文の表現形態の記憶におよぼす方向づけ課題の効果

広島大学 石 田 潤¹

The effects of orienting task on memory of surface form of sentence

Megumu Ishida (*Faculty of Education, Fukuyama School, Hiroshima University, Fukuyama, Hiroshima 720*)

The purpose of the present study was to find out the optimal conditions for remembering surface form of sentence. In Experiment I, the subjects were required to process a list of sentences under lexical, syntactic, or semantic orienting task condition. The results indicated that recognition of syntactic aspects of sentences under syntactic processing condition was superior to other conditions. In Experiment II, further analysis was carried out to evaluate the effect of syntactic processing upon recognition of word order of sentence. The results indicated that the syntactic processing was facilitated when the following sentence of the same syntactic structure was processed. These results were discussed in terms of the relation between processing activity and sorts of information acquired.

Key words: memory of sentence, surface form, orienting task, syntactic processing, word order.

文処理に関する多くの研究は、“文はその意味内容が記憶され、表現そのものは記憶されにくい (e.g. Sachs, 1967)”という基本的な考えのもとにすすめられている。通常の場合、意味内容が理解されれば文の役割は十分に果たされることを思えば、この考え自体は当然といえる。しかしながらこのことは、表現そのものの記憶をなおざりにしてよいということ意味するものではない。なぜならわれわれは確かに、日常の言語的刺激に接することによって、表現のしかたについての情報を得ているからである。たとえばわれわれは、ある文に対して、“そのような表現が実際に使われるかどうか”の判断が可能である。その際、判断の根拠となるのは明らかに、その表現に接したことがあるか否かである。したがってそこには、表現そのものに関する記憶を認めざるをえないことになる。また、われわれが現実日常の言語経験を通じて、表現のしかたを学習しうることも事実である。必要があれば新たに表現のしかたを身につけることが可能であるし、日常どのような表現に接するかがわれわれの用いる表現のしかたに影響を与えることもまれではない。そしてそのような言語表現の獲得、形成の基礎となっているのもまた、表現そのものの記憶にはかならないのである。これらの例を考えるならば、文処理における表現そのものの記憶メカニズムを解明する必要があることはおのずから明らかであろう。

さて、本稿では文における語彙論的、統語論的な、表現そのものに属する側面を、文の“表現形態”と呼ぶことにする。表現形態の記憶メカニズムを解明する手始めとして本研究では、通常は記憶されにくいとされている文の表現形態が、どのような事態であれば記憶されやすくなるのかという問題についての検討を行なった。

この問題に関して、Morris, Bransford, & Franks (1977)の研究が参考となろう。彼らは言語材料の記憶一般について、処理モード (mode of processing) の適切さは、テストのしかたによって異なることを指摘している。すなわち、Craigら (e.g. Craig & Lockhart, 1972; Craig & Tulving, 1975) のいわゆる意味論的処理 (semantic processing) があらゆる場合に適切なのではなく、表層的側面にはそれに適した処理モードがあるという結果を得、表層的な処理に積極的な評価を与えたのである。彼らの見解は単語を用いた実験に基礎をおくものであるが、同様のことが文処理の場合にもあてはまることを示しているのが Graesser & Mandler (1975)の実験である。彼らは、文処理の際、被験者に評定を行なわせ、偶発的な記憶を調べた。その結果、文法的な正誤について評定した被験者は、意味的な正誤について評定した被験者に較べて、同義文に対する誤再認率が低かったのである。つまりこの結果は、文を材料としたとき、同じ意味内容で表現形態の異なるものを判別するテストでは表層的な処理が有利となることを示すものである。したがって、表層的な処理を行なえば文の表現形態の記憶は促進されると解してよいであろう。

¹ 本論文の作成にあたり、ご指導いただきました広島大学教育学部羽生義正教授ならびに、森 敏昭助教授に心より感謝の意を表します。

ここで、文の表現形態を語彙論的側面と統語論的側面に大別するならば、表層の処理にも語彙論的処理と統語論的処理を考えることができる。Graesser & Mandlerの用いた課題においては表層の処理が統語論的に方向づけられていたといえるが、判別すべき同義文は必ずしも統語論的な異同に限られていなかった。したがって彼らの実験結果は、処理と記憶されるものとの関係を論ずる資料としては不十分なものといわざるをえない。もしこれらの間に対応関係があるならば、統語論的処理は統語論的側面の記憶を、語彙論的処理は語彙論的側面の記憶を促進することが期待できよう。そこで本研究ではまず、これらの対応関係が反映されるような事態を設定し、それぞれの処理の有効性について検討した。

実 験 I

方 法

本研究では、処理を方向づける課題として、記録すべき文（ターゲット文）とそれに後続する文（後続文）を比較判断する課題を用いた。比較判断の際の基準として語彙論的、統語論的、または意味論的なものを設け、すべて教示で操作した。すなわち実験 I では、ターゲット文の次に後続文が提示され、被験者は後続文に対して、ターゲット文と同じ単語が含まれているか（語彙論的）、ターゲット文と文法的な形態が同じか（統語論的）、ターゲット文と意味内容が同じか（意味論的）についての比較判断のいずれかを行なう。ここでいずれの判断を行なうかはあらかじめ教示されているので、ターゲット文が提示されているときそれに応じた処理をしておく必要があると考えられる。

テストは、強制選択の再認テストで行なった。選択肢は互いに語彙論的、統語論的な異同があるが、意味内容は同じである。したがってターゲット文以外への選択反応（すなわち誤反応）は、語彙論的側面または統語論的側面の記憶が損われていたことを示すと考えられる。

材料 記録時での提示文は 22 対用いた。22 対のうち、10 対は全く共通性のない 2 文の対であり、先行する方が再認テストの対象となる。残りの 12 対は 2 文が共通性をもっており、これらは再認テストの対象としない。12 対の文の内訳は使用単語を共有している 6 対、単語間の修飾関係が同じ構造をなしている 6 対、意味内容が同じである 6 対であり、12 対のうち 6 対はこの関係が重複している。

再認テストの選択肢は 10 組であり、各組は 4 つの選択肢からなる。第 1 の選択肢はターゲット文であり、記録時に提示された文と同一の文である（T）。第 2 の選択肢は T と使用単語が 1 語異なり、統語構造は T と同じ文である（Different word-Same syntax : Dw-Ss）。第 3 の選択肢は T と使用単語は同じで、統語構造が異なる文

である（Same word-Different syntax : Sw-Ds）。第 4 の選択肢は T と使用単語も統語構造も異なる文である（Different word-Different syntax : Dw-Ds）。以上の 4 文はすべて同じ意味を表わす文であった。

遅延課題用の材料としては、かな 4 文字からなる単語の文字をランダムに並べたアナグラム問題を用いた。

手続き 被験者に、プロジェクターでターゲット文を 3 秒間提示したのち、2 秒の間隔をおいて後続文を 3 秒間提示した。この後続文に対して、ターゲット文との比較判断をするのが被験者の課題であり、判断の基準は被験者間で異なっていた。すなわち、ターゲット文で使用されていた単語が後続文に含まれているかどうかを判断する条件（語彙論的方向づけ課題条件：Lexical OT）、後続文がターゲット文と文法的に同じ形態をしているかどうかを判断する条件（統語論的方向づけ課題条件：Syntactic OT）、後続文がターゲット文と同じ意味内容を表わしているかどうかを判断する条件（Semantic OT）のいずれかの条件で課題を行なった。いずれの条件においても提示される文の対は同一であり、被験者に課せられた判断の基準だけが異なっていた。

課題遂行は所定の用紙に印刷された YES か NO を○でかこむことによって反応する。反応の制限時間は 1 対ごとに 7 秒であり、22 対に関する判断が連続して行なわれた。22 対終了後、アナグラム問題による遅延課題を 60 秒間行ない、続いて予告されていなかった再認テストが行なわれた。再認テストでは、4 つの同義文の中から、判断課題で提示された文と同一の文を選択することが求められた。文対の間の提示順は 4 種類用いられた。被験者は広島大学学生 60 名であり、上記の 3 条件に 20 名ずつ割りあてられた。

結 果

各方向づけ課題条件ごとに、4 つの選択肢に対する反応率を算出した（Table 2）。方向づけ課題条件を要因として、各選択肢への反応ごとに 1 要因の分散分析を行なった結果、いずれの選択肢においても要因の主効果は有意ではなかったが、Sw-Ds への選択反応率においてはその傾向（ $F=2.63$, $df=2/57$, $.10 > p > .05$ ）が認められた。

ところで、ターゲット以外の選択肢への選択反応（誤反応）は、記録文の語彙論的側面や統語論的側面の情報が保持されていたかどうかの指標になりうると思われる。すなわち、Sw-Ds または Dw-Ds への選択反応は、いずれも明らかに統語論的側面に関する誤反応であり、同様に Dw-Ss または Dw-Ds への選択反応は語彙論的側面に関する誤反応である。そこで Sw-Ds への選択反応と Dw-Ds への選択反応を加算して統語論的側面に関する誤反応率（Table 2 の順序に従い各方向づけ課題条件で、.320, .195, .325）とし、Dw-Ss と Dw-Ds へ

Table 1
Instances of target sentences, following sentences, and
alternatives of recognition test in Exp. I

Presented sentence		Judging
Target	彼は一生借金を背負って生きていかねばならない。	
Following	その男はサンタクロースのような袋を背負っていた。	“YES” under Lexical OT
Target	彼はこの店にはいってパンとコーラを買った。	
Following	彼女はその男に近寄って手紙と紙包みを渡した。	“YES” under Syntactic OT
Target	海が荒れて小船はまさに沈没寸前だった。	
Following	高波にもまれボートは今にも沈もうとしていた。	“YES” under Semantic OT
Target	彼は夕陽が真赤に燃えながら落ちていくのを見つめた。	(target in recognition test)
Following	私の趣味は喫茶店のマッチを集めることだ。	“NO” under every condition
Recognition test	Alternatives	
	彼は夕陽が真赤に燃えながら落ちていくのを見つめた。	(T)
	彼は夕陽が真赤に燃えながら沈んでいくのを見つめた。	(Dw-Ss)
	彼は真赤に燃えながら落ちていく夕陽を見つめた。	(Sw-Ds)
	彼は真赤に燃えながら沈んでいく夕陽を見つめた。	(Dw-Ds)

Table 2
Mean proportions of choosing four alternative sentences
under three task conditions

	T		Dw-Ss		Sw-Ds		Dw-Ds	
	mean	SD	mean	SD	mean	SD	mean	SD
Lexical OT	.460	.147	.220	.101	.190	.125	.130	.134
Syntactic OT	.520	.199	.285	.176	.125	.091	.070	.086
Semantic OT	.415	.166	.260	.110	.210	.145	.115	.104

の選択反応を加算して語彙論的側面に関する誤反応率(同様に, .350, .355, .375)とした。統語論的側面に関する誤反応率について 1 要因の分散分析を行なった結果, 5% 水準で方向づけ課題の効果が有意であった($F=4.55$, $df=2/57$, $p<.05$)。下位検定の結果, 5% 水準で Syntactic OT と Lexical OT ($t=2.560$, $df=57$, $p<.05$) ならびに Syntactic OT と Semantic OT ($t=2.662$, $df=57$, $p<.05$) の間に有意差がみられた。一方, 語彙論的側面に関する誤反応率については方向づけの効果はみられなかった。

考 察

実験 I では, 方向づけ課題による語彙論的側面の記憶の促進効果はみられなかった。語彙論的方向づけ課題では, ターゲット文中のすべての単語を同程度に処理しておく必要があると思われる。また, 再認テストの選択肢は語彙論的に 1 語が異なっているだけであり, これを判別するためにはやはり単語すべてを正確に記憶しておくことが望ましい。これらのことを考え合わせて実験 I の結果をみるならば, 単語をすべて同程度に処理し, 記憶

しようとすることは語彙論的な記憶の促進効果が得られにくいと考えられる。特に文中においては, 単語の重要度が相互に異なっており, それが単語の記憶されやすさにもかかわっているのではないだろうか。このようなことも考慮したうえで, 語彙論的な記憶については改めて検討しなおさなければならないだろう。

一方, 統語論的側面の記憶に関しては, 統語論的方向づけ課題による促進効果がみられた。したがって統語論的側面の記憶には統語論的処理が有効であることが推測できる。それでは統語論的処理とはどのような処理を意味するのであろうか。実験 I では“YES”反応の文の対は単語間の修飾関係のなす構造が同じであったことから, それに応じた処理をしていたことが考えられる。しかしながら実験 I の教示でそこまでは指示しなかったため, 被験者が実際にどのように処理していたかについて明らかではない。また選択肢間では単語間の修飾関係だけでなく, 単語の格表示と語順が異なっていた。なかでも語順の違いは目立ちやすさからいって, 判別の際の有力な手がかりとなりえたのかもしれない。統語論的側面

の記憶に関して以上のことを考慮し、検討をすすめていく必要があるだろう。

実験 II

実験 II では、実験 I でえられた統語論的側面の記憶における効果についてさらに綿密に検討した。

まず、記憶の対象を語順に限定し、実験 I でえられた効果が語順の記憶によるものかどうかを検討する。あわせて、ターゲット文の語順を操作することによって、表現形態の記憶と意味理解の過程との関係を探る。後者の点に関して LaBerge & Samuels (1974) によれば、通常の文処理では意味理解に至るまでの過程は自動化されており、表現形態の処理が意識にのぼらない。つまりそれが原因で、表現形態そのものが記憶されにくくなっていると考えられるのである。また、Kolers (1973) は文字の転倒した文が正常な表記の文に較べて再認成績が高いことを見出した。これは文字の転倒した文が非日常的であるため、意味理解に至るまでの表現形態の処理が意識化されたための効果と考えることができる。これらのことから、意味理解の自動性を阻むような材料においては表現形態の記憶が保持されやすいことが期待できよう。そこで実験 II では、語順配置の不自然な文を用いることによってこの点の検討を試みた。

また、意味理解後の処理に関するものとして、ターゲット文に後続する文の影響についても検討した。一般に文処理の事態では、1つの文の処理がその文の提示中だけで終わるとは限らず、他の文の処理の際にも処理が継続される。そこで、後続文を操作することによって、後続文の処理がターゲット文の記憶におよぼす効果を検討した。

さらに、被験者が行なう統語論的処理をより厳密に操作するため、処理のしかたを教示によって明確に指示した。

方法

材料 意味内容の同一性を保ちながら、連用修飾文節の文中の位置が互いに異なる4文の組を20組作成した。

4文の中から語順の不自然な文(不自然文)と自然な文(自然文)を1文ずつ選び、ターゲット文として用いた。各組の自然文か不自然文のいずれか一方が含まれている記録リストを構成した。リストは自然文、不自然文それぞれ10文ずつからなっており、ターゲット文はリスト間でカウンターバランスされていた。

後続文として、それぞれのターゲット文と全く同じ統語構造をなし意味的には無関係な文(同構造文)40文、ターゲット文と同じ意味内容で使用単語や統語構造の異なる文(同義文)20文、ターゲット文と何ら関係のない文(無関係文)10文を作成した。

再認テストの選択肢として、上記の語順の異なる4文

を用いた。遅延課題には3桁の数値を用いた。

手続き 方向づけ課題、ターゲット文の語順の不自然さ、後続文の判断基準に関する同等性の3要因について操作し、第1の要因は被験者間、第2、第3の要因は被験者内の変数とした。

課題の設定は実験 I に準じたが、ターゲット文の提示時間は6秒間、後続文の提示時間は5秒間とした。方向づけ課題は、後続文に対して、単語間の修飾関係のなす構造がターゲット文と同じかどうかを判断する条件(構造的な方向づけ課題条件: Structural OT)、ターゲット文と同じ意味内容を表わしているかどうかを判断する条件(Semantic OT)のいずれかであった。いずれの条件でもあらかじめ教示の際に例文の対を提示されて説明を受けたが、特に Structural OT では修飾関係の構造を図示して理解の助けとした(Table 3)。ターゲット文は上記の自然文、不自然文それぞれ10文がランダムに提示された。

後続文の半数(10文)は Structural OT では上記の同構造文であり、Semantic OT では同義文であった。これらはそれぞれ課せられた判断基準に関してターゲット文と同等である(同等後続文: Same following sentence)。後続文の残り半数は両条件とも無関係文が使用され、これらはいずれの判断基準に関してもターゲット文と同等でない(不等後続文: Different following sentence)。すなわち同等後続文は課題条件間で異なったものが使用され、不等後続文は同じものが使用される。

遅延課題は数字の減算作業30秒間とした。その他の手続きは実験 I に準じた。被験者は広島大学学生40名を、方向づけ課題の2条件に20名ずつ割りあてた。

結果

各条件での平均正再認率は Table 5 に示したとおりである。2(方向づけ課題)×2(語順の不自然さ)×2(後続文の同等性)の分散分析の結果、語順の不自然さの主効果($F=23.24$, $df=1/38$, $p<.001$)および方向づけ課題と後続文の同等性の交互作用($F=7.23$, $df=1/38$, $p<.05$)が有意であった(Fig. 1, Fig. 2)。また、方向づけ課題と語順の不自然さの交互作用($F=4.03$, $df=1/38$, $.10>p>.05$)はその傾向がみられた。単純効果の検定の結果、同等後続文の条件において5%水準で方向づけ課題の効果($F=5.24$, $df=1/70$, $p<.05$)がみられた。また、Structural OT での後続文の効果($F=4.08$, $df=1/38$, $.10>p>.05$)、Semantic OT での後続文の効果($F=3.18$, $df=1/38$, $.10>p>.05$)はその傾向がみられた。加えて、不自然文での方向づけ課題の効果($F=3.74$, $df=1/76$, $.10>p>.05$)もその傾向がみられた。

Table 3
Sample sentences used for instruction in Exp. II

Target sentence	Following sentence	Response
Structural OT	<p>今の君はピカピカに光ってまぶしすぎるほど素敵だ。</p> <p>僕の部屋はゴタゴタにちがってむせかえるぐらい不潔だ。</p>	"YES"
Semantic OT	<p>今の君はピカピカに光ってまぶしすぎるほど素敵だ。</p> <p>音楽と他の芸術を同質には扱えないようだ。</p>	"NO"
Semantic OT	<p>今の君はピカピカに光ってまぶしすぎるほど素敵だ。</p> <p>あなたは今まばゆいばかりに魅惑的でまさに輝いている。</p>	"YES"
Semantic OT	<p>今の君はピカピカに光ってまぶしすぎるほど素敵だ。</p> <p>音楽と他の芸術を同質には扱えないようだ。</p>	"NO"

Table 4
Instances of target sentences, following sentences, and alternatives of recognition test in Exp. II

Target sentence	Natural	Unnatural
Following sentence		
Structural OT	学問とはもともと知的な遊びの一種だった。	学問とは知的な遊びのもともと一種だった。
Semantic OT	<p>恋愛とはいつでもあやしげな幻想の産物だった。</p> <p>学問の本来の姿は知性をはたらかず道楽だった。</p>	<p>恋愛とはあやしげな幻想のいつでも産物だった。</p> <p>学問の本来の姿は知性をはたらかず道楽だった。</p>
Recognition test	<p>Same</p> <p>学問とはもともと知的な遊びの一種だった。</p> <p>学問とは知的な遊びのもともと一種だった。</p> <p>もともと学問とは知的な遊びの一種だった。</p> <p>もともと学問とは遊びの知的な一種だった。</p>	<p>Same</p> <p>(target for Natural sentence)</p> <p>(target for Unnatural sentence)</p>

Table 5
Mean proportions of correct recognition as a function of type
of orienting task, target sentence, and following sentence

	Natural				Unnatural			
	Same		Different		Same		Different	
	mean	SD	mean	SD	mean	SD	mean	SD
Structural OT	.670	.227	.620	.289	.600	.130	.480	.199
Semantic OT	.660	.173	.710	.152	.380	.242	.480	.278

考 察

実験 II の結果では、語順の不自然さによる統語論的側面の記憶の促進効果は得られなかった。したがって、意味理解の自動性が阻まれることによって表現形態が記憶されやすくなるという仮説は支持されなかった。このような結果をみる限り、意味理解に至るまでの処理を意識化させることが表現形態の記憶を促進させることにつながるとは思えない。自然文の正再認率が不自然文の正再認率よりも高いという結果は、単に自然文が記憶されやすいことを示すだけでなく、自然文の選択されやすさを示しているとも考えられる。いずれにしても、不自然文は自然文よりも再認テストの成績が低かったわけであるが、このような効果は方向づけ課題によって違いが生じることに注目しなければならないだろう。このことは、方向づけ課題に何らかの効果があったことを示唆するものである。しかし、この方向づけ課題の効果には後続文による効果も含まれているため、後続文の効果とあわせて検討することにする。

方向づけ課題と後続文の同等性と交互作用については次のような考察が可能である。まず、不等後続文の場合を考えるならば、この後続文は記銘文と無関係でしか

も方向づけ条件間で同一の文である。ゆえにこの場合、提示中の処理だけによる効果が検出できると考えられる。ところがここには方向づけ条件間の差はみられない。したがって実験 II においては、提示中の処理の違いによる効果はえられなかったと考えるのが妥当であろう。そしてこのことと実験 I の結果を合わせて考えるならば、統語論的処理の効果は少なくとも語順の記憶だけによるものではないことが推測できるのではないだろうか。一方、後続文がそれぞれの判断基準に関してターゲット文と同等であった場合、方向づけ条件間に差が生じている。すなわち、再認テストの成績が意味論的方向づけ条件では低く、構造的な方向づけ条件では高くなっている。このような結果は、同等後続文が方向づけ条件間で異なっていたために生じたものであろう。ここで同等後続文とは、意味論的方向づけ条件においてはターゲット文と意味内容が同じで統語構造が異なる文であり、構造的な方向づけ条件においてはターゲット文と統語構造が同じで意味内容が無関係な文である。したがって意味論的方向づけ条件では同じ意味内容が2通りの表現形態によ

Fig. 1. Mean proportions of correct recognition for Natural and Unnatural sentences.

Fig. 2. Mean proportions of correct recognition for sentences presented with two kinds of following sentences under two orienting conditions.

って提示されたため、表現形態の記憶に一種の干渉が生じたことが考えられる。一方、構造的な方向づけ条件で後続文がどのようにターゲット文の記憶を促進したのかについては、有力な説明が得られない。しかしながら、意味内容が無関係な後続文によってこのような効果がもたらされたことは、表現形態の記憶が意味内容から何らかの独立性をもっていることを示唆しているのではないだろうか。また、同等後続文による差がもっぱら不自然文において得られたこと (Table 5) と、全体的に不自然文の成績が自然文の成績よりも低いことを考え合わせるならば、特に記憶されにくい表現形態に関して後続文の影響が大であったことが推測できるといえよう。

以上は1つの解釈にすぎないが、実験Ⅱの結果は少なくとも、後続文の処理がターゲット文の記憶表象に何らかの影響を与えることを示している。そしてそれが表現形態の記憶を左右しうことは注目すべきであり、特に表現形態の記憶されにくさを考えるならば、その意義は大きい。後続文がどのように作用したのかについては必ずしも明らかではないが、その解釈にあたっては、表現形態の記憶の保持または損失を規定する要因、意味内容の記憶との関連性など、さらに検討すべき重要な問題が含まれている。このようなことを考慮したうえで、表現形態の記憶メカニズムの解明を今後積極的にすすめていく必要があるといえよう。

引用文献

- Craik, F. I. M., & Lockhart, R. S. 1972 Levels of processing: A framework for memory research. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, **11**, 671-684.
- Craik, F. I. M., & Tulving, E. 1975 Depth of processing and the retention of words in episodic memory. *Journal of Experimental Psychology: General*, **104**, 268-294.
- Graesser, A. II, & Mandler, G. 1975 Recognition memory for the meaning and surface structure of sentences. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory*, **104**, 238-248.
- Kolers, P. A. 1973 Remembering operations. *Memory and Cognition*, **1**, 347-355.
- LaBerge, D., & Samuels, S. J. 1974 Toward a theory of automatic information processing in reading. *Cognitive Psychology*, **6**, 293-323.
- Morris, C. D., Bransford, J. D., & Franks, J. J. 1977 Levels of processing versus transfer appropriate processing. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, **16**, 519-533.
- Sachs, J. S. 1967 Recognition memory for syntactic and semantic aspects of connected discourse. *Perception and Psychophysics*, **2**, 437-442.

—1982. 5. 4. 受稿, 1982. 11. 13. 受理—