

物語の記憶と理解における処理過程 II

— 物語構造の操作 —

増 井 透 川 崎 恵里子¹⁾

物語は、無秩序な文章系列とどんな点で区別されるだろうか。それを作者の意図を反映した目標指向的な組織化がなされていること、とみなすと、そこには一般的な形式が共通に具現されていることが多いという (Propp, 1968)。物語のようなまとまりをもった文章材料を理解する、あるいは記憶するためのプロセスを考えるには、従ってこうした物語の形式を明らかにする必要がある。

物語がある程度以上の長さの文章系列から構成される場合、個々の文をすべて記憶した上での同時的処理というのは考えにくい。個々の文の逐次の処理結果が作動記憶 (working memory) に蓄積され、また update され、それが次の入力ガイドとなって次第に統合されていく。いま、理解のプロセスをこのように考えてみよう。この場合、各文の処理は独立になされるわけではなく、少なくともそれ以前の処理経過の影響を受ける他に、長期記憶系の知識もまた利用されるに違いない。新しい入力がそれ以前の処理結果の内容を変更させることもあり得るだろうが、そこには個々の文章間 (内容間) だけでなく、物語全体との間の相互作用が存在する。物語が一般的構造をもつということは、それが各文の関連を、全体構造の中で指定するということの意味する。われわれが知識として持っているこのような物語の構造を物語スキーマという。物語を理解するにあたって、物語スキーマが入力情報を統制するとの視点にたてば、スキーマの機能を明らかにすることにより理解やあるいは記憶のプロセスを予測することができるであろう。言語における構文解析のように、物語に特定の規則 (story grammar) を適用し、物語を心理学的単位にもとづく構造に書き換えようとの試みがあるが (例えば Rumelhart, 1975; Thorndyke, 1977; Mandler & Johnson, 1977)、物語文法によれば、物語は設定 (setting)、主題 (theme)、プロット (plot)、解決 (resolution) の 4 つのカテゴリーから成り、それぞれのカテゴリーはさらに下位の副カテゴリーに分かれて全体として階層的な構造として記述される。この階層構造はその末端にスロットをもち、

物語の個々の文はこれらのスロットに自動的に代入されていくため、各文の構造内での相対的レベルは一義的に決定される。またスロットを満たしていくということは、物語中にどんな要素が必要か、あるいは何が不足しているかの情報も容易に得られることになる。物語の一般的構造に関する知識をスキーマとよぶならば、スキーマに適合さすべく入力刺激に適用する内的操作 (書き換え規則として表わされた物語文法) もまたスキーマの機能の一部を荷うと考えてもよいだろう。しかし物語が構造化されている所以は、構造が意味処理を前提にしていることを示す。各文が末端のスロットに自動的にわりあてられるとはいっても、各文がどのカテゴリーに属するかは、全体の中で相対的意味関係にもとづいて本来決まるはずである。形式だけ物語の条件を満たすが物語とはいえぬ文章系列も存在しうるからである (Black & Wilensky, 1979)。では個々の文の意味処理、それらが統合された全体としてのまとまりと、物語構造とはどのような関係があるのか。van Dijk や Kintsch (Kintsch, 1977; van Dijk & Kintsch, 1977) は個々の文はまず命題リストの形に変換され、局所的なマイクロ命題 (micro-proposition) を形成した後、物語の構造や一般的世界に関する知識にもとづいてより大きな単位であるマクロ命題 (macro-proposition) を形成、結果的に階層的な命題リスト (macro-structure) が成立すると考えた。マクロ構造の成立が理解のプロセスであり、またこれが想起の際の手がかりとなるため、記憶の再構成プロセスの説明にもふさわしい。物語文法の場合と比較すれば、入力刺激の意味分析の過程を重視している点が異なるが、いずれも bottom-up 的処理と top-down 的処理の相互作用を前提としており、構造の確定、およびその機能 (理解や記憶プロセスとの関係) の検討という 2 つの段階を構成する。

物語中に見出される特定の構造は、しかし実際に理解や記憶のパフォーマンスを一義的に予測するだろうか。われわれはまず Thorndyke (1977) が使用した 2 つの物語を含むいくつかの物語を用いて、物語文法で特定される各文のレベルと記憶や理解との関連を検討した (増

1) 早稲田大学

井, 川崎, 1980 ; 川崎, 増井 1981)。その際、物語構造における各文のレベルを規定するものとして、物語文法によるプロット構造 (levels in hierarchy) の他に、各文間の意味的連続性または非連続性にもとづく主観的グルーピングから得られた階層構造 (relational density) のレベル、および別途評定させた各文の物語中での重要度 (levels of importance) によるレベルの 2 種を設定した。後の 2 つは (各文間の意味の相互作用にもとづくという意味で) 文脈依存的な内的処理の結果抽出された構造のレベルを反映したものと考えられた。この意味では被験者の反応を通して得られた、つまり既存の知識との相互作用で得られた結果によるものであり、物語文法ほど一義性はない。物語文法によると、階層におけるレベルの高い文ほど重要と評定され、再生もよく、要約課題においても使用される確率が高いことになるが、実験の結果はかなり異なったものとなった。まず再生は上位レベルの優位が必ずしも認められず、場合によっては下位レベルほどよいとの逆の結果さえ示された。要約課題は大体高レベルの文ほど使用されやすいという予測通りの結果であったが、重要度評定はレベルとは全く独立であった。プロット構造は各種パフォーマンスとは必ずしも一義的に対応していないことになるが、主観的グルーピングをみても、被験者が物語を構造化していることは確かなようである。すなわち少なくとも物語カテゴリーに相当する要素への分解はなされており、さらにそれぞれのカテゴリー内でも各文が意味的関連に従って階層的な構造を示している。これは一見、物語文法による階層構造と類似しているが細部でかなり異なる。意味的な連続性または非連続性によって各文の全体におけるレベルが決定されているならば、上位レベルの文、つまり他の文との関連度の高い文ほど要約に用いられ、再生がよく、重要と評価されてもよいだろう。しかしこの場合も、物語によってはむしろ下位レベルの文の再生がよく、重要度はレベルに無関係であった。要約については、中位レベルが高頻度で使用されていることから、意味内容をまとめるための最適な関連度がありそうなのが示唆された。しかしどの物語についても、評定された重要度にもとづくレベルに関しては、重要な文ほど再生されやすく、要約に用いられやすいとの結果が示された。これはどのように考えればよいのか。

グルーピングや重要度評定では、各文を全体の中で意味的に位置づける必要があり、従って、要約作業とあわせて、これらの課題は意味内容の分析を前提にしている。こうした処理の結果構成された内的表象と、いわゆる記銘だけを目的にした場合の表象とは異なっている可能性はないだろうか。つまり符号化 (encoding) の違いに

よる記憶表象の差が問題となる。例えば要約課題の場合、冗長な文や孤立した文は捨てられる、いくつかの文の内容がまとめられてより情報量の多い文が構成される、など要約のためのルールが存在しそうである (Rumelhart, 1975)。実際、関連度レベルの中程度の文が多く用いられており、意味内容の連続する単位ごとに、課題解決のプロセスを経て統合がなされている。これに対して再生では逐語的再生 (verbatim recall) と主旨再生 (gist recall) の 2 つのプロセスが問題となる。当初の物語文法に関する研究では再生とレベルとを対応させていたが、これは後者の再生プロセスを前提としたもので、理解の結果のマクロ構造が検索の手がかりとして機能するため、再生はむしろ再構成 (reconstruction) となり、従って言いかえ再生 (paraphrase) の増加や、物語スキーマに依存した変容が予想された。しかし実際には物語を通して系列位置効果が認められたり、地名や人名など特定の項目を含む文が有意に想起されたり、物語のあらすじとは必ずしも関連の低い文が再生される傾向があった。Kintsch のモデルが示すように再生はマクロ命題およびその時点で有効なマイクロ命題から成るとすると、マイクロ命題のレベルと出現頻度とが再生とレベルの対応を規定することになり、つまり再生は必ずしもレベルから予測されないことになる。対応の条件は物語文法による制約ではなく、むしろ各文の意味的位置関係、さらには意味的連続性により形成されるどのカテゴリーに各文が属するかという意味構造 (semantic composition) に依存してくる。設定に属する文はカテゴリーの性質上各文の独立性が高いだけでなく、初頭効果もあって再生されやすい。それに対し例えばエピソードの終末部などは物語文法の規定によるレベルは他の文と同一または上位であっても欠落することが多いという (Mandler, 1978)。これは他の文からの推論が容易なためと解釈されているが、レベルとの不对応の理由になっても、再生でなぜ欠落しやすいかの説明にはならない。意味構造の重要性を検討するとともに、記憶表象が形成され、そして検索される際のプロセスを考える必要がある。

すでに触れたように物語にひとつの決った形式があるわけではない。もし唯一の物語スキーマを想定すると、各々の文をスキーマ構造の適切な要素にわりあてるためにはそれ以前に物語を理解していなければならないという矛盾も生ずるだろう。グルーピングが可能なように、物語中には例えばエピソードを単位とする要素があり、これらが再生などのひとつの決定因になることは間違いない。物語に含まれるこれらの要素が構造化されている (規則性をもつ) ほど処理が円滑に進行し、理解しやすくなるとすれば、意味分析に加えてこうした物語構造の

関与もあると考えざるを得ないが、構造を表現する物語文法のレベルが記憶や理解を一義的に予測しえないならば何を対応づければよいか。

われわれはここで意味的連続性と物語構造との相互作用過程を考えてみた。物語構造を変数にとり、物語の分類をまず試みた。これは5つの物語カテゴリーから成る短い物語をオリジナルとし、次にカテゴリーごと、あるいはカテゴリーのどれかの文を欠落させることでバリエーションを設定する。オリジナル以外は意味的連続性が不完全だが、それらがどのように処理されるかが検討される。処理の結果構成された内的表象の性質が物語のわかりやすさ (comprehensibility) に反映されるとすれば、どんな構造ならわかりやすく、あるいはどんな構造がわかりやすさにおいて等価なのかを分類しようというわけである (実験Ⅰ)。次に分類をもとにわかりやすい物語とわかりにくい物語を選択し、その記憶表象の性質を検討した。わかりやすさの他に学習条件 (物語の提示順を進行どおりにするか (Normal)、ランダムにするか (Scrambled)) を加えたとき、物語構造に関する適切なスキーマが機能して、符号化や検索時のガイドとなるならば、想起の際にこれらの変数にあまり差は認められないことが予測される。しかし意味的連続性にもとづく処理だけで考えるなら、スクランブル条件は不利になるのはもちろん、わかりにくい物語では欠落部の内容の適切な推論が可能な場合を除いてやはり理解しにくくなるはずである。ただしスキーマを考えた場合でもその適合性 (goodness of fit) の問題もあり (Graesser 1981)、必ずしも意味的処理の予測と競合しない可能性もあるが、ここでは再認実験を通して、各文がどのように符号化され、どのような記憶表象が形成されているか、また物語が不完全な場合に物語内のまとまりがオリジナルとどのように異なるのかを検討してみる (実験Ⅱ-1)。さらに遅延再生を行ない、物語構造が想起の手がかりになるかどうかを確認する (実験Ⅱ-2)。

実験Ⅰ

方法

〔材料〕Thorndyke の story grammar に従って物語を5つのカテゴリーに分け、Setting (以下Sと略す)、Theme (T)、Plot を構成する2つの Episode (E₁, E₂) および Resolution (R) とする。各カテゴリーは3文から成り、計15文をもつ物語がA, B, Cの3種類作られた。3つの物語はE₁, E₂の関係において異なり、物語Aは内容の展開上E₁に、物語BではE₂に重きがあり、また物語CではE₁とE₂が密接な関係をもつ。このように構成した原文 (以下ORIと略す) に

つき、3通りの操作でバリエーションを構成する。第一はORIから接続詞や代名詞などの言語学の手がかりを除き、内容は等しいが時間および因果的な連続性のない記述的な文の羅列になるようにし、これを description (DES) とする。第二は、カテゴリー単位の削除であり、ひとつのカテゴリーに属する3文を全部抜き取る。Setting を除いたものを-Sと表わし、同様に-T, -E₁, -E₂, -Rの計5種類がある。第三は文単位の削除であり、5つのカテゴリーのうち3つから1文ずつ計3文を抜き取る。10種類のバリエーションは3文ともそろったカテゴリー名を用いて、ST, SE₁, SE₂, SR, TE₁, TE₂, TR, E₁E₂, E₁R, E₁R, E₂Rと表わす。

〔手続〕各物語のORIとDESを除く15のバリエーションは二分し、被験者は2つの物語のORI, DESおよびその他のバリエーションの半数ずつ計19文を与えられた。被験者は与えられる物語の組み合わせ (AB, BC, CA) に従って3群に分けられ、各群とも男女大学生30名であった。すべての物語は最初にORI, DESを、次に残りを各群ごとにランダムに小冊子に記入して提示した。

被験者には次の8尺度につき7 point scale で各バリエーションについて評定するよう求めた。1) わかりやすい、2) 物語らしい、3) 読みやすい、4) 連続性がある、5) おもしろい、6) 脈絡がある、7) イメージしやすい、8) まとまっている。実験は集団で実施し、被験者は1つの物語群のすべてを読み終えた後で評定値 (最高値が7) を記入するよう教示した。

結果・考察

1. 8尺度と17バリエーションに関する因子分析

評定値の平均を算出した後、因子分析 (主因子解) を行ない、8尺度と17バリエーションにつき第3因子まで抽出した。まず8尺度については各種の物語を通じて第1因子の寄与率が90%に達し、8尺度の分離は明確ではないものの、「物語らしい」と「おもしろい」は他に比べて第2因子の負荷量が高く、わずかに異質な傾向を示した。

次に17バリエーションであるが、典型例として物語Aの因子負荷量行列 (Table 1) と、第1, 第2因子の負荷量をプロットした因子空間 (Fig 1) を示す。ここでも第1因子の寄与率は68%に達するが、第2因子の負荷量による17バリエーションの分離が可能である。第2因子の負荷量プラスのグループには { ORI, DES, -R, SR } が属し、負荷量マイナスのグループには、{ -T, ST, E₂R, E₁E₂, SE₂ } が属している。この分類には Fig. 3 に示した「わかりやすさ」尺度との対応を

Table 1. Factor loading matrix

	I	II	III
OR I	.482	.731	-.063
DES	.526	.700	-.422
-S	.870	.157	.258
-T	.669	-.638	-.253
-E ₁	.940	-.026	.290
-E ₂	.923	-.183	-.004
-R	.642	.691	.144
ST	.852	-.442	-.120
SE ₁	.944	.059	.279
SE ₂	.919	-.317	.010
SR	.669	.678	-.135
TE ₁	.939	-.274	-.144
TE ₂	.860	-.096	.465
TR	.935	.266	.037
E ₁ E ₂	.910	-.324	-.227
E ₁ R	.875	.287	-.246
E ₂ R	.869	-.448	-.144
Eigen value	11.625	3.270	.899
%	68.38	19.24	5.29

(Story A)

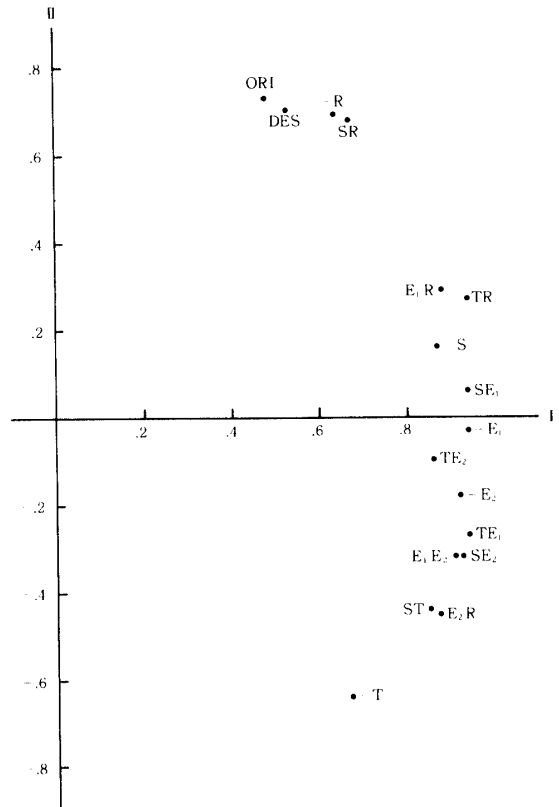


Fig. 1 Factor loadings of 17 story variations. (Story A)

見ることができ、プラスグループはいずれもわかりやすく、マイナスグループはわかりにくい。

Fig. 2には、17バリエーションの第1 (I軸), 第2 (II軸) 因子に関する因子得点と8尺度の因子負荷量をプロットしてある。OR Iを中心に最も離れたカテゴリー削除条件を見ると、II軸上では結末の部分の欠いた-Rがあり、その中間には表現形式を簡素化したDESがあるので、II軸は内容のおもしろさに関係があり、それは物語特有の高次な情報と考えられる。同時にプロットした8尺度の因子負荷量のうち“おもしろい”や“物語らしい”がプラスであることもこれに対応している。これに対してI軸上でOR Iと離れているのは-Tであるが、Tは goal を含んでおり、その削除により物語の目標指向性が失われ、全体的なまとまりを欠いていると考えられる。そこでI軸は全体的なまとまりのよさに関係があり、それは物語が成立するための最低の条件と考えられる。DESはその意味でOR Iに比べ、“まとまり”のよさは失っていない。このようにI軸を“まとまり”、II軸を“おもしろさ”と見なすと、-Rと-Tが対極にあり、-Rはまとまりはあるが、おもしろさはな

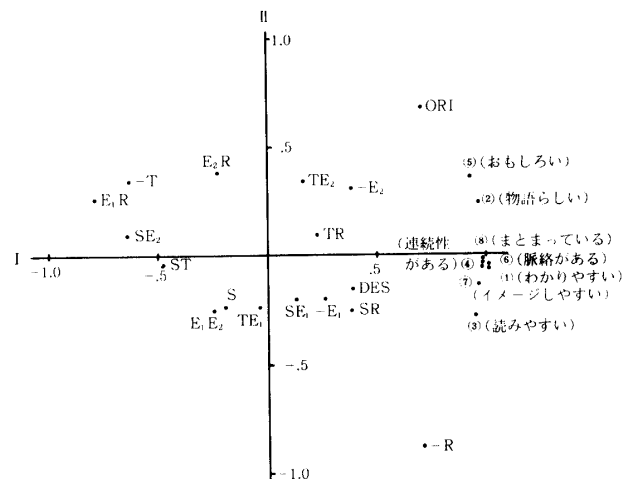


Fig. 2 Factor scores of 17 story variations and factor loadings of 8 scales (Story A)

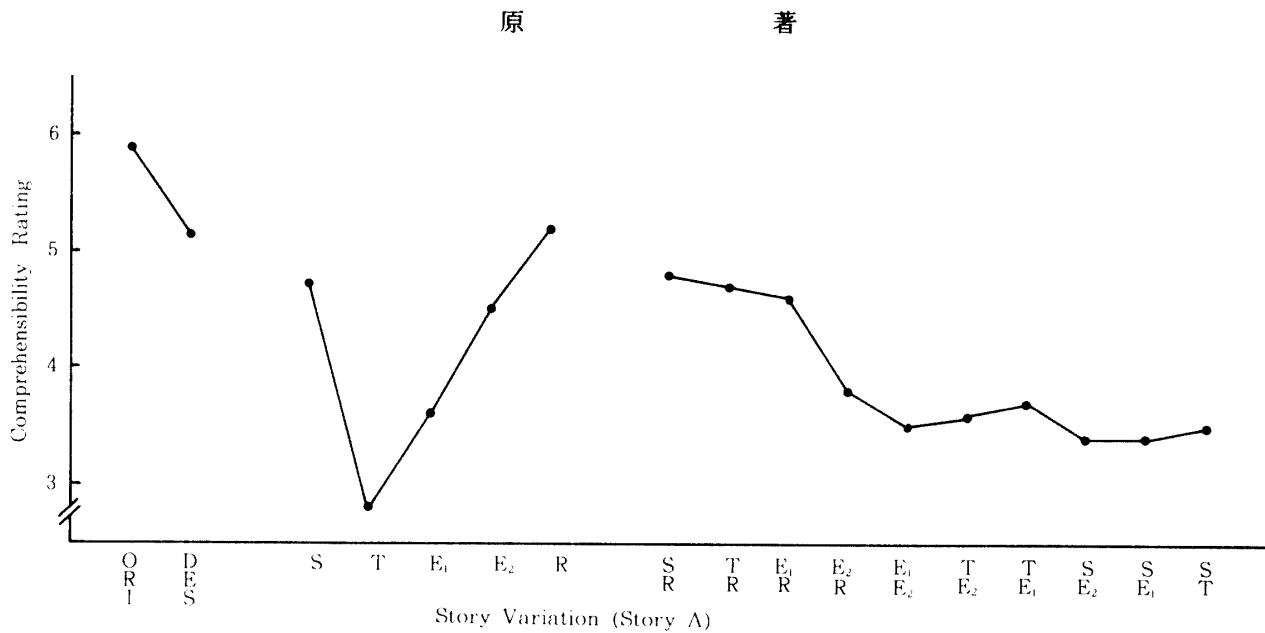


Fig.3 Comprehensibility ratings.

く、-Tはその逆になる。また-Sはまとまりもおもしろさも減少する。-E₁、-E₂はまとまりのよさには影響しないが、おもしろさには差をもたらす。文単位の削除条件を同様に見ると“まとまり”のないグループにはE₁やE₂が保存されているものが多く、これらが“まとまり”にとって不要であることがわかる。また“おもしろさ”がプラスのグループにはRが保存されているものが多く、カテゴリー削除条件の結果に一致する。なおSの保存が“おもしろさ”にとって不要である。

2. “わかりやすさ”尺度の検討

8尺度のうち Fig. 2からもわかるように“わかりやすい”はほぼ中心的位置にあると言えよう。そこでFig. 3に17バリエーションの“わかりやすさ”を示し、その検討を行なう。ORIに比べてDESはわずかに低い。カテゴリー削除条件では-Sや-Rが高く、物語の最前部と最後部は欠けても影響しないことがわかる。しかし、-Rは“おもしろさ”尺度では低下する。これに対してTは重要であり、Eには物語の特色により異なったウェイトが与えられると考えられる。文単位の削除条件ではRが保存されていると“わかりやすく”，またTが保存されていても“わかりやすく”ならないという、カテゴリー削除条件と異なった結果を示し、文間の複雑な交互作用が予想される。

実験 II - 1

方法

〔材料〕 実験Iで用いたA、B2つの物語について8尺度のうちから最も代表的なものとして“わかりやすい”を選び、2つの物語を通じてともに評定値の高かっ

たSのカテゴリー削除条件（以下H条件と略す）と、低かったT、E、Rからの文単位削除条件（SE₂、以下L条件と略す）、計4種類の物語を用いた。

〔実験条件〕 再認テストの刺激としてOLD条件は学習材料に対応し、NEW条件は次の3種類から成る。
1) Original（以下ORIと略す）…“削除”の操作により原文から除外された文。
2) Description (DES) …OLD文と意味的には等価だが表現形式が異なる文。
3) False 文 (FAL) …OLD文と意味も表現形式も異なる文。また学習条件として物語の各文が順序通り提示される Natural（以下Naと略す）条件とランダムな順に提示される Scrambled (Sc) 条件を設けた。

〔手続〕 (1) 学習…物語を構成する12文が1文ずつスライドで提示された。1文の提示時間は5秒であり 提示順序はNa条件では一定、Sc条件では4名ごとに並べ替えられた。

(2) 再認テスト…12文の提示が終了後、直ちに行なう。OLD条件は24（各文を2回テスト）、NEW条件はORI 6（3×2）、DES 6、FAL 12、計48枚のスライドを提示し、被験者がOLD、NEWに対応する反応ボタンを押すまでの反応時間を測定した。

被験者はH、L条件および学習条件のNa、Sc条件の組み合わせにしたがって4群に分けられ、各群は条件の異なるA、B2つの物語について学習、再認テストを受けた。

(3) 重要度評定 (IR) …12文から成る2つの物語を原文通りの配列で記入した用紙を配布し、各文の物語全体に対する重要度を7段階で評定させた。被験者は男女大学生で各群8名であった。

結果

1. OLD・NEW判断の反応時間と誤反応

刺激カテゴリOLD, NEWに対する反応時間にはA, B 2つの物語間で一致した傾向が認められたので、各条件下の両者の結果をまとめて Fig. 4 に示した。反応時間の対数変換値について学習条件 (Na, Sc) × “わかりやすさ” (H, L) × 刺激カテゴリ (OLD, ORI, DES, NEW) の3要因の分散分析を行なった。主効果は“わかりやすさ”と刺激カテゴリに見られ(ともに $P < .01$)、交互作用の効果は“わかりやすさ”と学習条件, “わかりやすさ”と刺激カテゴリとの間に見られた(ともに $P < .01$)。そこでH, L別に結果を整理すると、1) H, L両条件に共通して反応時間はO

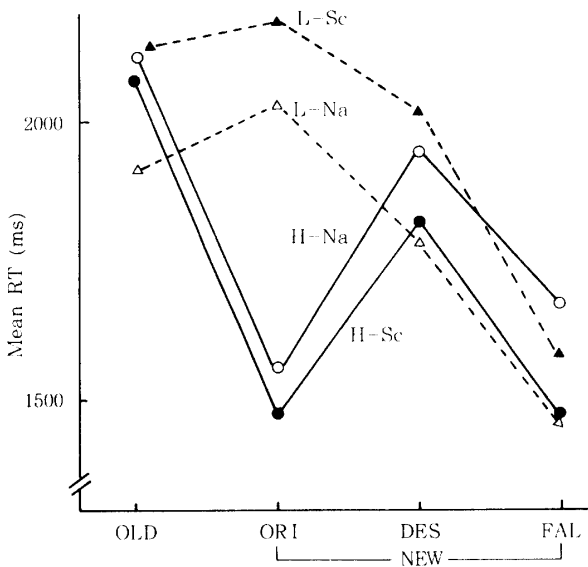


Fig. 4 Recognition Task

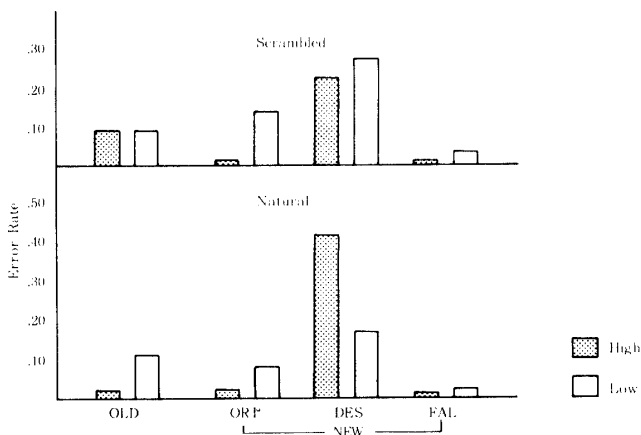


Fig. 5 Error rate in recognition task

LD > DES > FALの順となる。2) Na, Scの学習条件の効果はH, Lによって異なり LではSc条件に時間を要するが, Hではほとんど差がない。3) ORIはH, Lによって著しく異なり, Hで4つの刺激カテゴリ中最も速いのに対し, Lでは最も遅い。

次に各刺激カテゴリごとの誤反応率を Fig. 5 に示した。誤反応の角変換値について反応時間に準じた3要因分散分析を行なったところ, 主効果は刺激カテゴリと“わかりやすさ”に(ともに $P < .001$)、交互作用の効果は刺激カテゴリと“わかりやすさ”および3要因の間に(ともに $P < .001$)に見られた。結果を要約すると誤反応率は 1) 全般にLに多く出現するが, Na, Scの差はない。2) 4つのカテゴリ中DESで最も多く, NaかつH条件に著しい。

2. OLD条件のカテゴリ別反応時間と重要度評定

OLD条件の反応時間と重要度評定についてSからRにいたるカテゴリごとに平均値を算出し, 典型的な例として物語Aの結果をプロットしたのが Fig. 6 である。まず反応時間の対数変換値について, 学習条件, “わかりやすさ”, カテゴリ (T, E₁, E₂, R)の3要因分散分析を行なった。その結果, 主効果は学習条件 ($P < .005$) とカテゴリ ($P < .05$) についてのみ認められた。RTは 1) 総じてScではカテゴリによる差が少

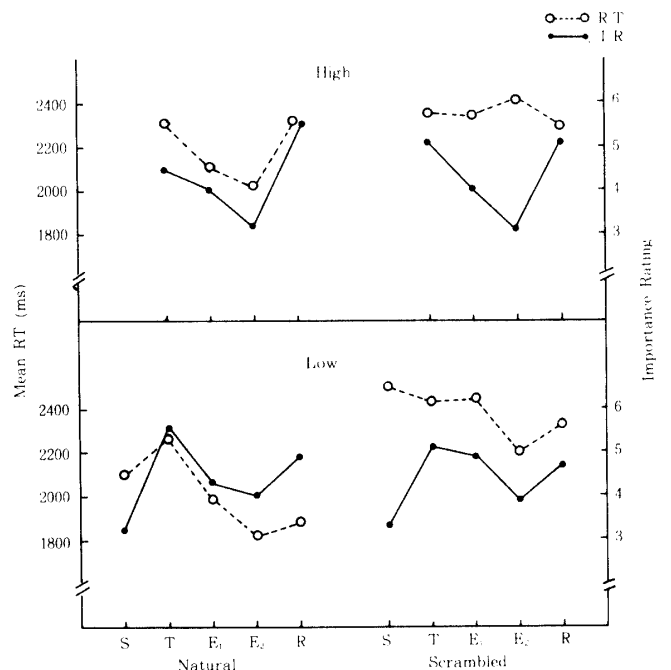


Fig. 6 Recognition times for old sentences and importance ratings. (Story A)

なく、Na よりも長い傾向が見られる。2) カテゴリー間に見られるRTの差は重要度評定値に対応しており、重要度が高いほどRTは長い。またIRについても同様な3要因分散分析を行なった結果、主効果は“わかりやすさ” ($P < .05$) とカテゴリー ($P < .01$) についてのみ認められた。Na, Scに共通して、S全体が欠けているH条件ではE₁のIRが低下し、IRは相対的に変動することがわかる。

実験 II - 2

方法

〔材料〕 実験II-1と同様に物語A, BにつきそれぞれH条件, L条件合計4種類を用いた。

〔手続〕 実験は集団で実施し、被験者は4種類の材料にしたがって4群に分けられ、1群につき13~4名であった。

(1)学習…物語を構成する全12文を記入した用紙を配布し、3分間読ませた後、回収した。教示では後で物語の内容に関する質問を行なうので、よく読むよう指示した。

(2)再生…同一被験者に3回の再生を求めた。1回目は学習材料を回収してから1時間後に行ない、できるだけ原文通りに覚えていることを記入するよう教示した。2回目、3回目は2週間後、4週間後に、予告せずに実施し、記録用紙を配布した後、直ちに記入させた。

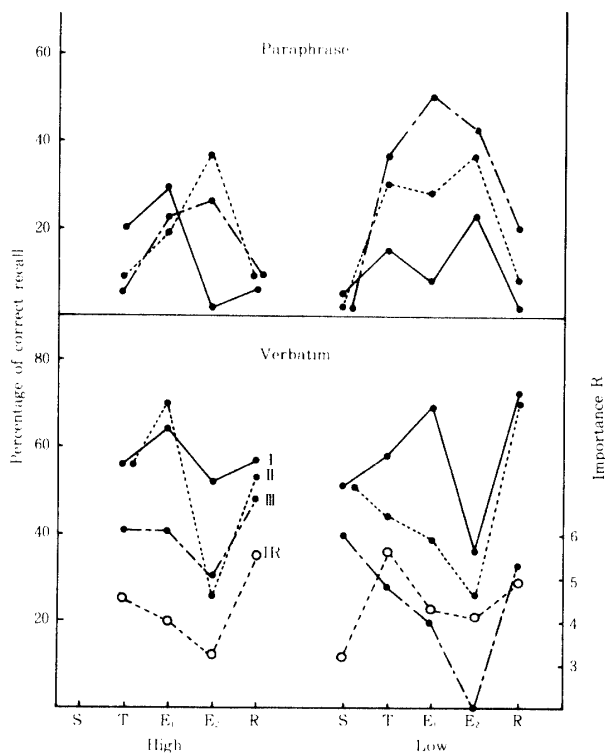


Fig.7 Delayed recall and importance ratings. (Story A)

結果

物語Aはもとの12文が複文を含むため、単文単位で区切り、H条件16, L条件17の分析単位とした。再生の結果はこの分析単位が原文通り記入されていれば verbatim, 一部または全体が原文の意味を保存したまま他の表現形式で記入されていれば paraphrase として分類した。

Fig. 7は典型例として物語Aの結果をカテゴリーごとにまとめ、総頻度(被験者数×分析単位数)に対するパーセンテージとして示したものである。図中のIRは実験II-1のNa条件で得られた結果である。

verbatim, paraphraseの別に再生率の角変換値について“わかりやすさ”, カテゴリー, 再生回数の3要因分散分析を行なった。その結果、主効果は verbatim ではカテゴリー ($P < .01$) と再生回数 ($P < .001$), paraphrase ではカテゴリー ($P < .05$) について認められた。IRと再生率パターンを比較すると、1) H, Lに差はなくIRの低いE₂は verbatim な再生率が低く、paraphrase される割合が高い。2) 再生回数が増すにつれ、verbatim な再生は全体として低下するが、そのパターンはSを例外として再生までの遅延が長くなるほどIRに対応し、重要と判断されたカテゴリーほど再生率が高い。

考察および結論

わかりやすさという尺度は何を反映したものを明らかにし、またこの尺度をもとに物語を分類しようと試みたのが実験Iであるが、分類には成功したがわかりやすさの分析はうまくいかなかったといえる。しかしこの尺度が、物語らしさとは少々異質なことから、特定の構造を有することが物語らしさとして期待されているが、構造的欠落を推論により補充できるのであれば、わかりやすさ自体は影響されないと考えてよいだろう。さらにFig. 3でも明らかのように、物語カテゴリーによってこの尺度への影響が異なっている。テーマの部分の欠落に対してはきわめて敏感であるが、逆に解決部はなくてもわかりにくくはならない。すでに述べたように、解決部はそれまでの内容から推論が可能なためと思われる。しかし各々の物語カテゴリーを部分的に不完全にした場合は、必ずしも特定のカテゴリーのみ効果をもつということにはならず、かなり複雑な相互作用が見出せる。このことは、入力順に意味分析を行ない、連続性、非連続性をもとに統合を行なっていく過程で、オリジナルとは別の意味的位置づけを各文に与えてしまう可能性を示唆する。物語文法では特に各カテゴリー間にレベル差は想定してはいないが、カテゴリー間、およびカテゴリー内で

もむしろ各文のレベルは前後の文との意味的関連にもとづいて規定されると考えた方がよい。

実験Ⅱ-1では反応時間を指標に、記憶表象の性質をさぐるようとしたが、注目すべき点はまず Fig. 4で、ORIにHとLで有意な差が見られたことである。ORIとは本来オリジナルの物語には含まれていた文で、記銘すべき材料からは抜かれていたものである。単純なスキーマ説によれば、当然あるべき文がないわけだから default値が入れられ、従って想起にあたっては判断に迷うか、誤認が多くなるはずである。結果はわかりにくいLではこの予測があてはまり、逆にHでは誤答も殆んどなく、反応時間は最も速くなった。Hは各文の全体の中での意味的位置関係が明確で、欠落部を推論する必要もないのに対して、Lでは意味的関連が不安定なためにORIの識別がつきにくくなったものと解釈できる。しかもHは学習条件に差がなく、どんな順で入力されようとも各々の文の位置づけは容易になされる。わかりやすさ、わかりにくさの差は構造上の違いから生み出されたものであるからやはり各文がどのカテゴリーに含められるか、そしてその結果意味的位置づけがどのようになされたかという、意味と構造の相互作用がこうした再認成績の差をもたらしたものと考えられる。入力文を逐次符号化し、統合した結果形成された表象を episodic memory list とよぶと（増井、川崎、1980）、Hはオリジナルの表象がそうであるような semantic memory list と一致する、あるいは一致しやすいのに対して、Lではむしろ異なる episodic memory list が形成され、対応が不明確であったと言い換えてもよい。対応が明確な故にHではORIの識別が速やかになされる。各文の処理が意味分析をうけていることはDESの反応時間がFALより遅いこと、誤答が他の反応カテゴリーと比べて有意に多いことから示唆される。特にHのN条件で42%と最大値をとるのは、意味的位置づけが十分行なわれたために逐語的情報を失ってしまったことによるものと思われる。

次に物語カテゴリー別に、OLD反応時間を重要度評定（IR）値とあわせてプロットした Fig. 6においても意味的処理を考えるのに有効な結果が認められる。物語Aの場合、Hは設定（S）を欠落させているが、Sの残っているLと比べて、E₂のIRが低下していること、またテーマと解決の位置関係が逆転することなど、IRが物語全体の中で相対的に決定されることを示している。これは特定の規則によって各文のレベルを規定していく考え方では説明しにくい。さらに興味深いのは学習条件にかかわらず、反応時間とIRが対応していることである。つまり重要と評定された文ほど判断に時間がかかっている。IRが高いほど意味処理が深い、つまり他の文

との位置づけ関係において重要な役を果たすと仮定すれば、これらの文は逐語的に符号化されないので逐語的判断には時間がかかったと解釈できる。実際、Fig. 4においてもOLDはH、LともにDESよりも長い。

episodic memory list の変容を検討したのが実験Ⅱ-2であるが、これもまたスキーマ仮説では説明しにくい結果になったといえる。すなわち、スキーマにもとづく特定の semantic memory list が再生の手がかりとして機能するならば、遅延時間が長くなるほどスキーマに近づくような変容が認められてもよいだろう。いわゆる欠落部の造出が生じる可能性もある。ところが結果は Fig. 7の通り、直後再生においてもともとあった物語カテゴリー間の差がその後の再生時においてもそのまま保存されている。しかも時間がたつにつれて逐語的再生の場合はIRのパターンに似てくるのである。IRが低いカテゴリーほど逐語再生が出にくく、遅延とともに言いかえ再生が増加する傾向とあわせて考えると、実験Ⅱ-1で得られた仮定、すなわちIRが高いほど意味処理が深く逐語的判断はしにくいとの仮定と反するように思われるが、逐語および言いかえ再生の対応関係がIRの低いカテゴリーに限られることを考慮すると、重要なカテゴリーは物語内での位置が明確な故に再生されやすいということになる。

ところでここでもまた重要度評定の重要性が問題になってきた。前回の報告でも重要度によるレベルが要約や再生を最も予測し、そして今回もまた反応時間や再生結果との明確な対応が認められた。しかし依然として重要度決定のメカニズムは明らかでない。物語構造を変数にしてわかりやすさを操作し、わかりやすさの異なる物語間での記憶を問題にしてきたわけだが、その際意味的連続性、非連続性により全体の中で各文が相対的に位置づけられると考え、semantic memory list と等価な episodic memory list が形成されるかどうかで記憶成績を予測しようとした。意味的位置づけが明確になしうる文ほど重要度が高いとすると、重要度の決定メカニズムは各文を全体の中で位置づける過程の中で考える必要があるだろう。各文がどの物語カテゴリーに含められるかは逐次の意味分析の結果決まり、それは物語の構造（この場合オリジナルに対して）との相互作用を除いては考えられない。本来、記憶と理解の測度は別途に扱われるべきものであるが、物語という材料を使用する以上、両者は区別しにくい。しかし各種パフォーマンスの対応が不統一な原因のひとつはここにあり、今後は区別して考えるべきであろう。

物語文法は物語が一般的に所有する特有の構造を表現するための書きかえ規則であるとするか、あるいは物語

のもつ課題解決的な行動様式を一般形に書きかえる規則と考えるかは別として、少なくともこうした規則を用いて各文のレベル設定をする限り、階層的物語カテゴリーにわりあてられる各文のレベルは、物語構造を欠落させても一義的に決まるとせざるを得ないだろう。しかし重要度をはじめとするいくつかの反応指標をみる限り、各文の相対的な意味的位置づけは変化し、さらにオリジナルとは別の構造が新たに形成される可能性すらもつ。われわれは意味的連続性、または意味的位置づけという言葉を用いて episodic memory list が形成される過程を想定したが、次々入力される各文が作動記憶においてどのように統合され、また次の入力のガイドとなるのか、意味的なまとまり、区切りがどのように生ずるのかなどの具体的なプロセスは今後の問題としたい。

文 献

- Black, J.B., & Wilensky, R. An evaluation of story grammars. *Cognitive Science*, 1979, 3, 213-230.
- Van Dijk, T.A., & Kintsch, W. Cognitive psychology and discourse: Recalling and summarizing stories. In W. Dressler (Ed.), *Trends in text-linguistics*. New York: de Gruyter, 1977.
- Graesser, A.C. *Prose comprehension beyond the word*. Springer-verlag, New York Inc., 1981.
- 川崎恵里子・増井 透 物語の理解と記憶における認知構造(Ⅱ) ——物語構造のレベルによる検討——日
本教育心理学会第23回総会発表論文集, 1981.
- 川崎恵里子・増井 透 物語の理解と記憶における認知構造(Ⅲ) ——物語構造の操作からの検討——日本心理学会第45回大会発表論文集, 1981, 330.
- Kintsch, W. On comprehending stories. In M.A. Just & P.A. Carpenter (Eds.), *Cognitive processes in comprehension*. Lawrence Erlbaum Associates, Pub., 1977.
- Mandler, J.M. A code in the node: The use of a story schema in retrieval. *Discourse processes*, 1978, 1, 14-35.
- Mandler, J.M., & Johnson, N.S. Remembrance of things parsed: Story structure and recall. *Cognitive Psychology*, 1977, 9, 111-151.
- 増井 透・川崎恵里子 物語の理解と記憶における処理過程 名古屋大学教育学部紀要——教育心理学科——第27巻 1980, 33-46.
- Propp, V. *Morphology of the folktale*. Austin: Univ. of Texas Press, 1968.
- Rumelhart, D.E. Notes on a schema for stories. In D.G. Bobrow & A. Collins (Eds.), *Representation and understanding*. New York: Academic Press, 1975.
- Thorndyke, P.W. Cognitive structures in comprehension and memory of narrative discourse. *Cognitive Psychology*, 1977, 9, 77-110.

(1981年7月31日 受稿)

COGNITIVE PROCESSES IN COMPREHENSION AND MEMORY OF STORY II

Tooru MASUI and Eriko KAWASAKI

Early researches concerning story grammars predicted that recall for statements in stories varied as a function of their hierarchical level. The rewrite rules of a story grammar assign automatically each statement to story categories of nodes and relates nodes structurally. Thorndyke (1977) and other researchers in fact reported that statements relatively subordinate in the structural hierarchy were poorer recalled. We have conducted experiments to test whether three kinds of performances concerned memory and comprehension, i.e., recall, summary and importance ratings predicted as a function of levels in hierarchy generated by story grammar and relational density. However, except summarization protocols, those performances were sometimes, but not always predicted by such levels. Those results suggested that memory and comprehension processes had to be distinguished, and that the semantic content and the relationship between story statements were apparently more critical for predicating memory performances.

In the previous experiments, we generated 17 story variations from the original story whether deleting one story category or several statements across categories. Those variations were categorized according to their rated comprehensibility. High and Low comprehensible stories were selected, and after learning stories in natural or scrambled order, recognition test were performed. Another subjects were given a recall test after three different retention intervals.

The main results were as follows:

- 1) Comprehensibility depended on what node categories were involved.
- 2) Varying the structure by category or statement deletion, rated importance even for the same statement also could be varied.
- 3) RT (ORI) was fastest for H and latest for L comprehensibility respectively.
- 4) RT (OLD) and importance ratings (IR) related each other.
- 5) The longer the retention interval, the more recall ability of each story categories became to resemble IR as a function of categories.

Those results suggested that each statement located as a semantic composition of structural configuration.