

聴覚障害者の系列視記憶における刺激 項目の属性と処理単位機能について

都 築 繁 幸

問 題

記憶は、人間にとって最も重要な精神機能のひとつである。知覚や思考などの他の多くの精神現象の背後には必ず何らかの形で記憶が介在すると言っても過言ではない。特に、最近10数年の間に記憶研究は急速に進展していると言える。このような記憶研究の流れを概括した場合、ひとつには、Broadbent, Peterson 等に始まる「短期記憶」の研究、もうひとつには、Bousfield や Tulving 等に始まる「記憶の体制化」の研究があげられる(森敏昭ら, 1977)。そして、この2つの大きな流れにそって、数多くの研究がなされ、人間の記憶のメカニズムもしだいに解明されつつある。これまでに、かなりの数の記憶モデルが提出されているが、モデル構成の視点が異なっていたり、基礎となっているデータがまちまちであり、すべての記憶現象を包括的に説明できるモデルは、今のところ現われていないと言える。

一方、聴覚障害児(者)を対象とした記憶の研究は、時代背景、一般心理学の知見等の影響をうけながら展開されてきているように思われる。聴覚障害児(者)の記憶研究の動向を概観した場合においても、一般心理学の流れの視点とは異なるが、2つの大きな流れがあることが指摘できる。(都築, 1980e)。ひとつには、Myklebust, H. R 々に代表されるような「記憶と感覚剥奪」との関係を健聴児と聴覚障害児との量的差異の点から比較検討しようとしているものであり、聴覚障害児(者)の言語記憶が劣るのは何故かということが中心テーマとされているものである。もうひとつには、Conrad, R 々に代表されるような記憶における内言使用の意味を知能やコード様式との関連で把握し、聴覚障害児の短期記憶を解明しようとしているも

のである。この流れの場合には、時期的にも、Myklebust らの研究が主に1965年以前、Conrad らの研究が主に1965年以降になされたものとみなすことができ、「聴覚障害児(者)観」の変化に伴ない、研究の手法も変化してきているように思われる。

筆者は、これまでに聴覚障害児(者)の記憶に関する一連の研究を行ってきた(都築, 1978a, 1978b, 1978c, 1979a, 1979b, 1979c, 1980a, 1980b, 1980c, 1980d, 1980e; 斎藤・都築, 1980)。これらの研究を、先に述べた研究系譜に従って研究の位置づけを行うと次のような立場からなされてきたものと考えることができる。すなわち、(1)一般心理学の記憶モデル論の立場からみると、Peterson らと Bousfield・Tulving らの中間領域に属するものであり、Peterson らの研究手法に従いながらも、Tulving らが検討しようとする点を解明しようとしているものである。(2)聴覚障害児(者)の記憶研究の観点からみると、Myklebust らの研究を Conrad 流の観点から再構成しようとしているものと考えることができる。そして、これら一連の研究は、単に「記憶モデルの構築」ということだけを旨とするのではなく、近年、聴覚障害児教育で問題とされている「学習のメカニズム—特に、学力や読解の問題をどのようにしたらよいのか」を解明し、適切な指導法を得ていく為の第一段階として考えている。従って、これらの研究では、無意味綴、数字、図形などを用いていた従来の実験室的研究とは異なり、これまであまり用いられてこなかった「文」に関連する諸問題を中心にとりあげて検討してきた。

言語心理学や言語学的立場から見た場合に、「文」そのものの定義も数多く提出されており、一様でないと言える。本研究では、「離散的な性質

をもつ刺激項目に対して、何らかの文法性が加味され、一種の刺激系列として何らかの意味をもったもの」として「文」をとらえている。そして、「文」を「項目の系列」とみなした場合の条件と「助詞を付加させて系列に対して意味のまとまりをもたせた場合」の条件とを比較することによって、聴覚障害児が系列刺激に対してどのような情報処理を施しているのかという点から明らかにしようとしてきた。

本研究は、これまでの筆者の一連の研究系譜に従うものであり、聴覚障害者の系列視記憶に及ぼす心理的、文法的要因の検討を行おうとするものである。特に、本報告では、系列視記憶に関する筆者らの先行研究(斎藤・都築, 1980)より導き出された問題点を更に分析検討する為に次の様な課題が設定された。すなわち、

- (1) 全般的に視覚的記憶スパンを比較すると聴覚障害児は、健聴児よりも劣り、特に、数系列の記憶スパンで最も顕著にその差がみられ、図形記憶においてはほぼ同等であった。これは、数字が抽象的なものであり、図形よりも言語的であり、記憶するのに聴覚的要因を最も必要とするために、聴覚障害児の方が劣ると考えた(斎藤・都築, 1980)。このようなことが、系列の長さにより大きく依存しているのか、系列全体が持つ属性に依存しているのか、あるいは、系列に含まれる個々の刺激項目の属性に依存しているのかは明らかではない。前研究では呈示単位を1文字(1音節)としたが、単語単位の場合でも同じような現象がみられるのであろうか。
- (2) 現在のところ、聴覚障害児の言語力を十分に評価する尺度がない。そこで、「読書力」をとりあげ、視記憶に及ぼす言語的要因の検討を行った(斎藤・都築, 1980)。その結果、読書学年で両群をマッチングした場合、「ひらがな」と「図形」では、健聴児と聴覚障害児との間に顕著な差が認められず、読書能力が高まれば、記憶スパンも上昇した。しかし、「数字」は、明らかに健聴児の方がすぐれており、記憶スパンの長さには、読書能力も関与するが同時に「聴覚障害」そのものも制約していると考えられた。この「聴覚障害」が、継時的な情報処理を制限

しているとしたら、その処理機構の単位はどのようなものだろうか。

以上のことから、本研究では、聴覚障害者の系列視記憶における刺激項目の属性と処理単位機能について明らかにする為に次の点が検討された。

- (1) 刺激項目の属性として「熟知度」がとりあげられ熟知度の変化に伴ない、再生量がどのように変化するのか。
- (2) 更に、学習者内の変数を導入し、学習者の記憶スパンの程度と「熟知度」の変化に伴ない系列刺激の再生量がどのように変化するのか。
- (3) 記憶スパンの範囲によって再生される系列刺激の長さも異なると考えられる。文の「文節数」を変化させることにより「系列刺激の構造」を変化させ、そのことが記憶スパンにどのように影響を及ぼしているのか。
- (4) 更に、系列刺激の処理単位としての、「文節」をとりあげることにより、その処理単位が、異なる言語材料の系列においても影響を及ぼしているのか。そして、その処理単位と学習者のIQ、読書力、読解力、記憶スパンとどのような関係にあるのか。

実 験 I

<目的>

本実験は、文を構成する単語の熟知度が文記憶にどのような影響を及ぼすのか明らかにする為に再生法を用いて、再生項目数を聴覚障害児と健聴児で比較検討する。

<方法>

材料：刺激の熟知度はLL, L, Hの3段階とした。LLは、有意味度分類表(梅本ら, 1955 a)で有意味度が30-69のものとした。熟知度は、4段階尺度評定法によって行い熟知度を算出した。Lは、熟知度が1.60~2.00, Hは3.60~4.00のものとした。助詞を含む系列のうち、刺激の熟知度がLとHの場合については、「文」としての自然性の評定を行い適切であるとみなされたものを用いた。各熟知度について3種類の系列を作成し、計18の系列刺激とした。表1は、これらの一部を示している。

被験者：都内の聾学校高等部に在籍する高度難聴及び聾の生徒で16~18才の者、27名を聴覚障害

表1 系列刺激の例 (実験I)

①	れめ	へよ	ねけ	おは	わほ	ろゆ				
②	まんかい	えきたい	きのうてきな	ふきん	せっかく	むさぼる				
③	のうふ	たてもの	きんべんな	とかい	むぞうさに	おおわれる				
④	ぬよ	が	りわ	に	そひ	うほ	を	へめ	せゆ	ました。
⑤	しかいしゃ	が	さんかしゃ	に	けんせつてきな	はつげん	を	たんねんに	ようきゅう	しました。
⑥	せいと	が	せんせい	に	だいじな	わすれもの	を	きちんと	とどけ	ました。

(注) ①…助詞無・LL ②…助詞無・L ③…助詞無・H
④…助詞有・LL ⑤…助詞有・L ⑥…助詞有・H

者群とした。無意味綴2音節の10項目系列における直接記憶スパンが聴覚障害者群とほぼ等しいと思われる小学校3年生、年令9~10才の者、27名を健聴児群とした。いずれも知能・視覚に障害をもたない者とした。

手続き：7~8名の集団に対して検査を行った。刺激はスライドプロジェクターにより視覚的に呈示した。1系列内の各刺激項目を1秒間ずつ継時的に呈示した。呈示間隔は1秒間とした。各系列刺激呈示後、直ちに規定の用紙に呈示した項目の順序で書記再生をさせた。再生時間は30秒とした。

結果の処理法：刺激と同じ再生反応を正答とした。1系列は6項目からなる為、各項目ができた場合に1点を与え、1系列(6項目)正答の時は、6点とした。個人の得点は3種類の正再生数の平均値とした。

<結果と考察>

(I) 正再生項目数について

(1) 助詞を含まない系列刺激の再生に及ぼす熟知度の影響について

図1は、聴覚障害者群と健聴児群の助詞を含まない系列刺激の再生における熟知度と正再生項目数との関係を示している。図に示されている様に、聴覚障害者群の正再生項目数はLLで1.8、Lで2.7、Hで3.7であり、健聴児群は、LLで1.3、Lで2.6、Hで3.6項目となっている。障害と熟知度を主要因とする分散分析では、熟知度に有意差がみられた($F = 88.20$, $df = 2.10$, $P < 0.01$)。従って、聴覚障害者も健聴者もともに熟知度が高まるにつれて正再生項目数は多くなり、障害の有無の効果ではなく、「熟知度」という刺激項目の心理的属性に大きく影響されていると言

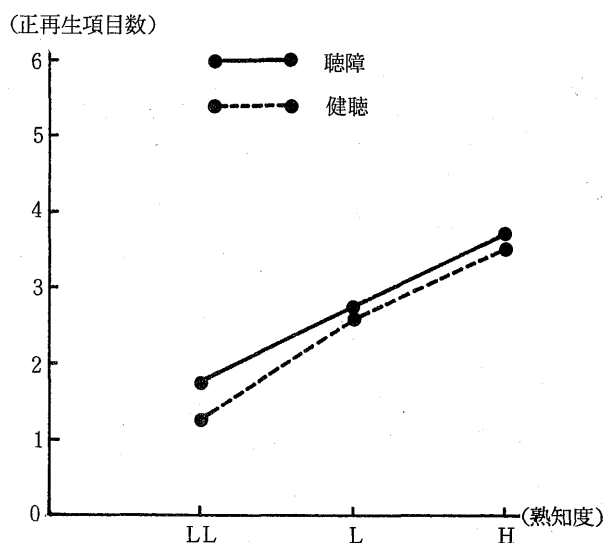


図1 聴覚障害者と健聴児における熟知度別の正再生項目数(助詞を含まない場合)

えよう。

(2) 助詞を含む系列刺激の再生に及ぼす熟知度の影響について

図2は、聴覚障害者群と健聴児群の助詞を含む系列刺激の再生における熟知度と正再生項目数との関係を示している。図に示される様に、聴覚障害者群の正再生項目数は、LLで1.5、Lで3.4、Hで5.8項目となっており、健聴児群は、LLで1.1、Lで3.9、Hで5.4項目となっている。図1の結果と比べた場合、L条件で健聴児群の方が聴覚障害者群よりも0.5項目、再生量が上回っている点が異なっている。又、H条件で両群ともに5.4~5.8であり、完全再生の場合には6.0項目

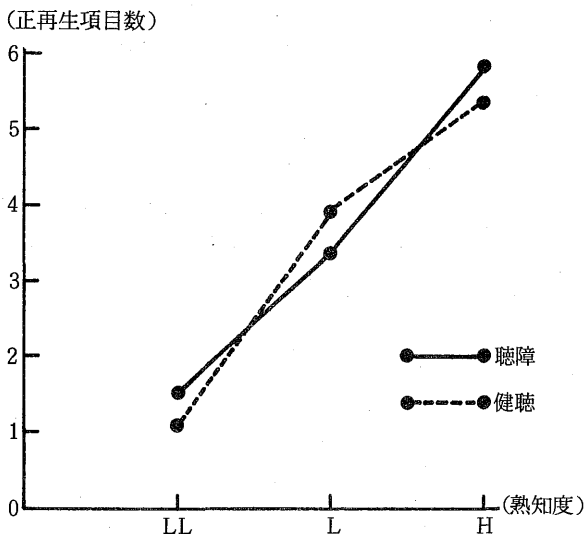


図2 聴覚障害者と健聴児における熟知度別の正再生項目数(助詞を含む場合)

であるために天井効果も考えられる。障害と熟知度を主要因とする分散分析では、「熟知度」と「交互作用」に有意差がみられた ($F = 402.13$, $df = 2.10$, $P < 0.01$; $F = 5.55$, $df = 2.104$, $P < 0.01$)。従って、聴覚障害者も健聴児もともに熟知度が高まるにつれて正再生項目数は多くなり、熟知度の変化に対する再生量の変化に関しては、聴覚障害者の方が健聴児よりもその変化が著しいと言えよう。

(3) 聴覚障害者と健聴児における文記憶に及ぼす熟知度の影響について

助詞を含む場合の正再生項目数から助詞を含まない場合のそれを減ずると、「助詞の有無に及ぼす熟知度の影響」がわかり、文法の記憶に及ぼす心理量の影響が明らかとなる。

図3は、両群における助詞有の系列刺激の再生量と助詞無の系列刺激の再生量との関係を示している。それによると熟知度のHとLにおける再生量の差は、聴覚障害者では、1.4項目、健聴児では、0.56項目であり、聴覚障害者の方が約1項目だけ再生量が多い。従って、聴覚障害者の方が文記憶における熟知度の影響を多く受けていると言えよう。

これらのことから、聴覚障害者においては、熟

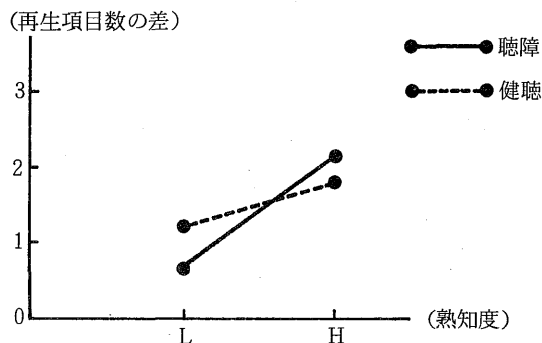


図3 聴覚障害者と健聴児における系列のちがひによる再生項目数の差

知度が低い場合よりも高い場合の方が文法知識の利用が容易であることを示していると思なされる。又、聴覚障害者は単純な構文においては、熟知度が高い場合の方が文記憶が容易であり、健聴児よりも熟知度の影響を多く受けていると考えられ、系列刺激に含まれる個々の要素に含まれる要因により大きく依存した記憶を行っているものと考えられよう。

(II) 系列位置曲線について

図4は、両条件における系列位置曲線を示している。熟知度がHで助詞を含む場合に、聴覚障害者では前半の3項目はほぼ100%に近い再生率、後半においても85%台の再生率が示されている。健聴児群においては、系列の後半になるに従い、再生率は劣っていく傾向にあるが、聴覚障害者群と同様なパターンがみられる。熟知度がLLで助詞を含まない系列刺激の再生で得られた系列位置曲線においては、両群ともに熟知度がLLの場合、すなわち、無意味綴の場合では、初頭効果及び終末効果がみられた。熟知度がHの場合、助詞を含む系列刺激の再生で得られた系列位置曲線では、両群ともに、系列位置効果はみられず、ほぼ直線的な系列位置曲線を示している。

このように文再生の場合には、再生反応に系列位置効果はみられないが、項目相互に何の連想関係をもたなく熟知度が低い系列刺激の再生の場合では、U字型の系列位置曲線がみられた。このような現象は、系列刺激を徐々に文に近似させた場合にもみられるものである。(Miller, G. A., 1950)

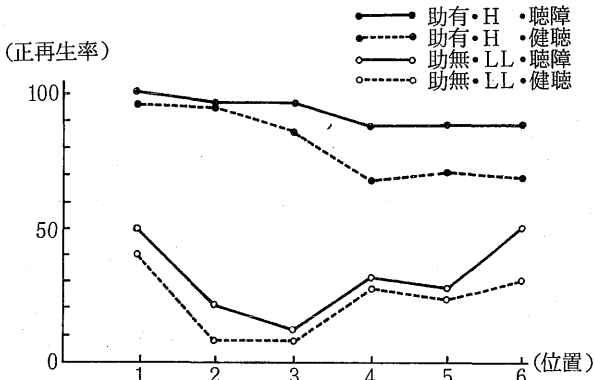


図4 系列位置曲線(助詞有・Hと助詞無・LLの場合:横軸の位置は系列位置を示し 項目の提示順に対する。)

従って、聴覚障害者も健聴児もともに、文の再生と単なる語連鎖の再生とは、それにとまなう情報処理様式が異なるであろうと考えられよう。

実験 II

<目的>

実験 I では、文記憶に及ぼす熟知度の影響が検討された。その結果、聴覚障害者の方が健聴児よりも熟知度の影響を多く受けていることが示された。

本実験では、文記憶に及ぼす熟知度と記憶スパンの影響について検討する。

<方法>

材料: 刺激の熟知度は、LLとHの2段階とした。LLは有意味度分類表(梅本ら, 1955a)で有意味度が30~69, Hは4段階尺度評定法において熟知度が3.60~4.00のものとした。助詞を含む系列の構文は、日本語の代表的な構文である「一がーに一をーしました」とした。各々、3種類作成し、計6の系列刺激とした。表2はこれらの一部を示している。

表2 系列刺激の例(実験II)

①れあ	ろぬ	ねわ	るに	よや	へは	
②けいこく	かくご	きょうれつな	そうなん	おもわず	たくわえる	
③らむが	へに	わゆ	なぬを	てせ	けねました	
④おとな	が	こどもに	あまい	おやつを	たくさん	あたえました

①…助詞無LL ②…助詞無H ③…助詞有LL ④…助詞有H

被験者: 都内の聾学校高等部に在籍する高度難聴及び聾の生徒で年令16~18才の者, 27名, 記憶スパンがほぼ等しいと思われる小学校3年の健聴児童で年令9~10才の者, 27名の計54名とした。記憶スパンは、ひらがなの10項目系列の直後再生量の平均値とし、各群の被験者を記憶スパンが3項目, 4項目, 5項目の3群に分け計6群とし、各群は9名ずつとした。いずれも知能・視覚に障害をもたないものとした。

手続き: 実験 I と同様とした。

結果の処理法: 正答の基準, 得点化は実験 I と同様とした。障害及び記憶スパンの程度を主要因とする分散分析を行った。

<結果と考察>

(1) 助詞を含まない系列刺激の再生に及ぼす熟知度と記憶スパンの影響について

図5は、熟知度がLLの場合の聴覚障害者群と健聴児群の正再生数を示している。聴覚障害者群では、スパンが3の場合では、1.4, 4の場合では2.1, 5の場合では1.9という正再生項目数であり、スパンが4の場合に一番再生量が多くみられた。健聴児群では、スパンが3の場合では1.0, 4の場合では1.3, 5の場合では1.5であった。いずれの再生量も1.0~2.1の範囲内であった。スパン

(正再生項目数)

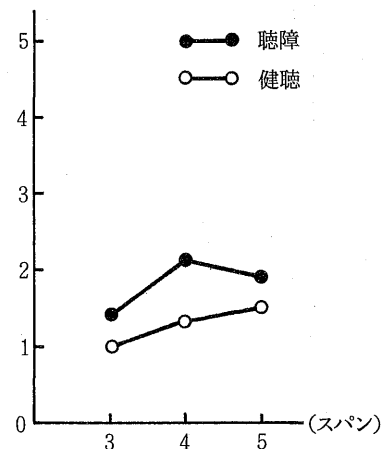


図5 助詞無で熟知度がLLの系列刺激の再生における記憶スパンと正再生項目数との関係

と障害の分散分析の結果、スパンと主効果、及び交互作用に有意差は認められなかったが ($F = 3.26, df = 2.53, P > 0.05$; $F = 1.21, df = 2.53, P > 0.05$), 障害の主効果には有意差がみられた ($F = 7.61, df = 1.53, P < 0.05$)。従って、聴覚障害者群の方が健聴児群よりも正再生数が多いと言えよう。更にスパン別に行われた障害間の t 検定の結果、スパンが4の場合に有意差がみられた ($t = 2.32, df = 16, P < 0.05$)。

図6は、熟知度がHの場合の聴覚障害者群と健聴児群の正再生数を示している。聴覚障害者群においてスパンが4の場合では4.0、5の場合では3.8、3の場合では3.1という再生数であった。一方、健聴児群では、スパンが3の場合では2.7、スパンが4の場合では3.4、スパンが5の場合では4.7であり、スパンが大きくなるにつれて再生数が増加している。スパンと障害の分散分析の結果、障害の主効果と交互作用には有意差が認められなかったが ($F = 0.49, df = 1.53, P > 0.05$; $F = 2.89, df = 2.53, P > 0.05$), スパンの主効果には有意差がみられた ($F = 9.47, df = 2.53, P < 0.05$)。従って、聴覚障害者も健聴者もともにスパンが高まるにつれて正再生数が多くなっていると言えよう。更に、障害別に行われたスパン間の t 検定の結果、聴覚障害者群において、スパン

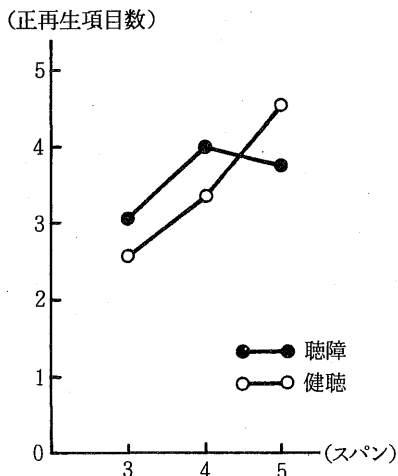


図6 助詞無で熟知度がHの系列刺激の再生における記憶スパンと正生項目数との関係

が3と4、スパンが3と5の場合に有意差がみられた ($t = 2.15, df = 16, P < 0.05$; $t = 2.21, df = 16, P < 0.05$)。健聴児群は、3と4、3と5、4と5の3つのスパン間に有意差がみられた ($t = 2.05, df = 53, P < 0.05$; $t = 3.62, df = 53, P < 0.05$; $t = 2.58, df = 53, P < 0.05$)

(2) 助詞を含む系列刺激の再生に及ぼす熟知度と記憶スパンの影響

図7は、熟知度がLLの場合の聴覚障害者群と健聴児群の正再生数を示している。図5の結果と異なり、各々の群において、スパンが4の場合に再生量が少なく、聴覚障害者群においては、スパン3と5の場合の再生量が近似している。スパンと障害の分散分析の結果、スパンの主効果と交互作用に有意差が認められなかったが ($F = 1.42, df = 2.53, P > 0.05$; $F = 0.802, df = 2.53, P > 0.05$), 障害の主効果には有意差がみられた ($F = 4.64, df = 1.53, P < 0.05$)。従って、聴覚障害者群の方が健聴児群よりも正再生数が多いと言えよう。更に、スパン別に行われた障害間の t 検定の結果、スパンが4の場合に有意差がみられた。

図8は、熟知度がHの場合の聴覚障害者群と健聴児群の正再生数を示している。図8に示されてい

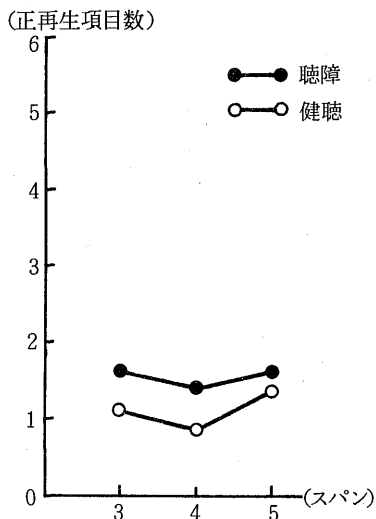


図7 助詞有で熟知度がLLの系列刺激の再生における記憶スパンと正再生項目数との関係

るように、両群ともに、5.0～5.8の範囲内にあり、天井効果が想定される。スパンと障害の分散分析の結果、スパン・障害の主効果及び交互作用には有意差が認められなかった ($F = 2.92, df = 2.53, P > 0.05$; $F = 1.19, df = 1.53, P > 0.05$; $F = 0.31, df = 2.53, P > 0.05$)

以上の結果に示されたように、助詞を含まず熟知度がHの場合と文の記憶の場合では、スパンの影響や障害の影響はみられなかった。従って、項目の系列記憶と文法性をもつ項目の系列記憶、すなわち文記憶ではそれらに及ぼす記憶スパンの影響が異なると考えられよう。

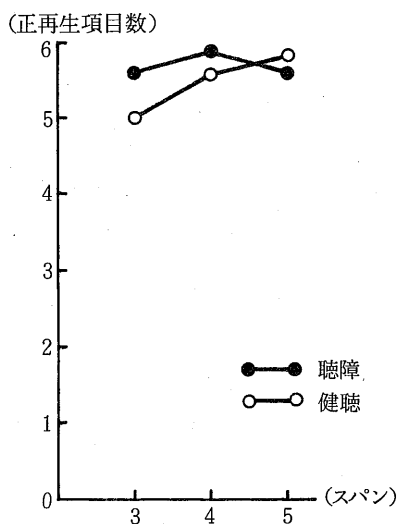


図8 助詞有で熟知度がHの系列刺激の再生における記憶スパンと正再生項目数との関係

実験 III

<目的>

実験IIにおいて項目の系列記憶と文記憶とでは、記憶スパンの影響が異なることが示された。

本実験では、そのうちの文をとりあげ、「文」における「文節数」を変化させた際の系列再生に及ぼす記憶スパンの影響について検討する。

<方法>

材料：1つの系列の文節数は、6、7、8項目とした。各々、3種類ずつ作成し、計9の系列刺激とした。これらはいずれも須藤(1977)が用い

表3 系列刺激の列(実験III)

①	おに	い	さん	が	つ	め	たい	す	い	か	を	た	べ	て	お	な	か	を	こ	わ	し	ま	し	た														
②	わ	た	し	は	き	の	う	あ	か	い	ふ	う	せ	ん	が	た	か	く	と	ぶ	の	を	み	つ	け	ま	し	た										
③	た	ら	う	は	と	な	り	の	い	け	の	さ	か	な	を	ぬ	す	ん	だ	ね	こ	を	い	っ	し	ょ	う	け	ん	め	い	お	い	か	け	ま	し	た

注 ①…6文節文 ②…7文節文 ③…8文節文

たものである。表3は、これらの一部を示している。

被験者：実験IIと同様である。

手続き：実験IIと同様である。

結果の処理法：正答の基準、得点化は実験Iと同様とした。記憶スパンの程度及び項目数と主要因とする分散分析を行った。

<結果と考察>

(I) 文記憶に及ぼす記憶スパンと文節数(項目数)の影響について

(1) 聴覚障害者の場合

図9は、文節数を変化させた際の系列再生における記憶スパンと正再生数との関係を示している。

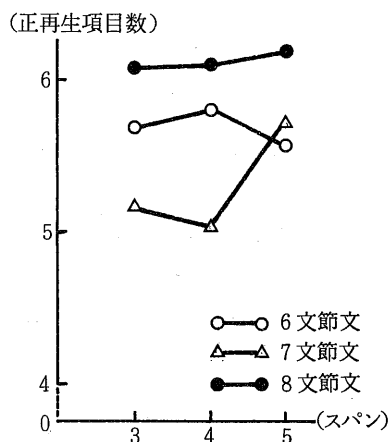


図9 文節数を変化させた際の系列再生における記憶スパンと正再生項目数との関係(聴覚障害者)

図9に示されるように、スパンが3と4の場合では、7文節文、6文節文、8文節文の順に再生項目数が多くなっている。これを各々の文節文における項目数の再生率に直すとスパンが3の場合に6文節文では、95%、7文節文では、74.2%、

8文節文では76.3%となっている。同様にスパン4の場合では、6文節文が96.7%、7文節文では、72.1%、8文節文では、76.3%となっている。スパン5の場合では、6文節文が93.3%、7文節文が81.4%、8文節文が78.5%となっており、全体的には、7文節文、8文節文、6文節文の順に項目数の再生率は高くなっている。

「文節数」と「スパン」の分散分析の結果、スパンの主効果と交互作用には有意差が認められなかったが ($F = 0.40, df = 2.80, P > 0.05, F = 0.66, df = 4.80, P > 0.05$)、文節数の主効果には有意差がみられた ($F = 4.88, df = 2.80, P < 0.05$)。従って、聴覚障害者において、7文節文、8文節文、6文節文の順に再生数が多くっており、スパンの差異による再生項目数のちがいはみられないと言えよう。むしろ、文節数がより大きく再生量を規定しており、「文節」という変数に規定される文構造の要因も考えていく必要がある。

(2) 健聴児の場合

図10は、文節数を変化させた際の系列再生における記憶スパンと正再生数との関係を示している。

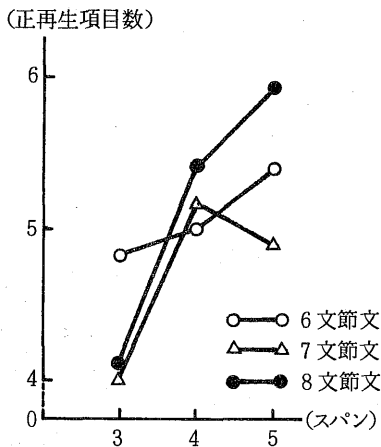


図10 文節数を変化させた際の系列再生における記憶スパンと正再生項目数との関係 (健聴児)

図10に示されるように、スパンが大きくなるにつれて正再生項目数も大きくなっている傾向がみられる。各々の文節文における項目の再生率に直すと、スパン3の場合では、6文節が80%、7文

節文が57%、8文節文が51.3%となっている。スパン4の場合では、6文節文が83.3%、7文節文が74.3%、8文節文が67.5%となっている。スパン5の場合では、6文節文が90%、7文節文が70%、8文節文が73.8%となっている。項目とスパンの分散分析の結果、項目の主効果及び交互作用には有意差が認められないが ($F = 1.21, df = 2.80, P > 0.05; F = 1.20, df = 4.80, P > 0.05$)、スパンの主効果には有意差がみられた ($F = 7.68, df = 2.80, P < 0.05$)。従って、健聴児群ではスパンが大きくなるにつれて正再生数は多くなると言えよう。

以上の結果に示されるように、文記憶において、「文節数」と「記憶スパン」という変数を考えた場合、健聴児には「記憶スパン」に主効果がみられたが、聴覚障害者には「文節数」に主効果がみられた。

実験 IV

<目的>

実験Ⅲにおいて聴覚障害児と健聴児とでは文節数とスパンとの関係が両者で異なることが示された。そこで、系列の長さを規定する単位としての文節をとりあげ、その文節という処理単位が、語系列、文系列、文連鎖系列という異なる系列間の特性にどのような影響を及ぼすのか。更に、その際の処理単位が記憶スパンをはじめとする言語的、認知的要因とどのような関連をもっているのかを聴覚障害者群において明らかにする。

<方法>

材料：課題は、(A)語数が1つずつ増える語系列、(B)1文内の文節数が1つずつ増える文系列、(C)語彙が単純な構造(2文節文)の文の連鎖系列の3種類とした。表4は、実験文の一部を示している。

被験者：聾学校高等部、専攻科に在籍する生徒がC Aが17: 10~19: 11の者、43名である。表5、表6、表7、表8は、IQ別、読書力別、読解力別、直接記憶スパン別の人数を示している。平均聴力損失値(良耳)は、60~80 dB台の者、12人、81~90 dB台の者、10人、91~100dB台の者、10人、101 dB以上の者、11人である。

手続き：実験Ⅰと同様である。

結果の処理法：呈示刺激と同じ再生反応を正答

表4 実験文の例 (実験Ⅳ)

課 題	系 列
A 1	お兄さん
A 2	来る / お姉さん
A 3	ミルク / のせる / お父さん
A 4	たんす / 地面 / なく / びん
A 5	学校 / コップ / お母さん / 新聞 / 注ぐ
A 6	小鳥 / 2階 / おろす / 机 / ウマ / ロープ
B 1	ウマ
B 2	小鳥が / 鳴いた
B 3	お父さんが / 学校に / 来た
B 4	お姉さんが / 机に / 新聞を / のせた
B 5	お兄さんが / びんから / コップに / ミルクを / そそいだ
B 6	お母さんが / 2階から / 地面に / ロープで / タンスを / おろした
C 1	花が咲いた
C 2	牛が動いた / 子供が走った
C 3	バスがとまった / お母さんがおこった / 鳥がとんだ
C 4	くまがにげた / お父さんが笑った / お姉さんが帰った
C 5	ネコがすわった
C 5	おばさんが来た / 犬がほえた / にわとりがないた / サルがかんだ
C 6	自動車がぶつかった
C 6	お兄さんがたたいた / おじさんがもどった / 赤ちゃんがころんだ
C 6	カエルがはねた / 船がしずんだ / お姉さんが歌った

表5 IQ別の人数

IQ (新田中B式)	人数
75以下	11人
76 ~ 85	9人
86 ~ 95	10人
96 ~ 110	13人

表6 読書力別の人数

読書力 (低学年用)	人数
小3以下	10人
3 : 1 ~ 3 : 3	18人
4 : 1 ~ 4 : 3	10人
5年以上	15人

表7 読解力別の人数

読解力 (低学年用)	人数
小2以下	4人
2 : 1 ~ 2 : 3	16人
3 : 1 ~ 3 : 3	6人
4 : 1 ~ 4 : 3	17人

表8 記憶スパン別の人数

短期記憶範囲 (2音節)	人数
1	7人
2	11人
3	14人
4	10人

* 平均聴力損失 (良耳) 60~80dB : 12人, 81~90 dB : 10人, 91~100 dB : 10人
101以上 : 11人

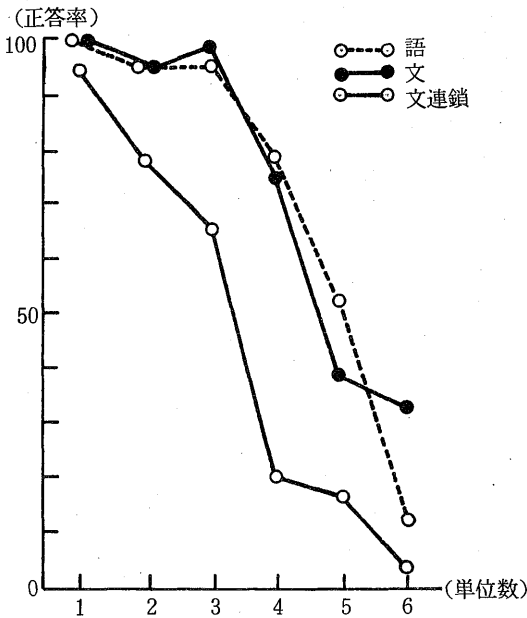


図11 課題の正答率

とし、(1)各系列の正答率、(2)各系列再生における単位数(文節数)を算出し、それらとIQ、読書力、記憶スパンなどとの関連から分析した。

<結果と考察>

(I) 課題の正答率と再生単位数について

図11は、被験者をこみにした場合の課題の正答率を示している。語系列では、単位数が3まででは、正答率が95%以上であるが、それ以降は低下している。文系列の正答率は、語系列のそれとほぼ類似している。文連鎖系列では、単位数が4以上である場合には、正答率が20%以下である。しかし、3課題とも、単位数が増加するにつれて正答率が低下する傾向は認められる。

図12は、被験者をこみにした場合の課題間と単位別における再生単位数を示している。語系列と文系列はどの単位数においても再生単位数はよく似ている。一方、文連鎖系列は単位数が1, 2, 3の時は、語系列と文系列の再生数と近似している。しかし、文連鎖系列の再生単位数は、単位数が4, 5, 6の時、語系列、文系列のそれらよりも約1.5~2.0少ない傾向にある。6文節からなる1文の再生量(文系列の再生量)と文連鎖系列の再生量を比較した場合、図11に示されるように、

前者の方が後者よりも正答率が高く、図12に示されるように前者の方が後者よりも再生単位数も多い傾向がみられる。しかし、文連鎖系列における再生量を文節数の単位に直して比較した場合、単位数が4以上の時は、文連鎖系列よりも再生単位数が上る傾向がみられる。

図11及び図12の結果に示されるように、学習者の情報処理全体から系列的な処理を考えた場合には、

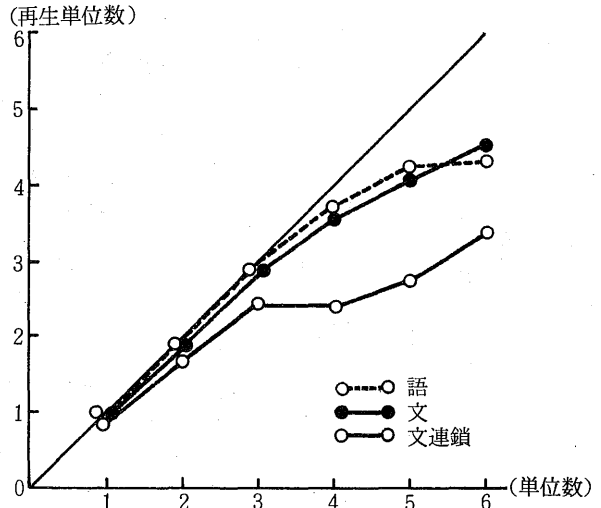


図12 課題間における再生単位数

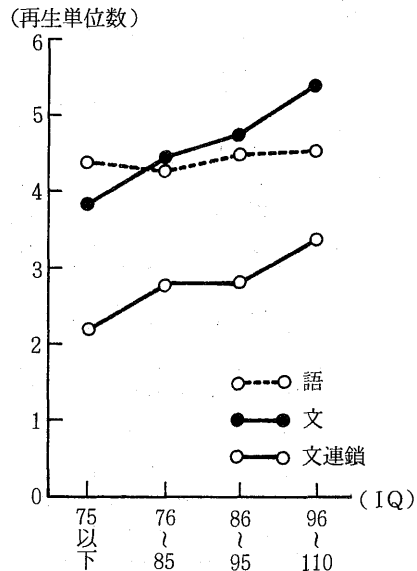


図13 IQ別と課題間における再生単位数

語系列の直後再生と文系列のそれとの差はごく小さいものであり、文節数（再生単位数）の差の方が大きく反映しているものとみなされよう。なお、被験者をこみにして各課題の再生単位数をもとにした場合、課題と個体の要因に有意差がみられた（ $F=5.2.13$, $df=2.84$, $P<0.01$; $F=2.70$, $df=42.84$, $P<0.01$ ）。

(Ⅲ) 再生量と知能・言語的能力・記憶スパンなどとの関連について

図13は、IQ別と課題間における再生単位数を示している。語系列と文系列においてIQが75以下では語系列の方が再生単位数を上回っているが、IQが76以上では、文系列の方が上回っている。語系列は、IQの程度に関係なく、4.5前後であるが、文系列と文連鎖系列は、IQが上昇するにつれて再生単位数が増加する傾向を示している。文系列の再生単位数は、どのIQの段階においても文連鎖系列のその約2倍である。これを、文節の数に換算して再生量を比較した場合には、ともにほぼ同じような再生量を示すことになる。

図14は、読書力と課題間における再生単位数を示している。語系列では、読書学年と再生単位数において、一定の関係はみられず、4～5の範囲に及んでいる。しかし、文系列と文連鎖系列では、読書学年が高まるにつれて再生単位数が増加する

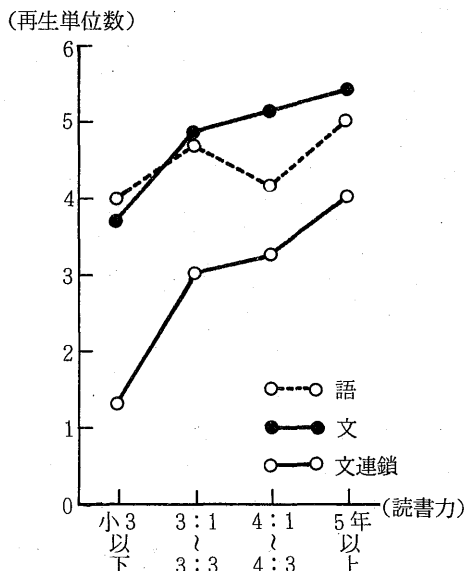


図14 読書力別と課題間における再生単位数

傾向が示されている。

図15は、読解力と課題間における再生単位数を示している。語系列の再生単位数は、読解学年に関係なく約4.5である。文の再生単位数は、読解学年が3年以下では約4、3年以上では約5である。文連鎖系列では、読解学年が高まるにつれて再生単位数が増加する傾向が示されている。

図16は、無意味綴2音節（1系列10個）の系列記憶スパンと課題間における再生単位数を示して

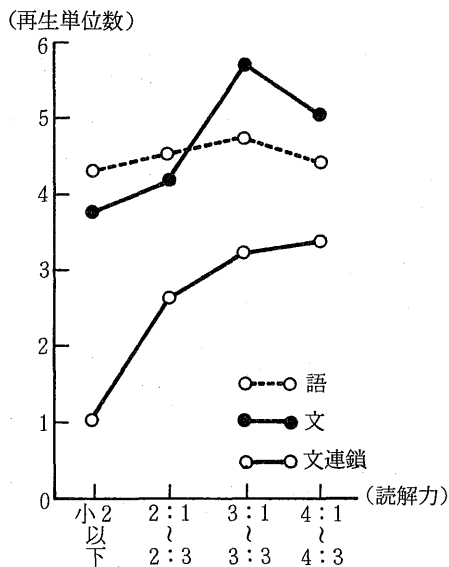


図15 読解力別と課題間における再生単位数

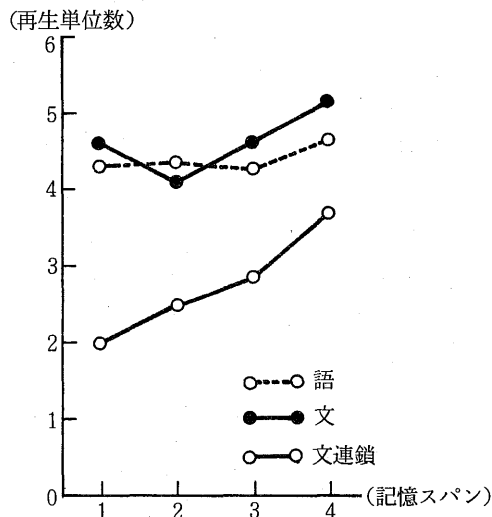


図16 記憶スパン別と課題間における再生単位数

いる。語系列ではスパンの長さや再生単位数において一定の関係はみられなく、約4～5の範囲にある。文連鎖系列ではスパンが高まるにつれて再生単位数が増加する傾向が示されており、文連鎖系列の再生単位数はスパンとほぼ等価であろうとみなされよう。

以上のことから、聴覚障害者の単文記憶では、文系列及び文連鎖系列の場合においても文節が処理単位として機能しており、単純な統語規則を使って多数の要素を2、3にまとめて負荷を少なくしていることが示唆される。文の記憶要因には、文構造、文節数、文の長さなどがあげられる。同一文節数の範囲では文構造による効果も認められるが、本実験で示されたように、記憶の処理単位としては、文節数が単文記憶に影響を及ぼしていると考えられよう。

又、文系列と文連鎖系列の再生単位数とIQ、読書力、読解力、記憶スパンなどとある一定の関係が認められたことは、聴覚障害者の単文記憶と知能・言語的能力の諸要因と何らかの関係があることを示唆しているものと言えよう。

討 論

本研究では、聴覚障害者の系列視記憶に及ぼす心理的、文法的要因の検討が行われた。

実験Ⅰの結果で示されたように、熟知度の主効果に有意差がみられたことから、聴覚障害者も健聴児もともに語や文を記憶する際に熟知度が効果をもつものと言えよう。古城(1979)は、健聴中学生を対象に文記憶におけるイメージの効果について自由想起法を用いて検討している。その結果、具体文は抽象文よりも高い想起率を示している。熟知度、イメージ度ともに文記憶に及ぼす心理的に重要な要因であると言えよう。古城(1979)は、具体文においてはイメージ的符号化による同時処理が行われるので文の構成要素は相互にひとつのまとまりをもって処理される、一方、抽象文では、系列処理により各構成要素はそれぞれ独立した形で処理される、と述べている。更に、文記憶においてもPaivioのいう二重符号仮説は支持され、しかも、イメージ的符号化は言語的符号化に比べて短期記憶よりも長期記憶において優位な符号化として作

用することを示唆している。本研究の結果もこうした点から更に解釈していく可能性が残されていると言える。

実験Ⅱの結果に示されたように、項目の系列記憶と文法性をもつ項目の系列記憶、すなわち文記憶では、それらに及ぼす記憶スパンの影響が異なることが考えられた。実験Ⅰの結果と関連させて考えた場合、「項目の系列記憶」は、比較的「短期記憶」に属し、「文記憶」は、比較的「長期記憶」に属しているものと対応づけて考えていくことができる。この場合、「記憶スパン」という要因は、「イメージ的符号化」というよりは「言語的符号化」に近い機能をしているものと考えられよう。

実験Ⅲの結果に示されたように、健聴児においては、記憶スパンが大きくなるにつれて、再生数が多くなり、記憶に及ぼす認知的要因が示唆される。すなわち、構文構造の把握力などが文記憶に影響を及ぼし、発達の傾向を示すものと考えられる。一方、聴覚障害者においては、「文節数」の主効果に有意差がみられた。このことは、聴覚障害者の文記憶における統語要因の影響を示すものであると言えよう。すなわち、聴覚障害者は、統語構造により大きく依存し、文法力を十分に使用できず、単純な文法構造しかもちえていないためにより遂語的な記憶を行っているものと考えられる。又、文記憶には文節という構造的な側面の要因も相互に影響しており、両群ともに7文節文の再生率が下がっていることから、「文に対する熟知度」を検討していく必要がある。

実験Ⅳでは、「文節」をとりあげ、更に、言語的、認知的要因との関連を検討した。この実験は、田中(1979)の実験モデルに準拠したものであり、「単文の処理機構において文節を単位としたある種の処理可能な範囲があり、それが年齢と共に増大する」と考えているものである。田中(1979)の場合は、幼児を対象として記憶スパンと文節数の関係を論じており、記憶スパンと再生項目数が一致する結果を示している。本実験の場合、年齢が青年期に相当する為に、年齢と共に処理範囲が増加するとは考えにくい面もみられる。しかし、「文節」の機能という点で、実験Ⅲにみられたようにやや年齢は高いが、小3においても同様な傾

向がみられた。実験Ⅳの結果に示された様に、語連鎖と文系列の課題正答率がほぼ近似しているのは興味ある結果であると言える。名詞、動詞等に助詞が付加され、語数が増加したにもかかわらず、一定数の文節からなる文の再生率と同数の語連鎖の再生率と同じである。これは記憶の処理単位として「文節」が機能していることを示している。聴覚障害者の場合、助詞を付加しても、単なる語連鎖、語系列として処理していることが考えられる。従って、実験Ⅰで示されたように、系列に含まれる個々の心理的屬性により大きく依存をした処理を行っているであろう。文法習得の基礎に継時的な情報処理能力が必要だとすれば、聴覚障害児(者)にとって、個々の情報が、互いに独立なものとしてうけとめられてしまい、全体的構造として処理されるには多くの困難が伴うと言える。文系列と文連鎖系列において知能、言語的諸要因と何らかの関係が認められたことから、「文の命題把握」と統語規則との関係を更に検討していく必要がある。

本研究では、文記憶を考える為に系列刺激が意味をもつ場合とまたない場合を設定した。具体的には、語の系列に助詞を付加させた。海保(1979)は、健聴大学生を対象として「名詞+助詞+動詞」型短文の自由再生実験を行っており、文記憶における名詞の記憶手がかり優位性を示している。細田(1980)は健聴大学生を対象として日本語における同一名詞連体構造句の再生について検討しており、同一名詞連体修飾構造句群が動作主被修飾構造句に変形され記憶処理されるという仮定を検証している。本研究においては、品詞の問題を直接的にはふれなかったが、単語を基本ベースにした文記憶のメカニズムの一端は明らかにされたと言える。

AndersonとBower(1971, 1972)は、記憶に関する2つの対立モデルとして、「連合主義的モデル」と「ゲシュタルト的モデル」をあげている。この説に従って、記憶単位と文の構造との関係を考えてみると、連合モデルに従えば、単語を単位としたデータベースが仮定され、ゲシュタルトモデルに従えば、文全体が一つの記憶単位として仮定される。本研究の実験ⅠからⅣに示されたような結果から考えていくと、聴覚障害児(者)の文記憶を

考えていくには、連合主義のモデルの立場に基づいた方が、検証していくのに容易であると考えられる。しかし、聴覚障害児(者)の文記憶が単語をデータベースとした「遂語的」なものであると結論を下すのにはなお多くの実験が必要である。

最後に、本研究の結果から、教育方法の問題について述べてみたい。今回の実験において、両群ともに熟知度の効果が認められた。すなわち、熟知された単語の方がよく記憶されるわけである。しかし、実際の教育場面において、いつも知っている単語ばかり呈示していたのでは、教材としては適切でないかもしれない。むしろ、熟知されていない単語を教材に導入して語彙量を拡大していく必要がある。従って、熟知度の低い単語を用いてそれを熟知させる方法を考えていくことが今後の課題となろう。呈示時間と熟知度を変数として文記憶の実験を行ったところ、呈示時間の効果は認められなかったが、熟知度の効果は認められた(都築ら, 1979)。従って、呈示時間を多くしても再生数は多くはならない。又、聴覚障害児は単純な文法構造しか持ちえていないことが予想されるので、記憶の負荷を軽減する意味でも、構文は平易でも語彙をコントロールして、文の命題を高度なものにして、思考を活発にさせていく必要がある。聴覚障害児(者)の文記憶を解釈していくのに、連合モデルの立場に基づいた方が検証しやすいであろうことは述べた。しかし、実際の指導では逆に、ゲシュタルト的立場に基づき、文全体が一つの記憶単位であり、意味単位であることの意識を定着させていった方が望ましいと考えられる。聴覚障害児(者)に対して、個々の刺激項目が与えられた時に、系列として意味を成している場合でも、それが把握できないのは、聴覚障害児(者)の固有の特性であるかも知れない、と考えると同時に、「このような傾向はこれまで受けてきた教育成果のひとつであり、それが顕在化されたもの」としても考えていく必要がある。というのも、「絵と語のマッチング」が中心な言語指導を多く受けていたとしたら、文全体の継時的な意味処理の把握は、見慣れぬ困難な作業となるかもしれないのである。

本研究は、聴覚障害児(者)の系列視記憶におけ

る心理的要因と文法的要因に関して検討した結果を中心に述べた。はじめに述べたように、指導法の問題にふれるまでにはまだ多くの問題点が山積しており、今後も更に一つ一つ解決していきたいと考える。

要約と今後の課題

本研究は、聴覚障害者の系列視記憶に及ぼす言語・心理学的諸要因の検討がなされた。

その結果、

(1) 聴覚障害者群も健聴児群もともに「熟知度」の効果がみられた。

(2) 項目の系列記憶と文記憶とでは、記憶スパンの影響が異なると考えられた。

(3) 文記憶の際、「文節数」と「記憶スパン」という要因を考えた場合、健聴児には「記憶スパン」、聴覚障害者には、「文節文」に効果がみられた。

(4) 聴覚障害者の文記憶において「文節」が、処理単位として機能しており、文系列と文連鎖系列の再生単位数とIQ、読書力、読解力、記憶スパンなどと何らかの関係が示された。

今後は、聴覚障害者の文記憶において、意味的な処理単位をしていく際の、処理様式、特に、系列刺激に対する検索手がかりの点等から更に検討していきたいと考える。

参考文献

- (1) 細田和雅 1980 日本語における同一名詞連体構造句の再生, 教心研, 28, 162-165.
- (2) 海保博之 1979 「名詞+助詞+動詞」型短文の自由再生実験 筑波大学心理学研究, 1, 63-67.
- (3) 古城和子 1979 文記憶におけるイメージの効果 - 具体文と抽象文の想起について 心研, 50, 153-156.
- (4) Miller, G. A., & Self ridge, J. A. 1950 Verbal Context and the Recall of Material. *Amer. J. Psychol.*, 56, 485-491
- (5) 斎藤佐和, 都築繁幸 1980 聴覚障害児の視記憶発達に関する研究 - 読書力, 単語理解能力

との関係を中心に - 筑波大学学校教育部紀要 2, 159-169.

- (6) 須藤貢明 1977 機能的構音障害児の文の再生に関する実験的研究, 特教研, 15, 1-13.
- (7) 住 宏平 1965 ろう児の精神発達 ろう教育科学モノグラフ, 6.
- (8) 田中みどり 1979 幼児における単文の処理機能の発達, 心研, 50, 183-190.
- (9) 都築繁幸 1978 a 聴覚障害者の文記憶に関する実験的研究 - 熟知度の影響 - 教心20回大会発表論文集, 820-821.
- (10) 都築繁幸 1978 b 聴覚障害者の文記憶に関する実験的研究 - 熟知度と記憶スパン及び項目数の影響 - 日心42回大会発表論文集, 794-795.
- (11) 都築繁幸 1978 c 聴覚障害者の文記憶に関する実験的研究 - 語順の影響 - 特教16回大会発表論文集, 328-329.
- (12) 都築繁幸 1979 a 聴覚障害者の単文記憶 - 記憶の処理単位と知能・言語的能力との関連を中心に - 特教17回大会発表論文集, 362-363.
- (13) 都築繁幸 1979 b 聴覚障害者における系列リストの物語文構成の効果, 教心21回大会発表論文集, 368-369.
- (14) 都築繁幸, 岡田 明 1979 c 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 - 心身障害学研究, 3, 11-18.
- (15) 都築繁幸 1980 a 聴覚障害者の言語学習に及ぼす文脈化の効果 特教研, 18, 26-34.
- (16) 都築繁幸 1980 b 聴覚障害児の系列的言語記憶の発達的变化 - 項目間特性による検討 - 教心22回大会発表論文集, 30-31.
- (17) 都築繁幸 1980 c 聴覚障害児の系列的言語記憶の発達的变化 - カテゴリー材料及び文脈的材料の場合, 特教18回大会発表論文集, 210-211.
- (18) 都築繁幸 1980 d 聴覚障害児の系列視記憶における情報検索の手がかりの発達的变化について 特教研 (投稿中)
- (19) 都築繁幸 1980 e 聴覚障害児(者)の記憶の研究, 特教研 (投稿中)
- (20) 梅本堯夫他 1955 a 清音2字音節の無連想及び有意味度, 心研, 26, 148-155
- (21) 森 敏昭, 漁田武雄, 猪木省三 1977 最近の記憶モデルの動向, 心評, 20, 92-109

THE ATTRIBUTE OF STIMULUS AND UNIT OF INFORMATION PROCESSING ON VISUAL SERIAL MEMORY IN THE HEARING IMPAIRED

SHIGEYUKI TSUZUKI

The purpose of this study was to investigate the effect of psychological and grammatical factors upon visual serial memory in the hearing impaired.

This study consists of four experiments, Exp. 1, Exp. 2, Exp. 3, Exp. 4.

Exp. 1 ; The aim of this experiment was to clarify the effect of familiarity of words upon serial recall and sentence recall.

Exp. 2 ; The aim of this experiment was to clarify the effect of the relation between the familiarity and memory span upon serial recall and sentence recall.

Exp. 3 ; The aim of this experiment was to clarify the effect of the simple sentence with the phrase as a unit on the sentence recall.

Exp. 4 ; The aim of this experiment was to clarify the effect the unit phrase in the case of sentences upon the word-strings, two word-string series, and a sentence string series.

Procedure ; In recall, Ss wrote down the serial items in the order presentation immediately after their seeing stimulus.

The main results and discussion were as follows ;

Exp. 1 ; In both groups of hearing impaired and hearing, the number of correct recalls increased the change of familiarity. The hearing impaired group didn't differ from hearing to the serial position curve.

Exp. 2 ; The main effect of the memory span was significant in the hearing, but, that of the simple sentence with phrase as a unit was significant in the hearing impaired.

Exp. 3 ; The results showed the effect on the relation between familiarity and memory span differed from serial recall and sentence recall.

Exp. 4 ; The effect of the unit phrase was dominant in the two word-string series and a sentence-string series. The unit itself became a chunk as serial memory. The number of correct recalls of the two word-string series and a sentence-string series were relevant to IQ, reading age, memory span.

It was concluded that the visual serial memory in the hearing impaired showed the verbatim to stimulus and it was easy to account for the associate-learning theory about serial processing in the hearing impaired.