた。

声質の手がかりによる効果を, リハーサルを求めない場合と求める場合に分けて 2(声質の手がかり)×3(系列位置部位)の 2 要因の分散分析によって検討したところ, 次のようであった。リハーサルを求めない場合には, 声質の手がかり ($F(1, 34)=5.84, p<.05$), 系列位置部位 ($F(2, 68)=16.97, p<.001$) および, これらの交互作用 ($F(2, 68)=3.90, p<.05$) に関して有意差が見られた。そこで, さらに系列位置部位ごとに声質の手がかりに関して t 検定を試みたところ, 後部においてのみ VC 条件の I エラー数が NVC 条件より有意に少ない ($t(34)=2.27, p<.05$) ことが分った。一方, リハーサルを求める場合には, 系列位置部位 ($F(2, 68)=20.90, p<.001$) に関して有意差が見られ, 声質の区別 ($F(1, 34)=5.08, .05<p<.10$) に関して有意な傾向が見られた。

次に, NR-VC 条件の I エラー数を 3 つの系列位置部位間で比較したところ, 後部の I エラー数は前部より有意に多く ($t(17)=2.15, p<.05$), 片側検定ではあるが, 中部より有意に多い傾向 ($t(17)=1.51, .05<p<.10$) が見られた。

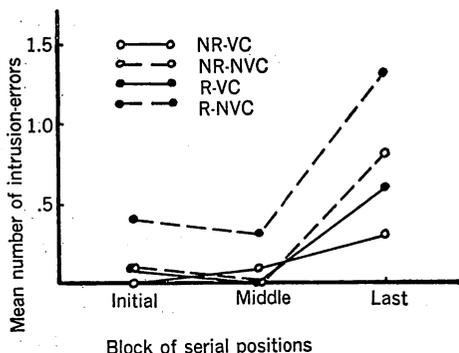


Fig. 4. Mean number of intrusion-errors through six trials under four conditions as a function of serial position.

考 察

実験Ⅰにより次のことが明らかになった。記録項目を読み上げる声質にかかわらず、リスト中の記録項目と非記録項目を読み上げる声質を区別することによって選択の手がかりを与える VC 条件の選択が、リスト全体を同じ読み手が読み上げ、記録項目の直前に挿入したチャイム音によって選択の手がかりを与える NVC 条件より効果的であることが分った。また、声質の手がかりに加えてチャイム音による手がかりを与えることによって、妨害的あるいは促進的效果は何ら見られなかった。これらの傾向は正再生率と I エラー数の両反応指標に現れて見られた。

実験Ⅱにより次のことが明らかになった。前部、中部、後部の 3 つの系列位置部位に分けて正再生率を比較すると、VC 条件の正再生率が NVC 条件よりまさること、また、リハーサルを求めることにより、長期記憶からの出力である系列位置の前部と中部の正再生率が悪化することが分った。

声質の手がかりの効果は、系列位置によって NFO と FO の 2 群に分けて正再生率を検討することによってより明確になった。すなわち、声質の手がかりの効果は NFO 群においてはまったく認められず、FO 群においてのみ認められた。そして、リハーサルを求めない場合について考慮すると、特定の系列位置に限定されることなく、VC 条件の正再生率が NVC 条件よりまさっているのが分った。しかも Fig. 3 によって、FO 群の NR-VC 条件の正再生率は NFO 群のものとはほとんど違いが無いのが分る。したがって FO 群における上記の正再生率の違いの原因は NVC 条件の正再生率の悪化のみにあると言える。

ここで、NFO 群は、先に他の記録項目がまったく与えられていないかあるいは、先の記録項目の提示から次の記録項目の提示までに、1 つ以上の非記録項目が挿入される、つまり 2 秒以上の自由な時間間隔の与えられる条件であることも考慮すると、以上の結果は次のように解釈されよう。チャイム音の手がかりだけを与える場合には、1 つの記録項目の選択処理に 2 秒程度の処理時間が必要のため、すぐ次の記録項目に対する準備が遅れ、FO 群において上記のような結果が得られたものと考えられる。一方、声質の手がかりを与える場合には、記録項目の選択がより早い処理段階において短時間に為されるのであり、その結果、FO 群における記録項目の長期記憶への変容も NFO 群と同様に効果的に行なわれたものと考えられる。リハーサルを求める場合においても VC 条件の正再生率が、系列位置の 5 のみにおいてはあがるが、NVC 条件よりまさっている事実も、上記の解釈と矛盾しないと思われる。

ここで、VC 条件と NVC 条件の違いを明確にしておきたい。NVC 条件においても人の声と異なるチャイム音が手がかりとなるから、両条件とも手がかりは物理的な特性の違いによって与えられると言える。しかしながら、VC 条件においてはその項目自体の持つ物理的な特性そのものに基づいてその項目を選択するかどうかの決定が可能であるのに対し、NVC 条件においては項目自体の物理的な特性に基づいて選択の決定ができない。したがって、VC 条件のみが、初期選択説の主張する物理的な特性に基づく選択なのである。

以上のように正再生率に見る限り、声質の区別という物理的な特性の違いによる手がかりを記録事態に導入した本研究においても、Treisman らと同様、物理的な特性に基づく選択の有効性が確かめられた。しかし、この事実は、その物理的な特性に基づいて不適切とされた情報が短期記憶の前の段階で排除され、短期記憶に変容されないと主張する初期選択説を必ずしも支持すると結論できない。

NR-VC 条件の I エラー数は、主として短期記憶からの出力を表わす系列位置の後部において NR-NVC 条件より確かに少ない。しかし、系列位置の前部と中部の I エラー数がほとんど 0 であるのに対し、系列位置の後部の I エラー数はそれらより若干多く、0 とは見なせない。しかも、I エラーは非記録項目が偶然に誤って再生されたものに過ぎず、たとえ I エラーがほとんど無い場合でも、それは非記録項目の記憶が皆無であることを意味しない。追唱法を用いた選択的注意の研究においても、不適切な情報の中の単語は、記憶検査によってその記憶が直接的に確認されない場合でも、追唱パフォーマンスや GSR を反応指標とすることによって、その意味的な分析が行なわれていること、つまり短期記憶に変容されていることが間接的に示されている (Corteen & Wood, 1972; Lewis, 1970)。

以上の事実に基づくと、記録事態における選択過程は次のように理解されよう。物理的な特性の手がかりは短期記憶の前の段階で記録項目の迅速な抽出を可能にする。しかし、ここで非記録項目は排除され短期記憶に変容されないと断定できない。むしろ、非記録項目は記録項目と区別して短期記憶に保持されていると考えた方がより適切と思われる。すなわち、記録項目の抽出に伴って記録、非記録項目の区別が明瞭になった結果、非記録項目が I エラーとして誤って再生されることが少なくなったと考えられる。

以上の結論は非記録項目が短期記憶として存在することを前提とする。しかしながら、本研究の実験結果はこのことを非常に明確に確認したとは言いがたい。したがって、記録事態における選択過程に関してより明確な結論を得るためには、非記録項目の記憶の存在をより鋭敏

に捕える手法を用いた研究が今後必要と思われる。

次にリハーサルに関して検討する。NFO群とFO群に分けた場合においても、リハーサルを求めることにより正再生率は系列位置の前部と中部において悪化し、一方、Iエラー数の増加が認められた。しかし、予測に反して、Iエラー数の増加は系列位置の前部と中部に限定されていない。

これは次のように解釈されよう。最近の研究において(Bjork, 1975; 山口, 1976)リハーサルは機能的に次の2つのタイプに分けられている。一方は、情報の短期記憶への保持を促進する1次リハーサルであり、他方は、情報の長期記憶への変容を促進する2次リハーサルである。本研究において2次リハーサルの機能を果たすべく被験者に求めたリハーサルは、実際的には1次リハーサルの機能を果たしたものと考えられる。FO群において、主として短期記憶からの出力を表わす系列位置の20の正再生率がリハーサルを求めることによって高まったことはこの考えを支持するものと思われる。そして、提示されるどの項目もリハーサルするよう求めることによって系列位置の前部と中部において正再生率が悪化したのは、そのために、非記銘項目の排除が困難となったからではなく、むしろ、記銘項目を長期記憶に変容するための操作を実行する時間が少なくなったからであると考えられる。したがって、記銘項目の長期記憶への変容過程と非記銘項目の排除過程が並行して生起するという渡辺(1976)の主張を検討するためには、もっと違ったリハーサル活動を変数として導入する必要があると思われる。

引 用 文 献

- Bjork, R. A. 1975 Short-term storage: The ordered output of a central processor. In F. Restle, R. M. Shiffrin, N. J. Castellan, H. R. Rindeman, & D. B. Pisoni (Eds.), *Cognitive theory*. Vol.1. Hillsdale, N. J.: Lawrence Erlbaum Associates. Pp. 151-171.
- Broadbent, D. E. 1958 *Perception and communication*. New York: Pergamon Press.
- Corteen, R. S., & Wood, B. 1972 Autonomic responses to shock-associated words in an unattended channel. *Journal of Experimental Psychology*, **94**, 308-313.
- Deutsch, J. A., & Deutsch, D. 1963 Attention: Some theoretical considerations. *Psychological Review*, **70**, 80-90.
- Lewis, J. L. 1970 Semantic processing of unattended messages using dichotic listening. *Journal of Experimental Psychology*, **85**, 225-228.
- Moray, N. 1959 Attention in dichotic listening: Affective cues and the influence of instructions. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, **11**, 56-60.
- ノーマン D. A. 富田達彦他(訳) 1978 記憶の科学 紀伊国屋書店(Norman, D. A. 1976 *Memory and attention*. 2nd ed. New York: John Wiley & Sons, Inc.)
- Treisman, A. M. 1964 Verbal cues, language and meaning in selective attention. *American Journal of Psychology*, **77**, 206-219.
- Treisman, A. M. 1966 Human attention. In B. M. Foss (Ed.), *New horizons in psychology*. Harmondsworth: Penguin Books Inc. Pp. 97-117.
- Treisman, A. M., & Riley, J. G. A. 1969 Is selective attention selective perception or selective response? A further test. *Journal of Experimental Psychology*, **79**, 27-34.
- 梅本堯夫・森川弥寿雄・伊吹昌夫 1955 清音2字音節の無連想価及び有意味度 心理学研究, **26**, 148-155.
- 渡辺 功 1976 記憶を安定化するための1コントロール過程としての選択 心理学研究, **46**, 316-323.
- Waugh, N. C., & Norman, D. A. 1965 Primary memory. *Psychological Review*, **72**, 89-104.
- 山口快生 1976 短期記憶とリハーサル 心理学評論, **19**, 14-25.