広島大学教育学部紀要　第1部　第32号　1984. 3. 30

文の記憶表象におよぼす語順と助詞の効果

石田　潤・森　敏昭[1)]

（1983年10月1日受理）

The effects of word order and postposition upon memory representation of sentences

Megumu Ishida and Toshiaki Mori

The purpose of this study was to investigate how the memory representation of sentence is affected by the syntactic factors of sentence, using subject-object-verb (SOV) sentences and object-subject-verb (OSV) sentences. In Experiment I, either subject nouns or object nouns were provided as retrieval cues for recall of sentences. The results indicated that the object nouns were more effective cues than the subject nouns in OSV sentences while no differences were observed in SOV sentences. In Experiment II, the types of postposition ("wa" and "ga"), in addition to the word order of sentences, were varied, and the relative frequency with which the subject noun and object noun occurred as the free-association response to stimulus word was taken as the measure. The results indicated that the first noun of the sentence was more frequently elicited than the second one in both SOV and OSV sentences. The results of these two experiments were interpreted as showing that the first word of the sentence produced more stronger trace in memory representation than other components of the sentence, and were discussed in terms of activation model of semantic memory.

Key words: sentence memory, memory representation, cued recall, free-association response, activation model of memory.

人が文をどのように記憶するのかという問題に関しては，文の表現そのものを逐語的に記憶するのではなく，文の意味を記憶するのであるという考え（Sachs, 1967）が早くから示されていた。このため，文の表現形態についてはあまり関心が向けられず，もっぱら文の意味がどのような構造で記憶されるのかといった問題を中心に研究がすすめられてきた。このような流れのなかで現在，主流を占めているのは文の意味を命題（proposition）で記述しようとする試み（Anderson, 1976; Kintsch, 1974）である。たとえばKintsch（1974）によれば，"これは私が2,000万円で買ったパンダの毛皮だ"という文には"これは毛皮である""毛皮はパンダの（毛皮）である""私は2,000万円で毛皮を買う"という3つの命題が含まれており，この命題がすなわち意味上の単位とされる。また，Anderson（1976）は集合論的な考えを導入し，"cは毛皮の下位集合である""dはcを買うすべてのものの集合である"のようにさらに微視的な命題を用いて記憶表象のネットワークモデルを構成している。いずれにしても，これらは命題を基礎にして意味表象を記述しようとするものであることから，総称して命題表象理論と呼ばれることもある。しかしながら，そもそも命題とは論理学の概念であり，命題表象理論で扱われている命題もそれを借用したものである。したがってこのような研究で論じられている意味表象とは実は文を論理的な命題に還元したものにすぎず，いわば文の論理的

1）本研究を行うにあたっては，実験Ⅰの計画と実施を第1筆者が，実験Ⅱの計画と実施を第2筆者が担当した。論文の執筆にあたっては第1筆者が草稿を作り，両者で協議のうえ加筆修正した。

な意味なのである。

確かに論理的意味は文の意味の重要な一側面ではあるが，これが人間の処理した文の意味のすべてではない。なぜなら論理的には同じ意味と考えられる場合でも，表現のしかたによっては異なった受けとめかたをされることが，日常場面でしばしば生じるからである。たとえば前出の文“これは私が2,000万円で買ったパンダの毛皮だ”“これはパンダの毛皮だ，私はこれを2,000万円で買ったのだ”は全く同じ意味表象を形成するだろうか，2つの文は論理的には同一であるが，前者と後者ではおそらく文が発せられたときの状況も異なるであろうし，発話の意図にも違いがあるのではないだろうか。このような日常的な事例からも，文の意味表象が論理的意味だけではないことは明らかであろう。そして，文表象がこのように表現形態に影響されるという事実は，まさに人間の文処理に特有の現象ともいえる。すなわち，この事実を無視して研究をすすめることは，人間の文処理過程を機械のそれと同一視してしまうことにつながるのである。したがってこのような現象について検討することは，人間の文処理過程を解明するうえで欠くことができないものといえよう。

さて，表現形態に関するもっとも基本的な課題として語順の問題がある。語順は文中の単語の時間的，空間的な配置とみなすことができるが，人間の情報処理機能が何らかの時間的，空間的な制約をもっていることは系列位置効果や直接記憶範囲の現象などからもうかがいしることができる。このことを考えるならば，文の表象が語順によって影響を受けるであろうことは想像に難くない。語順の問題に関しては，すでに文処理過程に関わるいくつかの点が指摘されており，たとえば Foder, Bever, & Garrett（1974）は文の意味理解に語順方略が適用されていることを，また Osgood（1980）は語順に人間の認知様式が反映されていることを主張している。しかしながら，これらはいずれも独自の理論にもとづいた演繹的な仮説の段階にとどまっており，語順に関する基礎的なデータは十分に集められているとはいえない。

そこで本研究では，もっとも単純な語順操作のひとつである倒置表現を題材にした検討を行った。これは倒置表現が客観的な操作によってなりたち，論理的内容も変化しないこと，また日本語においては倒置表現は常用されており，英語の倒置表現のように特殊な文型にならないことがその主な理由である。

実　験　I

本実験は手がかり再生法を用いて，倒置文と平常文を比較したものである。文の一部分を手がかりにして文を再生させるという実験パラダイムはこれまでにもいくつかなされており，主語が再生手がかりとしてもっとも有効であるという結果が得られている（Horowitz & Prytulak, 1969; Perfetti & Goldman, 1974; Thios, 1975），しかしそれらはいずれも平常文に関するものばかりであり，倒置文は扱われていない。そこで本実験では主語と目的語の再生手がかりとしての有効性が，倒置文と平常文でどのように異なるかを検討することにした。

方　法

被験者　広島大学学生20名が被験者であった。

材料　国立国語研究所（1964）の現代雑誌90種の用語用字を参考にして〔主語－目的語－動詞〕の語順配置による平常文40文を作成した。主語は助詞“が”を，目的語は助詞“を”を伴っており，主語も目的語もそれぞれ，助詞“の”で結合された名詞2語からなっていた。さらに，上記の平常文の主語と目的語の位置を入れかえて〔目的語－主語－動詞〕の語順配置による倒置文40文を作成した。これらの平常文と倒置文を20文ずつ用いて，記銘文のリストを2通り構成した。手がかり再生用リストは，各記銘文から抜き出した主語または目的語によって構成した。このリストは主語と目的語それぞれ20ずつからなり，2通り用意した。（Table 1）

実験計画　2×2の要因計画を用いた。第1の要因は手がかりの種類で，主語（S cue）または目的語（O cue）のいずれかを再生手がかりとした。第2の要因は記銘文の文型で，平常文（SOV）または倒置文（OSV）のいずれかであった。いずれの要因も被験者内変数とした。

手続き　被験者は記銘文を1文につき6秒の速度でスライドにより継時的に提示された。8文提示され，30秒の計算作業を行ったのち，提示された8文の筆記再生が求められた。再生の際，提示された文の主語または目的語を印刷した用紙が与えられ，被験者はこれを手がかりにして再生を行った。再生については次のような教示が与えられた。“用紙に印刷されている語が含まれていた文を思い出して書いてください。できるだけ提示された文のとおりに書くように努力してください。ただし，意味内容だけしか憶えていない場合には原文どおりでなくてもよいですから，それも書き残しておいてください。”8文を1試行とし，各被験者とも5試行を行った。

Table 1
実験Ｉの記銘文と手がかりの例

記銘文	SOV	近代の哲学が道徳の矛盾を追求した。
	OSV	道徳の矛盾を近代の哲学が追求した。
手がかり	Scue	近代の哲学
	Ocue	道徳の矛盾

結果および考察

原文の意味内容が忠実に再現されている再生文は逐語的に再生されているかどうかを問わず正反応としたが，正反応は原文どおり逐語的に再生されたものがほとんどであった。再生手がかり，記銘文型の各条件における正反応率はFig. 1に示したとおりである。分散分析の結果，再生手がかりの主効果（$F=8.43$, $df=1/19$, $p<.01$）および再生手がかりと記銘文型の交互作用（$F=6.78$, $df=1/19$, $p<.05$）が有意であった。またt検定の結果，OSVにおいてはScueとOcueの間に差がみられた（$t=4.765$, $df=19$, $p<.001$）が，SOVでは差がみられなかった。

本実験の結果は，倒置文と平常文で，主語と目的語の手がかりとしての有効性が異なっていることを示している。したがって倒置文と平常文では，記憶表象に何らかの違いがあると考えるべきであろう。

しかしながら，手がかりとしての有効性が何を反映しているかについて本実験の結果だけでは明らかでない。第1の解釈として，手がかり語そのものが記銘文の記憶表象のなかでより重要な位置を占めていたということが考えられる。このような考えかたはPerfetti & Goldman（1974），Thios（1975）などの研究においてもとり入れられており，彼らは文の主題となる語が手がかりとしてもっとも有効であると考えている。

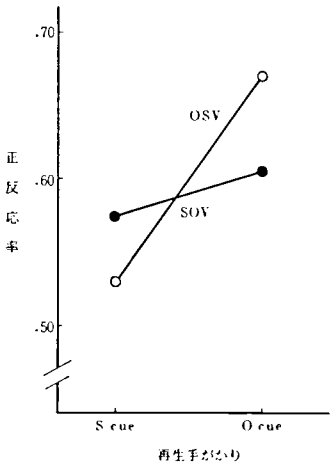

Fig. 1　実験Ｉの各条件における正反応率

ところがいずれの研究においても主語の方が目的語よりも手がかりとして有効であることを報告しており，本実験の結果とは一致しない。本実験では，平常文においては主語も目的語も再生手がかりとしての有効性に差がみられず，全体としては目的語の方が有効であったのである。そこで第2の解釈として，手がかりとして与えた語の方が他の語よりも再生しにくかったということも考えられる。すなわち，手がかりでなかった語の方が再生しやすく，再生が困難であった手がかり語が与えられたことにより文全体の再生が容易になったということも考えられるのである。この解釈にしたがえば，むしろ手がかり語でなかった語の方が記憶表象のなかでは重要な位置を占めていたことになり，第1の解釈とは全く逆の見解に立つことになる。

この2通りの解釈のいずれが妥当であるかを明らかにするには，より直接的に記憶表象における語の優位性を検出する必要があるだろう。そのためには，文として再生するという手法にこだわらない方がよいかもしれない。また，もし語順の操作が文の意味表象に影響を与えているならば，そのような効果は文を理解した段階ですでに生じているはずである。したがって文理解後に遅延をおくという常套的な手続きも，この際問題を不明確にするばかりで，むしろ不要なものと思われる。

また，本実験では助詞“が”を伴う語を主語とみなした。しかしながら日本語文における主語は助詞“は”を伴うことも多い。この“は”と“が”の問題は文法論上さまざまな論議が展開されており，いまだに定まった見解は得られていない。たとえば，三上（1960）は”は”が文の題目を示し，“が”が動作の主体を示すとして，“は”と“が”の機能は全く異質なものであると主張している。また，これとは別の観点から，久野（1973）は，文脈から予測できない情報がどこにあるかによって“は”と“が”の使い分けがなされると論じている。日本語文で主語という統語範疇を扱う際には，こうした助詞の問題が関与しうることも当然考えておかねばならないであろう。なぜなら，本実験において主語の優位性がえられなかったのは主語に“が”を用いたことによるものかもしれないからである。

以上のような点を考慮して，実験Ⅱでは語順の違いに加えて，助詞の違いによる意味表象の差異を検出することを試みた。

実　験　Ⅱ

本実験では文を処理させたのち，文中の単語に関連した刺激語を与えて自由連想反応を求めた。そして主

語または目的語が反応語として出現する頻度を，倒置文と平常文で比較したのである。加えて，主語に伴われる助詞が“は”の場合と“が”の場合を設け，助詞の種類によって反応に変化が生じるかどうかを検討した。

方　法

被験者　広島大学学生40名が被験者であった。

材料　梅本（1969）の連想基準表から，16語の刺激語と，それに対する反応語（出現率平均2.5％程度の名詞）を2語ずつ計32語を選んだ（Table 2）。2語の反応語のうち一方を主語に，他方を目的語に用い，語順と助詞を変化させて4文を作成した（Table 3）。このような手順で4文を1組として16組，64文を作成した。

実験計画　2×2の要因計画を用いた。第1の要因は語順で，平常文または倒置文（SOV or OSV）のいずれかであった。第2の要因は主語が伴う助詞の種類で，“は”または“が”のいずれかであった。両要因とも被験者内変数とした。

手続き　被験者はテープレコーダで文を聴覚提示され，4文提示されるごとに4語の刺激語を記したリストを与えられて，それぞれの語に対し1語ずつの自由連想反応を求められた。これを1試行として各被験者とも4試行を行った。自由連想テストでは“次の4つの単語それぞれに対して最初に連想する単語を1語ずつ答えてください。今聞いてもらった文の中に出てこなかった単語でもかまいません。”という教示が与えられた。

Table 2

実験Ⅱで用いた刺激語と提示文リストの例

刺激語	提　示　文
会　議	議長は討論を紛糾させた。
結　核	レントゲンが病人を救った。
警　察	デモを巡査はとりしまる。
信　仰	信者を教会が集めた。
呼　吸	心臓が酸素を必要とする。
選　挙	ポスターを候補者は貼る。
研　究	学者は大学を去った。
結　婚	女性を離婚が不幸にする。
人　生	人間を運命はもてあそぶ。
こたつ	火事を猫が知らせた。
公　園	アベックがブランコを占領した。
学　校	教師は学生を叱った。
垣　根	庭を生垣が囲んでいる。
協　力	友達は仕事を手伝った。
苦　痛	苦しみを快楽はやわらげた。
たばこ	禁煙が肺ガンを減らす。

（ —— は連想基準表から選んだ反応語を示す）

Table 3

実験Ⅱの各条件における提示文の例（刺激語：会議）

条　件		提　示　文
SOV	“は”	議長は討論を紛糾させた。
	“が”	議長が討論を紛糾させた。
OSV	“は”	討論を議長は紛糾させた。
	“が”	討論を議長が紛糾させた。

結果および考察

自由連想反応のうち，提示文の主語か目的語に用いられていた単語の出現率はTable 4に示すとおりである。個々の反応が独立であるという前提がみたされていないので，厳密にいえばx^2検定を行うのは適切ではない。しかしながら，他に適当な検定法が考えられないので，参考までにx^2検定を行った。その結果，主語の出現率に関しては語順の主効果（$x^2=8.74$，$df=1$，$p<.005$）のみ有意であった。一方，目的語の出現率に関しては語順の主効果（$x^2=7.40$，$df=1$，$p<.01$）が有意であり，助詞の主効果にその傾向（$x^2=3.27$，$df=1$，$.10>p>.05$）がみられた。主語および目的語の出現率のいずれにおいても交互作用は有意ではなかった。また，主語と目的語をあわせた合計の出現率はどの条件にも差がみられなかった。さらに各条件ごとに主語と目的語の出現率を比較した結果，SOVで助詞“は”の条件では主語の出現率が高く（$x^2=21.83$，$df=1$，$p<.001$），OSVで助詞“が”の条件では目的語の出現率が高かった（$x^2=4.95$，$df=1$，$p<.05$）。SOVで助詞“が”の条件では10％水準の傾向がみられ（$x^2=3.68$，$df=1$，$.10>p>.05$），OSVで助詞“は”の条件には差がみられなかった。

Table 4

自由連想反応における主語と目的語の出現率（％）

条　件		主語	目的語	合計
SOV	“は”	36.9	11.3	48.2
	“が”	33.1	21.9	55.0
OSV	“は”	21.9	26.3	48.2
	“が”	18.8	31.3	50.1

本実験では，主語は平常文の場合に，目的語は倒置文の場合に連想反応が生じやすいことが示された。すなわちいずれの場合も，単語が文頭にあった場合の方が連想反応が生起しやすいわけであり，このことから文表象においては文頭の語が優位になることが推測できる。この結果は，実験Ⅰで提出された手がかりとしての有効性に関する2通りの解釈を評価するうえで重要な意味を持っている。実験Ⅰでは，記憶表象のなかでより重要な位置を占めていたのは手がかり語そのものであるという解釈と，むしろ手がかり語でなかった語の方であるという解釈のいずれもが可能であった。だが，文表象においては文頭の語が優位になるという実験Ⅱの結果をふまえるならば，倒置文において目的語の方が手がかりとして有効であったという実験Ⅰの結果は，やはり目的語の方が重要な位置を占めていたことによるものと考えられよう。したがって少なくとも目的語に関しては，手がかりとしての有効性は手がかり語そのものが重要な位置を占めていることを示すものと解するのが妥当であると思われる。

しかしながら，実験Ⅱの結果は実験Ⅰの主語に関する結果と一致していない。すなわち実験Ⅰの平常文では手がかりとしての有効性は主語も目的語も変わらなかったが，実験Ⅱで主語の優位性は平常文の方が高くなっている。だがここで，実験Ⅱの主語の半数は助詞“は”を伴うものであったこと，そして目的語の優位性が助詞“が”を伴う文において高くなる傾向がみられることに注意しなければならない。そして文のタイプごとに主語と目的語の出現率を比較すると，平常文の主語の優位性は明らかに助詞“は”を伴う文によるところが大きいのである。このような点をみると，実験Ⅱの結果と実験Ⅰの結果とは相矛盾するものではない。両実験結果をあわせて考えるならば，助詞“が”を伴う主語は文表象のなかでそれほど優位なものではないことが示唆されるのである。この点は英語文を用いて主語の重要性を主張する諸研究とは一致しないものであり，日本語文に特有の現象といえるかもしれない。だが，このような現象がなぜ生じたかについては本研究だけでは明らかにできない。特に“は”と“が”の違いについては，先述したような文法的機能や文脈などを操作したうえでさらに検討を加えねばならないだろう。

以上のようなことを総合するならば，少なくとも日本語文においてはいわゆる主語であることよりも文頭語であることのほうが，文表象のなかで優位を占めるうえでは重要であると考えられるだろう。しかもあえて英語文に言及するならば，主語の優位性は主語であること自体によるのではなく，むしろ文頭にあることによるものなのではないだろうか。このようなことはまさに人間の文処理過程と表現形態とが密接な関わりを持っていることを示唆するものであり，今後この点についてさらに検討をすすめていく必要があるといえよう。

ところで，本実験では文中に明示されていない刺激語からの自由連想を求めるという手法を用いた。それにもかかわらず，文中の語の出現率は刺激語から連想される一般的基準（平均2.5％）よりもはるかに高い。このことから文処理に伴って意味記憶に何らかの活性化が生じていることは明らかである。森（1981 a, b）はこのような連想反応法を用いてすでに，統合や推論の過程を調べているが，本実験はこの方法によって表現形態が意味表象の形成におよぼす効果を検出できることを示したものといえるだろう。しかも，反応語の出現率が活性化の程度を反映しているとするならば，文中の語の優位性とは文処理に際しての意味記憶の活性化の程度によるものとも考えられよう。特にこの点は今後，文の表現形態と人間の文処理の関わりという問題をこれまでの意味構造のモデルに関係づけていく際に重要な足がかりとなるのではないだろうか。

引　用　文　献

Anderson, J. R. 1976 *Language, memory, and thought.* Hillsdale, N. J.: Lawrence Erlbaum Associates.

Foder, J. A., Bever, T. G., & Garrett, M. F. 1974 *The psychology of language.* New York: McGraw-Hill.

Horowitz, L. M., & Prytulak, L. S. 1969 Redintegrative memory. *Psychological Review*, **76**, 519–531.

Kintsch, W. 1974 *The representation of meaning in memory.* Hillsdale, N. J.: Lawrence Erlbaum Associates.

国立国語研究所　1964　現代雑誌90種の用語用字（第三分冊）　秀英出版

久野　暲　1973　日本文法研究　大修館書店

三上　章　1960　象は鼻が長い　くろしお出版

森　敏昭　1981a　文章の記憶に関する研究（9）－文の統合と意味記憶の活性化－　日本心理学会第45回大会発表論文集，302.

森　敏昭　1981b　文章の記憶に関する研究（13）　中国四国心理学会論文集，**14**，35.

Osgood, C. E. 1980 *Lectures on language performance.* New York: Springer-Verlag New

York Inc.

Perfetti, C. A., & Goldman, S. R. 1974 Thematization and sentence retrieval. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, **13**, 70–79.

Sachs, J. S. 1967 Recognition memory for syntactic and semantic aspects of connected discourse. *Perception and Psychophysics*, **2**, 437–442.

Thios, S. J. 1975 Memory for general and specific sentences. *Memory & Cognition*, **3**, 75–77.

梅本堯夫 1969 連想基準表 東京大学出版会