

聴覚障害者の文記憶に関する実験的研究

——呈示方法・呈示時間と熟知度の影響——

都築 繁幸・岡田 明

I はじめに

聴覚障害者の記憶に関する研究は、従来より様々な観点からなされている。

呈示方法の側面からみれば、聴覚障害者の記憶課題は主に、刺激を視覚的に呈示することによってなされてきた。Olsson, J. E. と Furth, H. G.¹⁾は刺激の呈示方法による記憶スパンの違いを検討している。彼らの結果によれば、聴覚障害者は、数字カードの同時呈示、継時呈示による記憶スパンにおいて、どちらも健聴者よりも劣り、継時呈示と同時呈示を比較すると継時呈示のスパンの方が狭かった。また、聴覚障害者は、数字の記憶スパンよりも平仮名の記憶スパンの方が長いことが示されている。

したがって、平仮名から構成された文の記憶において呈示方法の影響を明らかにすることは重要である。何故なら、平仮名は音節と意味が対応し、数字よりも聴覚的な要因が大きく、そうした集合体である文における記憶の影響は平仮名と文における場合とでは異なることが予想されるからである。

しかしながら、聴覚障害者の文記憶に及ぼす呈示方法の影響についての研究はまだなされていない。

一方、呈示時間に関しては、暗記学習において、一定のリストを一定の基準まで学習するのに必要な試行数は、リストの項目呈示速度に依存し、一般に、提示速度をおそくすると基準までの試行数が減少することが知られている。Bugeski (1962)²⁾は¹⁾CVC 構成の対連合学習を種々の項目対提示速度の条件で統制した実験を行なった。Bugeski の実験の結果は²⁾、暗記学習の事態で一定のリストを一定の基準まで学習するのに必要な時間が試行内配分の仕方によらず一定であることを示唆している。

しかしながら、項目あたりの学習所要時間は、項目に性質、たとえば、熟知度、連想価などによって変化することが考えられる。

したがって、項目の性質を変化させ、かつ1試行内の

時間配分を変化させるとき、すなわち、項目呈示速度を変化させた際、被験者が試行中に呈示される項目に均等に注意を払うかどうか、また、1試行中に被験者が何回リハーサルを行なうかということが問題となる。

聴覚障害者は、記憶スパン、コーディングの方法が健聴者と異なっていることが示されており^{3),4)}記憶に及ぼす項目の性質と項目呈示時間に対する影響は、健聴者とは異なることが予想される。

しかしながら、以上の諸点を考慮した研究はまだなされていない。

また、文が、(1)文が項目の系列という側面と(2)意味のまとまりという側面、という2つの側面をもつものと考えたと両者を比較検討する必要がある。

更に、項目の性質を変化させた際の再生量を見るために、熟知度をとりあげ検討することとする。

以上のことから、本研究の目的は、文字(項目)の呈示方法・呈示時間及び熟知度が文記憶にどのような影響を与えているのかを検討することである。

II 目 的

聴覚障害者の文記憶に及ぼす呈示時間・呈示方法及び熟知度の影響を明らかにするために、再生法により、系列刺激における正再生項目数及び再生パターンについて、検討する。

具体的には、以下の点について検討する。

- (1) 助詞を含まない系列刺激における呈示方法の検討
- (2) 助詞を含む系列刺激における呈示方法の検討
- (3) 文記憶に及ぼす熟知度と呈示時間の検討

(1)は、実験Ⅰで、(2)は実験Ⅱ、(3)は実験Ⅲで検討することとする。

III 方 法

III-1 実験Ⅰ

<目的>

聴覚障害者の文記憶に及ぼす呈示方法の影響を明らか

表1 実験文の例

(Exp I)

NS-1: し は き せ た ゆ
 F-2: や ま か み あ さ ま つ い か あ お
 NS-2: ゆ な へ ゆ な ぬ そ ひ へ お れ め
 NS-3: よ う せ て と ひ よ か え ひ た ゆ あ け し わ な ち

(Exp II)

FH: お と こ が お ん な に ふ る い め が ね を わ ざ と お く り ま し た。
 FL: て ん ぐ が い た ち に く さ い へ ち ま を だ い ぶ ね だ り ま し た。
 F2: ま ち が そ ら に は な つ き を こ い たい ま し た。
 NS1: う が と に ほ あ を ち き ま し た。
 NS3: む へ が ろ ゆ に ぬ せ り に を へ ゆ ぬ に ま し た。
 NS3: た じ ん が ぎ さ や に う か だ び ら か を れ ん て ぬ い ご ま し た。

(Exp III)

FH: こ ど も が き り ん に す ご い お や つ を す こ し あ た え ま し た。
 FL: お う む が も ぐ ら に ま ず い し ら せ を や は り か く し ま し た。
 NS3: た き わ が じ ざ る に ほ う み る い び を ろ め ら ぎ ん え ま し た。

にするために、再生法により、助詞を含まない系列刺激における項目の正再生率及び再生ボタンについて、継時呈示法と同時呈示法を比較検討する。

具体的には、以下の点について検討する。

- (1) 1秒継時呈示法・5秒同時呈示法と正再生率の関係
- (2) 1秒継時呈示法・5秒同時呈示法と系列位置曲線の関係
- (1)と(2)について、聴覚障害者で検討する。

本研究で用いる1秒継時呈示法とは、項目毎(文節毎)に1秒間呈示することであり、5秒同時呈示法とは、項目全体(文節全部)を5秒間呈示する方法である。

<方法>

(1) 被験者

被験者は、ろう学校高等部生徒で、視力正常であり、知能障害をともなわないものである。年齢は15歳から18歳であり、聴力損失の程度は、80dB からスケールアウトのものであった。

1秒継時呈示条件は22名、5秒同時呈示条件は22名であり、計44名であった。

(2) 装置

オーバー・ヘッド・プロジェクターを用いた。

(3) 材料

表1は用いたリストを示している。F3リストとは、3音節で熟知度の高い単語からなるリストであり、F2リストとは、2音節で熟知度の高い単語からなるリストNS2である。NSリストとは、無意味綴2音節からなるリストであり、NS3リストとは、無意味綴3音節からなるリストである。なお、この無意味綴3音節からなるリストである。なお、この無意味綴はF3リストに用いた音節をランダムにしたのちに、2個、あるいは3個に結合したものである。いずれも、1リストは6項目からなる。

(4) 手続き

約7~8名ずつの集団検査とした。リストは、視覚的に呈示し、刺激呈示後、規定の用紙に直ちに書記再生をさせた。4種類のリストの呈示順序はランダムとし、各リストは2回呈示した。

1秒継時呈示法において、1系列内の各項目の呈示時間は1秒とし、項目間隔は1秒とした。再生時間は30秒とした。

5秒継時呈示法において、1系列を5秒間呈示し、再生時間は30秒とした。

(5) 結果の処理

各々のリストに含まれる項目と同じ再生反応を正答と

表2 差の検定

表示方法	リスト				
	NS1-6	F2-6	NS2-6	NS3-6	
1秒呈示	\bar{X}	3.48	3.34	1.44	1.35
	SD	1.85	1.67	1.06	0.39
5秒呈示	\bar{X}	4.17	3.22	1.12	1.12
	SD	1.67	1.13	0.91	0.73
t		1.269	0.159	1.116	0.892

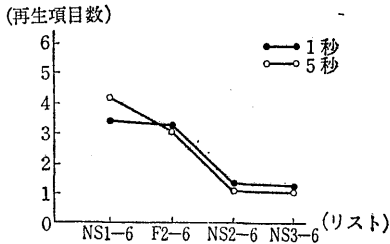


図1 両条件におけるリスト別の再生項目数

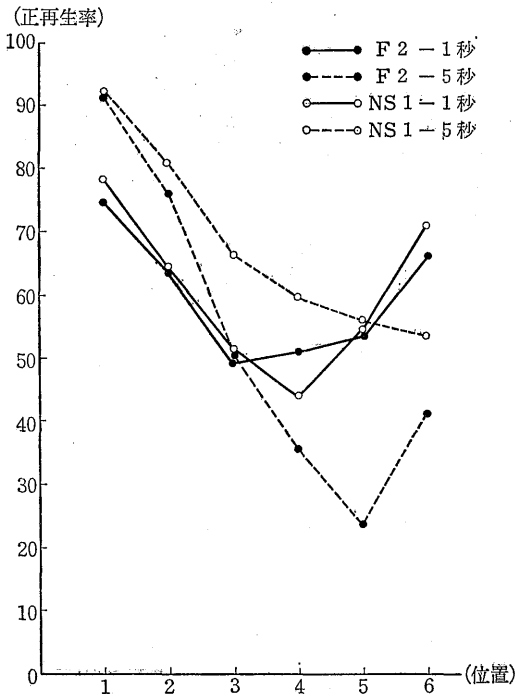


図2 助詞無系列における呈示条件別の系列位置曲線 (NS1とF2の場合)

した。

分析の視点は、各々のリストに含まれる項目の正再生率及び再生パターンについて、1秒継続時呈示条件と5秒間

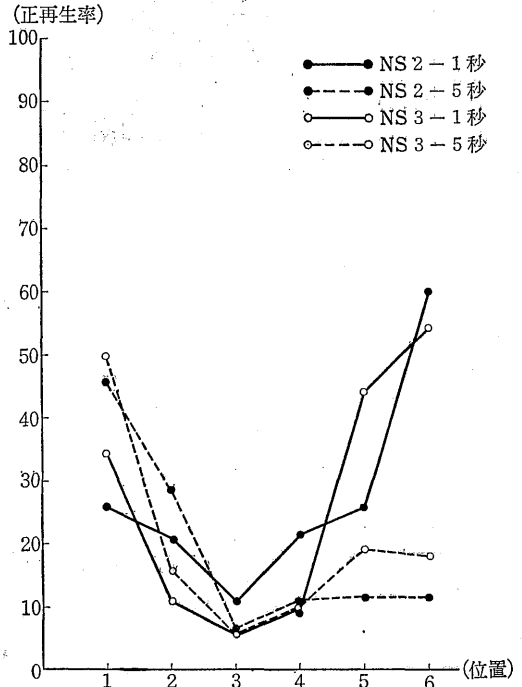


図3 助詞無系列における呈示条件別の系列位置曲線 (NS2とNS3の場合)

時呈示条件と比較検討することである。

<結果と考察>

1. 再生率の比較

図1は、両条件におけるリスト別の再生項目数の比較を示している。図1から明らかなように1音節リストにおいては、5秒間条件の方が再生項目数はよいが、他のリストにおいては、1秒条件の方が再生項目数がやや上回っている。表2は両条件におけるリスト別の再生項目数の差の検定を行なった結果を示している。それによると、いずれも有意差が示されなかった。

2. 系列位置曲線の比較

NS1リストにおいては、5秒条件の方が再生率が高い。これは、系列の前半がよく再生されたためである。逆に、終末においては、1秒条件の方が再生率が上回っていることが示された。

F2リストにおいては、前半に5秒条件の方がよく再生されているが、後半は1秒条件の方がよく再生されている。

このように、再生率は2条件において差はみられないが、反応パターンからみると、1秒条件では、終末に再生がよく、5秒条件では終頭に再生がよい。このことは、

表3 差の検定表

リスト 表示方法	リスト					
	FH	FL	F2	NS1	NS2	NS3
1秒	\bar{X} 5.35	4.16	4.76	4.82	2.27	2.28
呈示	S.D. 1.13	1.79	1.60	1.63	1.72	1.63
5秒	\bar{X} 5.10	2.27	4.10	4.76	1.63	1.22
呈示	S.D. 1.38	1.83	1.90	1.59	1.30	1.13
t	0.643	3.384**	1.128	0.121	1.361	2.450*

(* P<0.05 ** P<0.01)

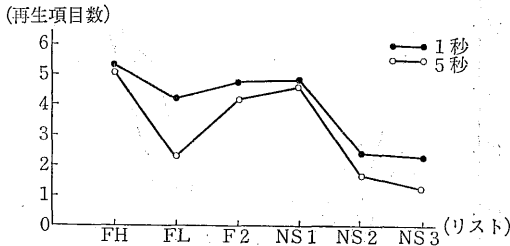


図4 両条件におけるリスト別の再生項目数

聴覚障害者のメンリー・スパンの広さに関連していることを示唆する。

III-II 実験II

<目的>

実験Iでは、系列刺激に助詞をもたせない場合の呈示方法の影響を検討した。

実験IIでは、系列刺激に助詞をもたせることにより、呈示方法の影響を検討するものであり、実験Iと実験IIを比較し、系列刺激の意味のまとまりと呈示方法との関係を明らかにするものである。これにより、聴覚障害者の文記憶に及ぼす呈示方法の影響を明らかにすることを目的とする。

<方法>

(1) 被験者

実験Iと同じである。

(2) 装置

オーバー・ヘッド・プロジェクターを用いた。

(3) 材料

表1は用いたリストの一部を示したものである。リストの基準は、実験Iと同様であり、6文節からなるもので、構文は「～が～に～を～ました」である。

(4) 手続き

実験Iと同じである。

(5) 結果の処理

実験Iと同じである。

<結果と考察>

1. 再生率の比較

図4は、両条件におけるリスト別の再生項目数の比較を示したものである。表3は、両条件におけるリスト別の再生項目数の差の検定を行なった結果を示している。それによると、FLリストにおいて1%の有意差が示された ($t=3.38, df=42$)。またNS3リストにおいては5%の有意差がみられた ($t=2.48, df=42$)。このことは、単語の熟知度が低くなると呈示方法の影響を受けることを示唆する。

2. 系列位置曲線の比較

図5、図6、及び図7は、各条件ごとにおけるリスト別の各系列位置の再生率を示している。

FHリストにおいて、両条件ともほぼ直線的な傾向であり、あまり系列の効果はうけないことが示されている。しかし、系列の4と5は他の位置に比べやや再生が劣る傾向がある。

一方、FLリストにおいて、FLの1秒条件はFHの1秒条件よりも再生率は劣るが、同じような系列位置曲線を示している。それに対して、FLの5秒条件は、系列の如めにおいては1秒条件よりも再生率はよいが、系列の後半においては1秒条件よりも再生率は劣り、かつ、

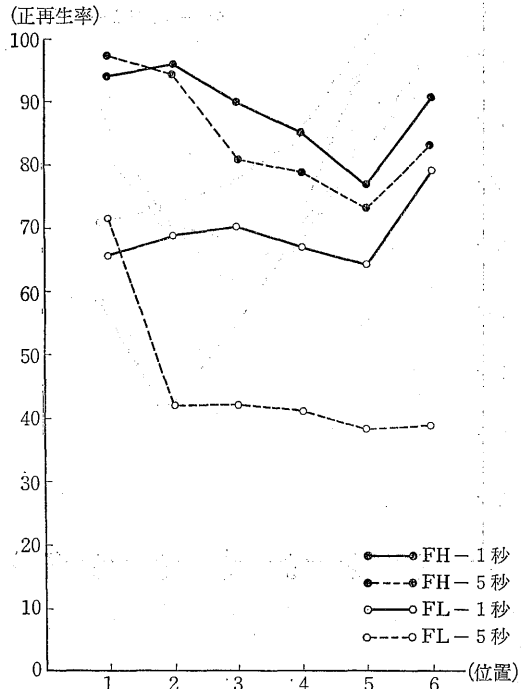


図5 助詞有系列における呈示条件別の系列位置曲線 (FHとFLの場合)

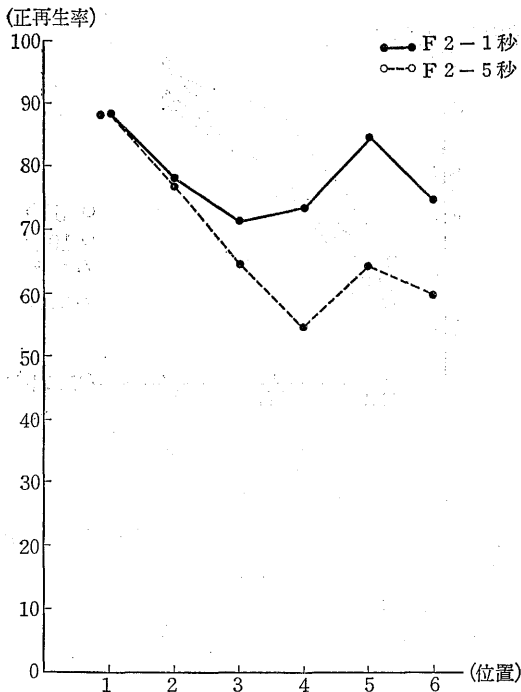


図6 助詞有系列における呈示条件別の系列位置曲線 (F2の場合)

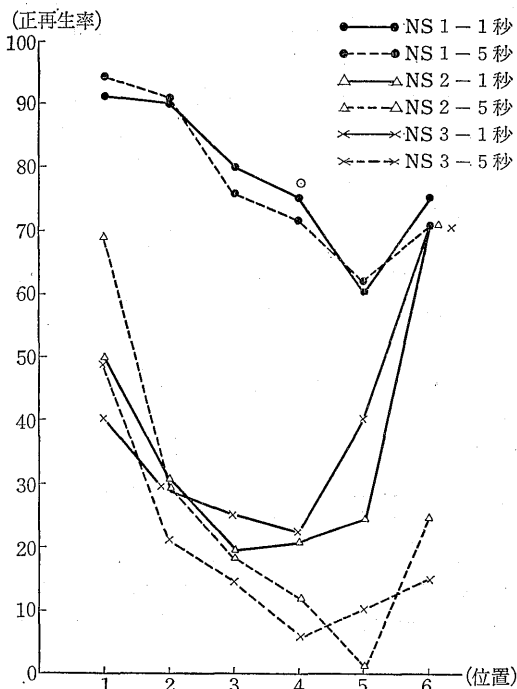


図7 助詞有系列における呈示条件別の系列位置曲線

ほぼ直線的な傾向を示している。

FHとFLは、まとまった意味をもたせた系列すなわち、完全文であり、文は無意味綴の記憶に示されるようなU字型の系列位置曲線を示さないことが明らかとなった。

NS1のリストは、両条件ともFHリストの系列位置曲線と類似なパターンを示している。

それに対して、NS2とNS3のリストは、NS1とは異なっている。1秒条件は、NS2とNS3のリストと共に初頭効果がみられる。それに対して、5秒条件は、終末効果がみられない。

F2リストにおいて、5秒条件は系列の後半になるにつれて再生率が下がる傾向にある。

<討論>

実験Iと実験IIの結果に基づき文記憶に及ぼす呈示方法の影響について述べる。

実験Iでは、呈示方法のちがいによる再生率の差は示されなかった。再生パターンにおいてはちがいがみられた。

実験IIでは、単語の熟知度の熟知度が低くなると呈示方法の影響がみられた。また、文と無意味綴を項目とし助詞を含んだ系列とは、再生パターンが異なることが示された。

このような結果から考えられることは、熟知度が低い場合、文の呈示において、文節毎に呈示した方が記憶されやすいことである。すなわち、逐語的な記憶をしていることが推察される。逆に、5秒条件においては、呈示時間内に文意をつかむことや熟知されていない項目を記憶するのは困難であることが推察される。

このように、文記憶に及ぼす呈示方法の影響は文に含まれる単語の熟知度と呈示方法の相互作用によるものであることが推測される。従って、さらに呈示方法を一定にした場合の呈示時間の変化と文に含まれる単語の熟知度との関係が検討される必要がある。

III-III 実験III

<目的>

実験IIIの目的は、聴覚障害者において、熟知度と呈示時間が文記憶にどのような影響を与えているのかを検討することである。

(仮説) 熟知度が高ければ、呈示時間は少なくてもすむであろう。逆に、熟知度が低ければ呈示時間は多くかかるであろう。

この仮説を実験的に検討することが本実験の目的である。

<方法>

(1) 実験計画

3×4の要因計画を用いた。要因は、熟知度と呈示時間である。熟知度は、高・低・低低の3条件であり、呈示時間は、5秒・10秒・15秒・20秒の4条件である。

(2) 被験者

被験者は、ろう学校高等部生徒で、視力正常であり、知能障害をとまわらないものである。年齢は、15歳から18歳であり、聴力損失の程度は、80dB からスケールアウトのものであった。なお、実験ⅠとⅡの被験者とは異なる。

5秒呈示条件5名、10秒呈示条件は5名、15秒呈示条件15名、20秒呈示条件は25名、計50名であった。なお、統計処理の際には、各群よりランダムに5名をとり、分析の対象とした。

(3) 装置

O・H・Pを用いた。

(4) 材料

表1は、用いたリストの一部を示している。熟知度の測定は、4段階評定法で聴覚障害児を対象としてなされた。FHは、熟知度が3.60～4.00のものであり、FLは2.00～2.60のものである。NS3は、FHとFLの音節をランダムにくみあわせたものである。1リストは6文節からなるものである。

(6) 手続

5～10名ずつの集団検査とした。リストは視覚的に呈示し、呈示時間は、5秒、10秒、15秒、20秒とした。以下、実験ⅠとⅡと同様な手続とした。

(6) 結果の処理

各々のリストに含まれる項目と同じ再生を正答とした。分析の視点は、3×4の分散分析を行ない熟知度と呈示時間の主効果、交互作用を検討することである。

<結果と考察>

(1) 再生率の比較

図8は、呈示時間と熟知度との関係を示したものである。表4は、呈示時間と熟知度についての2要因の分散分析を行なった結果を示している。それによると、熟知度に主効果がみられ ($F=120.06$, $p<0.05$)、熟知度と呈示時間の間には交互作用がみられなかった ($F=1.12$, $p>0.05$)。このことは仮説を支持せず、呈示時間の影響はみられなく、熟知度が重要な要因であることを示している。すなわち、呈示時間が多く、リハーサルを重ねても、呈示された文の熟知度による影響の方が顕著であり、聴覚障害者は、NS3やFLといった熟知度の低い材料を短期間に保持するのは困難であることを示している。

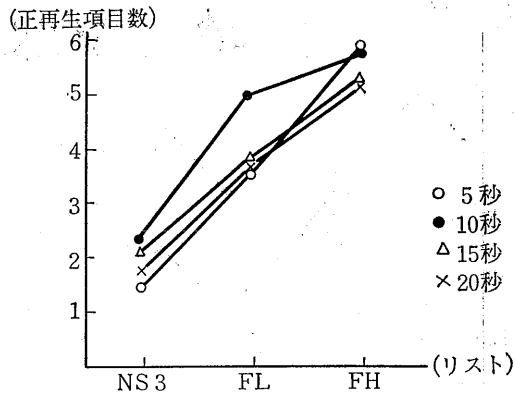


図8 熟知度と呈示時間の関係

呈示条件ごとにt検定を行なった。表5から表8は、各条件ごとにおける熟知度の高低間の再生項目数の差の検定を行なった結果を示している。

(2) 系列位置曲線

図9、図10、図11は、各々の熟知度のリスト別の系列位置曲線を示している。

図9は、FHリストの系列位置曲線を示しており、5秒条件は、ほぼ一直線の傾向を示し、10秒条件は、系列位置における第5番目の再生率が他の位置より劣るが、5秒条件と同じようなパターンを示している。15秒条件と20秒条件は、ほぼ同じようなパターンを示している。従って、今回の実験において、5秒条件・10秒条件の呈示時間とでは、リハーサルの様相が異なっていることが推測される。

図10は、FLリストの系列位置曲線を示している。10秒呈示条件が他とは異なったパターンを示しており、他の3条件は、比較的似たパターンを示している。すなわち、系列位置が後半になるにつれて再生率が下がる傾向が示されている。

図11は、NS3のリストの系列位置曲線を示している。図から明らかなように呈示時間のちがいによるパターンのちがいはみられない。また、初頭効果が顕著である。

IV おわりに

聴覚障害者の記憶に関する基礎的な研究として、文記憶に及ぼす呈示方法・呈示時間と熟知度との影響が検討された。その結果、文に含まれる単語の熟知度の影響が明らかにされた。

こうした結果をふまえ、聴覚障害者に対して言語教育を行なう場合、熟知度の高い単語を構成した文を使用す

表5 t検定表(5秒条件)

リスト	リスト	FH	FL	NS-3
リスト				
	FH			
	FL	2.381*		
	NS3	8.226***	1.980	

(* P<0.05 *** P<0.001)

表6 t検定表(10秒条件)

リスト	リスト	FH	FL	NS-3
リスト				
	FH			
	FL	1.099		
	NS3	4.654**	2.679*	

(* P<0.05 ** P<0.01)

表7 t検定表(15秒条件)

リスト	リスト	FH	FL	NS-3
リスト				
	FH			
	FL	1.794		
	NS3	6.976***	1.966	

(*** P<0.001)

表8 t検定表(20秒条件)

リスト	リスト	FH	FL	NS-3
リスト				
	FH			
	FL	2.756*		
	NS3	6.779***	3.441**	

(* P<0.05 ** <0.05 *** P<0.001)

ることが望ましいと考えられる。特に提示時間と熟知度に交互作用が示されなかったことから、言語指導において、文字の提示方法・提示時間は更に検討すべき問題だといえよう。

今後は、文から文章へと言語学的単位を拡大し、文章記憶・理解の様相の一端を明らかにしたいと考えている。

文献

1) Bugeski 1963 Presentafin time, total time, and mediation in paired -associate learning. J. exp. Bych. 1., 61 656-617

(正再生率)

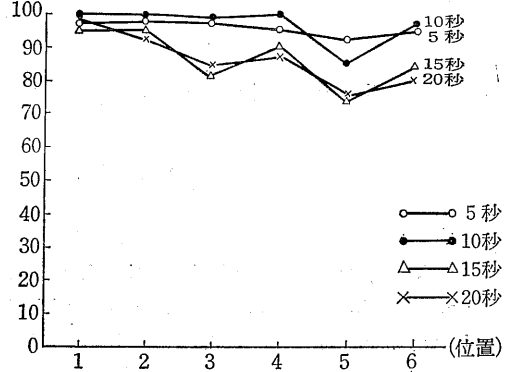


図9 熟知度がFの場合の系列位置曲線

(正再生率)

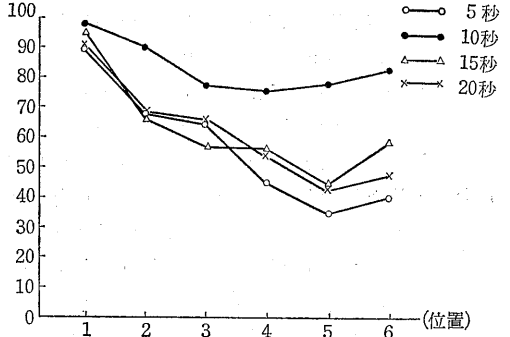


図10 熟知度がLの場合の系列位置曲線

(正再生率)

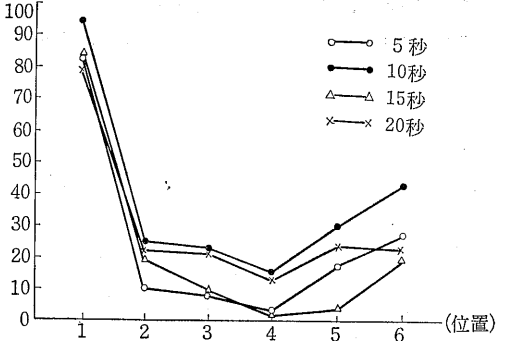


図11 熟知度がLLの場合の系列位置曲線

2) Conrad, R & Hull, A. J 1964 Information, acoustic confusion and memory span. Brit. J. Psychol. 55, 429-432
 3) Conrad, R 1973 Some correlates of speech coding in the short-term memory of the deaf. J. Speech and Hear. Res. 16, 375-384
 4) Olsson, J. B and Furth, H. G 1963 Visual memory span in the Peaf Amer. J. Psychol.

Summary

The Experimental Study on Sentence Memory in the Hearing Impaired

Shigeyuki Tsuzuki and Akira Okada

The purpose of this investigation was to study the aspect both the way of presentation and the time of presentation and familiarity of words in order to discuss the sentence memory in the hearing impaired.

This investigation consists of three experiments, Exp. 1, Exp. 2, Exp. 3.

Exp. 1; The aim of this experiment is to clarify the effect the way of presentation on serial recall.

Exp. 2; The aim of this experiment is to clarify the effect of the way of presentation on sentence recall.

Exp. 3; The aim of this experiment is to clarify the effect of interaction the presentation and familiarity of words on sentence memory.

Procedure; In serial recall, they wrote down the serial of six items in the order presentation immediately after their seeing visually stimulus.

The main results and discussion were as follows;

Exp. 1; The difference of the time of presentation was not significant.

Exp. 2; The difference of the time of presentation was significant in F-L list.

Exp. 3; The main effect of the familiarity was significant, but the interaction between the familiarity and the time of presentation.

It was concluded that sentence memory in the hearing impaired shows the important familiarity. They had difficulties in memorizing the serial list of nonsense syllable and the sentence of the word of low familiarity.