子どもの再認記憶における意味的限定の発達差

大阪教育大学¹ 豊 田 弘 司²

Developmental difference of semantic constraint in children's recognition memory

Hiroshi Toyota (*Department of Psychology, Faculty of Education, Osaka University of Education, Tennoji-ku, Osaka 543*)

Thirty second graders and 30 sixth graders studied familiar words embedded in interchangeable or noninterchangeable sentences followed by a recognition test. For each interchangeable sentence, both the word to-be-remembered and its associate fit sensibly. For each noninterchangeable sentence, the word to-be-remembered fit sensibly but its associate did not. For sixth graders false recognitions to the associates were more frequent in interchangeable sentences than in noninterchangeable sentences, whereas for second graders the difference between the two sentences was not observed. The results were interpreted as showing that there was a developmental change of semantic constraint in encoding the words embedded in sentences.

Key words: developmental difference, recognition memory, semantic constraint, encoding, false recognition.

豊田 (1982) は、ある語を記憶する際にそれを文の中に入れた形で呈示 (以下文中呈示と略す) することにより、記憶表象に意味的な限定が生じることを示した。すなわち、記銘語を単独で呈示 (以下単一呈示と略す) する場合よりも文中呈示する場合の方が、再認テストにおいて記銘語からの反意連想語を誤って再認 (以下虚再認と略す) する傾向が少なくなったのである。これは、文中呈示された記銘語が、文中の他の語との関連から意味的な限定を受け、その結果、記憶内の反意連想属性が減少することを示している。

このように、記銘語を単に文中呈示するだけでも意味的な限定が生じるのであるが、文の意味内容の特殊性、すなわち文脈の特殊性によっても、さらに詳細で特殊化された意味的な限定が生じるという報告がなされており、代表的な研究として、Hall & Crown (1970, 1972) がある。Hall & Crown (1970) は、文脈の特殊性が記銘時に生じる内的連想反応 (implicit associative response) の生起に制限を加えるという考えに基づき、語の符号化における意味的な限定を検討している。すなわち、記銘語 (たとえば、hot) とその連想語³ (cold) が交換可能な文 (It was a ____ day.) により記銘語を呈示する条件、および交換不可能な文 (It was a ____ fire.) により呈示する条件を設け、両者の比較を行っている。その結果再認テストにおいて、前者の場合には、記銘語から

の連想語に対する虚再認が記銘語と連想関係のない語に対する虚再認よりも多かったが、後者の場合には両虚再認の間に差がなかった。この結果は、交換可能文によって呈示された場合には、記銘語 (hot) を符号化する際に内的連想反応 (cold) が生じたが、交換不可能文によって呈示された場合、文脈の特殊性による意味的な限定の結果、内的連想反応が生じなかったことを示すものとして解釈された。これは確かに適切な解釈である。しかし、別の考え方をすれば文脈の特殊性による意味的な限定の結果、記憶表象に変化が生じたということになる。すなわち、前者では内的連想反応が生起したために記憶表象において連想的属性が形成されたが、後者では内的連想反応が生じなかったため連想的属性が形成されなかったと言えるであろう。Hall & Crown (1972) では、一部実験手続き上の修正を加え、被験者として大人以外に、小学生を用いて文脈の特殊性による意味的な限定についての発達的な検討を試みている。しかし、彼らの実験では記銘語がその連想語と交換可能な文によって呈示される条件しか設けられておらず、交換不可能文によって呈示される条件との比較がなされていない。それ故、文脈の特殊性による意味的な限定の発達的な側面はまだ明らかにされていない。

そこで、本研究では、記銘語とその反意連想語が交換可能な文で記銘語を呈示する条件、および交換不可能文で記銘語を呈示する条件の両方を設け、文脈の特殊性による意味的な限定を発達的に検討する。もし、文脈の特殊性による意味的な限定が生じるのであれば、交換不可能文では内的連想反応の生起に制限が加えられ、記憶内の反意連想属性は減少するであろう。その結果、再認テスト

¹ 現所属 白藤学園 奈良保育学院。

² 本研究をまとめるにあたり、御指導いただきました大阪教育大学北尾倫彦教授に心から感謝の意を表します。

³ ほとんどが反意連想語である。

Table 1
The words used in the present study

Study list			Recognition list			
T 1	T 2	T 3	T 1	IaNb	IbNa	C
keisan	hashiru	kitanai	keisan	aruku	kirei	senro
suiei	kurai	takai	suiei	akarui	hikui	rouka
tabako	tsuyoi	tsumetai	tabako	yowai	atsui	tanbo
kamisama	kanashii	hagaki	kamisama	ureshii	tegami	hitori
shinsetsu	kodomo	nagai	shinsetsu	otona	mijikai	tonari
erai	shōjiki	hayai	erai	usotsuki	osoi	ringo
sakana	kanemochi	nigai	sakana	binbō	amai	kuruma
tokei	neisan	sensei	tokei	niisan	seito	mainichi
kaminari	kuroi	owaru	kaminari	shiroi	hajimaru	hataraku
suwaru	obasan	keisatsu	suwaru	ojisan	dorobō	otoko

Table 2
The examples of interchangeable and noninterchangeable sentences

Interchangeable	Noninterchangeable
Kono heya wa <u>kurai</u>	Akari o kesu to <u>kurai</u>
Boku no tomodachi wa se ga <u>takai</u>	Fujisan wa <u>takai</u> yama desu
Kono himo wa <u>nagai</u>	Kirin no kubi wa <u>nagai</u>
Kore wa <u>nigai</u> tabemono desu	Kusuri wa <u>nigai</u> mono desu
Kono kami wa <u>kuroi</u> kami desu	Enpitsu no shin wa <u>kuroi</u>

において、交換不可能文で呈示された記銘語からの反意連想語に対する虚再認の方が、交換可能文で呈示された記銘語からの反意連想語に対する虚再認よりも少なくなると考えられる。

小学校低学年では、まだ十分に文の意味内容を読みとることはむずかしいと考えられるので、文脈の特殊性による意味的限定は生じにくいであろう。しかし、高学年になると、与えられた文の中からより詳細な文脈を読みとることができるので、文脈の特殊性による意味的限定が生じ、交換不可能文における反意連想語に対する虚再認の方が、交換可能文における反意連想語に対する虚再認よりも少なくなると予想される。この予想を検討するのが本研究の目的である。

方 法

実験計画 2×3 の要因計画が用いられた。第1の要因は学年（小学2、6年）、第2の要因は虚再認型（交換可能、交換不可能、統制）である。学年は被験者間要因、虚再認型は被験者内要因である。

被験者 被験者は、小学2、6年生各30名（男20、女10）で、平均生活年齢は、2年生が8歳1ヵ月、6年生が12歳2ヵ月であった。

材料 記銘試行と再認テスト試行で用いられた記銘語および追加刺激は、Table 1 に示されている。これらの語は、清水（1980）の連想表から選ばれた、よく知られた語であった。Table 1 の T 1 の欄に示されている 10 語が再認リストにおける標的刺激（以下 T と略す）として用いられた。Table 1 の IaNb および IbNa の欄に示された語は、T 2、T 3 の欄に示された記銘語からの反意連想語であり、これらの2年生および6年生における平均連想頻度は、それぞれ、8.03% と 14.61% であった。C の欄に示された語は、どの記銘語とも連想関係のない語であった。T 2、T 3 の欄に示された記銘語のそれぞれに対してその記銘語が IaNb、IbNa の欄に示された反意連想語と交換可能な文 20 文、および交換不可能な文 20 文を作成した。これらの文例は Table 2 に示されている。また、T 1 の欄に示された記銘語を呈示するための文もそれぞれに対して1文ずつ計 10 文作成された。

1つの記銘リストは、Table 1 の T1、T2、T3 の欄に示された記銘語を含む 30 文から構成されており、2 リストつくられた。すなわち、記銘リスト A は、Table 1 の T1 の欄の記銘語を含む 10 文、T2 の欄の記銘語を含む交換可能文 10 文、および T3 の欄の記銘語を含む

交換不可能文 10 文、計 30 文をランダムに組み合わせてつくられた。そして、リストの最初と最後に、初頭、新近位置効果を除くためのバッファ (buffer) 文が 1 文ずつ付け加えられた。もう 1 つの記銘リスト B は、Table 1 の T1 の欄の記銘語を含む 10 文、T2 の欄の記銘語を含む交換不可能文 10 文、および T3 の欄の記銘語を含む交換可能文 10 文、計 30 文をランダムに組み合わせてつくられ、リスト A と同様、バッファ文も付け加えられた。これらの記銘リストでは、Table 2 に示されたように、記銘語は枠で囲まれ、他の語と区別されていた。再認リストは、Table 1 の T1 の欄に示されている T を 10 語、および IaNb、IbNa、C の欄からそれぞれ 10 語ずつ、合計 40 語をランダムにしてつくられた。また、挿入課題として、記銘試行と再認テスト試行の間に 1 けたの加算課題を行うが、そのための用紙も用意された。この用紙は B5 判の大きさで、6 列に渡って簡単な加算問題が合計 180 問印刷されており、各問題の右側の空欄に答を記入するようになっていた。

記銘および再認リストの各語はひらがなで表記され、モノクロスライドにして呈示された。投影時の画像の大きさは、1 文字がおおよそ縦横 1 cm であった。なお、スライド呈示には、Kodak Ektagraphic Slide Projector を使用した。

手続き 実験は被験者の所属する小学校に隣接する幼稚園の一室を借りて、個別に行われた。まず、各被験者に対して、記銘材料として数字を用いた練習試行を行い、手続きを十分に理解させてから本実験に入った。

(a) 記銘試行：各被験者に対して、呈示された文を読み、それから枠で囲まれた語を覚えるように教示が与えられ、その後すぐに記銘リストが 1 文ずつスライドにより呈示された。記銘リストは 2 つつくられていたが、各学年の被験者の半数ずつに割り当てられた。各スライドによって示される 1 文の刺激呈示時間は 3 s、刺激間隔は 1 s になるように Sanwa Projector Timer を用いて統制された。なお、被験者からスクリーンまでの距離は約 50 cm であった。(b) 挿入課題：被験者は、記銘リストの呈示終了後すぐに先に述べた挿入課題のための用紙が配布され、2 min 間の加算課題を行った。その際“できるだけ多くの問題を解きなさい。”という教示を与え、この課題に対する被験者の注意の集中を促した。(c) 再認テスト試行：挿入課題終了後すぐに、いまから多くの語が呈示され、それらの語ひとつひとつに対して、先に覚えた語であれば“あった”、違う語であれば“なかった”と答えるように教示が与えられた。その後ただちに上述の再認リストの語が 1 語ずつスライドによって呈示された。各スライドの刺激呈示時間は 3 s、刺激間隔は 1 s であった。被験者は、呈示された各語にひとつずつ口頭で“あった”“なかった”と答えた。

実験は全体としておよそ 10 から 15 min を要した。

結果と考察

ヒット数 再認テストにおいて、呈示された T に対して“あった”と答えた数、すなわちヒット数の平均値を求めると、2 年生が 6.00 ($SD: 1.65$) であり、6 年生が 6.77 ($SD: 1.02$) であった。 t 検定の結果、6 年生の方が 2 年生よりもヒット数の多いことが明らかにされた ($t_{(58)}=2.14, p<.05$)。これは、2、6 年生を比較した、従来の研究 (豊田, 1982) と一致する結果であった。

虚再認数 交換可能文で呈示された記銘語からの反意連想語に対する虚再認を交換可能虚再認、交換不可能文で呈示された記銘語からの反意連想語に対する虚再認を交換不可能虚再認、記銘語と連想関係のない語に対する虚再認を統制虚再認と呼び、それらの数をカウントした。従って、記銘リスト A を呈示された被験者においては、Table 1 の IaNb の欄に示された語に対する虚再認が交換可能虚再認、IbNa の欄に示された語に対する虚再認が交換不可能虚再認、C の欄に示された語に対する虚再認が統制虚再認となる。一方、記銘リスト B を呈示された被験者においては、IbNa の欄に示された語に対する虚再認が交換可能虚再認、IaNb の欄に示された語に対する虚再認が交換不可能虚再認、C の欄に示された語に対する虚再認が統制虚再認である。両学年における各々の平均虚再認数は Fig. 1 に示してある。

2 (学年) $\times$ 3 (虚再認型) の分散分析を行ったところ、学年の主効果 ($F_{(1,58)}=4.44, p<.05$) が有意であった。すなわち、2 年生よりも 6 年生の方が虚再認数が多いことが明らかにされたのであった。これは、小学校低学年よりも高学年において虚再認数が多いことを示した、従来の研究 (Bach & Underwood, 1970; Felzen & Anisfeld, 1970; Hall & Crown, 1972) と一致するものであった。また、虚再認型の主効果 ($F_{(2,116)}=46.42, p<$

Fig. 1. Mean number of false recognitions by sentence types as a function of grade.

.01) も有意であったので、下位検定 (t 検定) を行った。その結果、交換可能虚再認が交換不可能虚再認および統制虚再認よりも多く ($t_{(116)}=5.36$, $t_{(116)}=9.86$ ともに $p<.001$)、交換不可能虚再認も統制虚再認より多かった ($t_{(116)}=4.50$, $p<.001$)。

さらに、学年×虚再認型の交互作用 ($F_{(2,116)}=9.42$, $p<.01$) も有意であったので、単純効果の検定を行ったところ、2年生では交換可能虚再認と交換不可能虚再認の間に差はなく ($t_{(116)}=.84$)、ともに統制虚再認よりも多かった ($t_{(116)}=3.65$, $t_{(116)}=4.50$ ともに $p<.001$)。一方、6年生においては、交換可能虚再認が交換不可能虚再認および統制虚再認よりも多く ($t_{(116)}=6.65$, $t_{(116)}=9.30$ ともに $p<.001$)、交換不可能虚再認も統制虚再認より多かった ($t_{(116)}=2.65$, $p<.01$)。

予想通り、2年生においては交換可能虚再認と交換不可能虚再認の間に差がなかった。これは、2年生が文脈をとらえて符号化する発達水準にまで達していないために、文脈の特殊性による意味的限定が生じなかったことを示すものと考えられる。

一方、6年生においては、交換可能虚再認が交換不可能虚再認よりも多かった。これは、大人を被験者とした Hall & Crown (1970) にほぼ一致する結果であった。予想した通り、6年生が文脈をとらえて符号化することにより、文脈の特殊性による意味的限定が生じ、その結果、反意連想属性が抑制されたことを示唆するものと考えられる。しかし、Hall & Crown (1970) においては、交換不可能文で呈示された記銘語からの連想語に対する虚再認（本研究では、交換不可能虚再認）と記銘語と連想関係のない語に対する虚再認（本研究では、統制虚再認）の間に差がなかったのに対し、本研究では差が認められたのであった。これは、交換不可能文で記銘語が呈示された場合であっても、内的連想反応が生起していることを示すものである。十分に文脈をとらえて符号化するのであれば、交換不可能文で記銘語が呈示された場合には内的連想反応が生起せず、反意連想属性が形成されないために、交換不可能虚再認と統制虚再認の間に差は認められないはずなのである。従って、6年生は文脈をとらえて符号化してはいるが、その文脈のとらえ方がまだ大人ほど十分ではないと考えられる。事実、6年生の

被験者 30 名中 14 名において、交換不可能虚再認が統制虚再認よりも多かったことは、この考え方を支持するものといえるであろう。今後の課題として、発達のどの年齢で十分に文脈をとらえた符号化ができるのかが検討されなければならないであろう。

豊田 (1982) では、単一呈示と文中呈示を比較し、記銘語を単に文中に呈示することによって生じる意味的限定を検討した。そして、2, 6年生ともに、単に文中呈示することによって意味的限定が生じることが示された。本研究では、単に文中呈示することによって生じる意味的限定ではなく、その文のもつ意味内容の特殊性、いわゆる文脈の特殊性によって生じる意味的限定を検討した。そして、6年生においてのみ、この限定が生じることを見いだした。この2つの研究から、文脈の特殊性による意味的限定は、単に文中呈示することによって生じる意味的限定よりも発達的にはより後で生じるものであると考えられる。

引用文献

- Bach, M. J., & Underwood, B. J. 1970 Developmental changes in memory attributes. *Journal of Educational Psychology*, 61, 292-296.
- Felzen, E., & Anisfeld, M. 1970 Semantic and phonetic relations in the false recognition of words by third- and sixth-grade children. *Developmental Psychology*, 3, 163-168.
- Hall, J. W., & Crown, I. 1970 Associative encoding of words in sentences. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 9, 303-307.
- Hall, J. W., & Crown, I. 1972 Associative encoding of words in sentences by adults and children. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 11, 92-95.
- 清水御代明(編) 1980 子どもの連想表——2・4・6年生の第1連想反応—— 子どもの連想研究会
- 豊田弘司 1982 子どもの再認における同意および反意連想属性の発達的变化 教育心理学研究, 30, 223-226.

——1983. 3. 18. 受稿, 1983. 9. 11. 受理——