文章処理過程に及ぼす目標の効果

関西大学 桑 原 尚 史¹

The effects of reading goal on text processing

Takashi Kuwabara (*Department of Psychology, Faculty of Sociology,
Kansai University, Suita, Osaka 565*)

The effects of reading goal on text processing were investigated by manipulating three factors : The reading goal, the amount of available resource and the amount of required resource. The first was manipulated by giving subjects the different reading goals (essay, rating). The second was manipulated by the amount of concurrent task. The third was manipulated by abstractness of texts. Two experiments were carried out, and in both experiments subjects were asked to recall the text unexpectedly after hearing the text. In the first experiment with seventy-two college students as subjects, the first and second factors were manipulated and the main effect of reading goal was obtained as the results. In the second experiment with forty-four subjects, the first and third were manipulated and the interaction between both factors was obtained.

Key words : text processing, reading goal, processing resource, recall, concurrent task.

桑原・三宮・野村(1983)は、処理資源 (processing resource) の配分の観点から、テキスト処理を検討している。彼らは、資源 (Norman & Bobrow, 1975) を期待、注意あるいは努力等を支える心的エネルギーと考えている。彼らは、テキストが要求する処理資源をその抽象性を変化させることによって、また処理体が可能な処理資源 (available resource) を共存課題 (concurrent task) の量によって操作し、これらの操作がテキストの記憶に及ぼす効果を命題の重要性との関連で質的に検討している。その結果、彼らは、文章記憶が可能な処理資源の量が多いほど増加すること、および文章が要求する処理資源の量が少ないほど増加することを明らかにしている。また、要求する処理資源の多いテキスト、すなわち抽象性の高いテキストにおいてのみ、処理体は重要度の高い命題により多くの処理資源を配分することを指摘している。

この指摘は、これまでのテキストの構造的側面のみからテキスト処理を説明しようとする方法 (例えば、Kintch & van Dijk, 1978; Thorndyke, 1977) には限界があることを示している。すなわち、テキスト処理は構造的な要因のみによって決定されるものでなく、処理体のもつ目標、視点、知識といった、いわば処理体側の要因との相互作用によって決定されることが推察されるからである。

Graesser, Hoffman, & Clark (1980) は、テキストを処理する際に処理体もっている目標 (reading goal) を操作して reading time を測定し、目標がテキスト処理に及ぼす効果を検討している。その結果、目標の差は、ミクロ処理ではなくマクロ処理においてみられることを明らかにしている。しかし彼らは、目標の効果については明確にしているが、処理体がどのように目標に従ってテキスト処理を行うかについての具体的な処理過程については言及していない。また彼らは、入力段階のみを問題にし、どのような情報が記憶されたのかという問題については検討していない。

そこで本研究は、再生を求め、それを量的かつ質的に分析することにより、目標の差によってテキスト記憶がどのように異なるかを明確にする。そして処理資源の配分の観点から、目標と利用可能な処理資源との関係、および、目標とテキストが要求する処理資源の量との関係のそれぞれを検討することによって、処理体がいかに目標に従ってテキスト処理を行うかを明らかにすることを目的とする。

まず実験 I では、目標と利用可能な処理資源の量とを操作し、これらの操作がテキストの記憶に及ぼす効果を、命題の重要性との関連で検討することを目的とする。利用可能な処理資源の量の操作については桑原他 (1983) と同じであり、テキスト処理の際に信号検出を用いた共存課題を与えるか否かによって行う。また、目標の操作はテキスト呈示前に、異なる 2 種類の目標をそれぞれ被験者に与えることによって行う。それは、ひとつはテキストの内容を“批評”するという目標であり、

¹ 本論文の作成にあたり、御指導を賜りました関西大学社会学部広田君美教授、貴重な助言をいただいた関西大学社会学部の浦 光博氏、鳴門教育大学の三宮真智子助手に深く感謝致します。

もうひとつはテキストの印象を“評定”するという目標である。そして、テキスト処理の後、どちらの条件の被験者にも再生を求めることによって、テキストの記憶に及ぼす目標の効果を検討する。

まず、批評条件においては、評定条件と比較して再生率が高くなることが予測される。また、批評条件の被験者は、評定条件の被験者より、重要度の高い命題をより良く記憶することが予測される。なぜならば、テキストについて批評を書くためには、テキストの内容を深く理解し、なおかつその論点を把握しなければならない。さらには、そのことを記憶していることが要求される。それに対して、テキストの印象を評定するには、批評という目標はどテキストの内容に関する記憶を要求されない。したがって、批評条件の被験者は、評定条件の被験者よりテキスト処理に多くの処理資源を投入すると考えられる。また、批評条件の被験者は、テキストの論点を含むと思われる重要度の高い命題を優先的に深く処理すると考えられる。それに対して、評定条件の被験者は、重要度の高い命題に選択的に処理資源を配分することはないのではないと思われる。

また、目標と利用可能な処理資源との関係について言及すれば、次のような予測が成り立つ。桑原他(1983)は、共存課題がテキストの記憶を低下させることを報告している。このことは、処理資源が共存課題に配分され、テキスト処理に利用可能な処理資源が減少したことを示している。すると、多くの処理資源が要求される批評条件において、その共存課題のテキスト処理への干渉効果が大きくなることが予測される。

実 験 I

テキストを処理する際の処理体の目標と、処理体の利用可能な処理資源の量を同時に操作し、これらの操作がテキストの記憶に及ぼす効果を、命題の重要性との関連で検討することを目的とする。

方 法

被験者 関西大学の学生 72 名が被験者として参加した。彼らをランダムに 4 群に分け、各群 18 名とした。

装置 実験は個別に遮音室内で行い、装置は桑原他(1983)と同じものを使用した。

材料 材料として、ダミーテキスト、ダミー課題、テキスト、および共存課題を用いた。Graesser et al. (1980) は目標の操作を教示によってのみ行っているが、本研究では、この操作をより確実にするためにダミーテキストおよびダミー課題を用いた。すなわち、被験者にダミーテキストおよび批評あるいは評定というダミー課題を処理させることにより、実際にテキストを処理する際に、被験者が明確に批評あるいは評定という目標をもつことができるようにするためである。また共存課題

は、被験者の利用可能な処理資源の量を操作するための課題である。ダミーテキスト：ダミーテキストとして黒井(1981)の“めざりな甲子園児”というエッセイを用いた。ダミー課題：ダミー課題として、評定課題と批評課題の 2 種類の課題を設けた。評定課題とは、9 個の形容詞対(例えば、暖かい-冷たい)を呈示し、ダミーテキストの文章の印象を形容詞対間の 7 点尺度上に定位することを求める課題である。それに対して批評課題とは、ダミーテキストの内容について批評を書くことを求める課題である。これらの課題の制限時間はともに 3 分とした。テキスト：テキストとして三宮(1982)の抽象テキストを用いた。このテキストは命題に分割すると 30 の命題に分割される。このテキストの内容に関しては三宮(1982)に、また命題への分割規則に関しては桑原他(1983)に詳しい。共存課題：テキストの呈示と同時に 20 個の信号音(純音, 1000 Hz)をランダムに呈示し、被験者にそれに対する単純反応をもとめる課題である。

実験計画 $2 \times 2 \times 3$ の要因計画を用いた。第 1 の要因は目標に関する要因であり、処理体の目標を操作するための要因である。条件として、評定条件と批評条件の 2 条件を設けた。第 2 の要因は共存課題の有無に関する要因である。この要因は、処理体のテキスト処理に利用可能な処理資源を操作するための要因である。この操作は、テキスト呈示中に共存課題を与えるか否かによって行った。第 3 の要因は命題の重要性に関する要因である。この要因は、再生プロトコルを量的にだけでなく、より詳細に質的に検討するための要因である。桑原他(1983)は、本実験で材料として用いる抽象テキストおよび実験 II で用いる具象テキストの各命題の重要度を被験者の評定によって決定し、それぞれの 30 の命題を重要度評定値の高い順に 10 命題ずつ、上位命題(high-level proposition)・中位(medium-level)命題・下位(low-level)命題として分類している。本実験においてもこの 3 つのカテゴリーを採用し、各要因がこれらの各重要度レベルにおいてどのような効果をもつかを検討する。なお、第 1, 第 2 の要因は被験者間変数であり、第 3 の要因は被験者内変数である。

手続き まず全条件の被験者に、これから文章を聞いた後にある質問に答えてもらうという内容の教示を与えた。それに加えて、共存課題有条件の被験者のみに“信号が鳴るたびにできる限り速く電鍵を押すように”という信号に対する教示を与えた。そして、全条件の被験者にダミーテキストを聴覚呈示し、共存課題有条件ではそれと同時に信号検出を用いた共存課題を与えた。ダミーテキストの呈示後、評定条件の被験者には評定課題を、批評条件の被験者には批評課題を与えた。課題の終了後、全条件の被験者に異なるテキストを呈示しその後

再び同じ課題（批評あるいは評定課題）を与えるという内容のダミー教示を与え、抽象テキストを聴覚提示した。共存課題有条件では、ダミーテキスト提示時と同様、テキスト提示と同時に共存課題を与えた。テキストの提示後、全条件の被験者に“覚えていることを全て書くように”という教示を与え、抽象テキストに対する再生を求めた。再生課題の制限時間は5分とした。

結果および考察

再生プロトコルの評定方法は桑原他（1983）に従い、統語に関しては各命題が取りうるすべての表層構造を正反応とし、意味に関してはすべての同義的いい換えを正反応とした。各条件の平均正再生率を Fig. 1 に示す。また、命題の重要度の各水準における各条件の平均正再生率は Fig. 2 に示すとおりである。第1, 第2 要因を被験者間、第3 要因を被験者内変数とする $2 \times 2 \times 3$ （目標 $\times$ 共存課題 $\times$ 命題の重要性）の Lindquist Type III（Lindquist, 1953）による分散分析の結果、目標の主効果（ $F=34.13$, $df=1/68$, $p<.01$ ）、命題の重要性の主効果（ $F=67.07$, $df=2/136$, $p<.01$ ）、および目標と命題の重要性との交互作用（ $F=7.13$, $df=2/136$, $p<.01$ ）が認められた。また、共存課題の有無の主効果に有意な傾向がみられた（ $F=7.13$, $df=1/68$, $.05<p<.10$ ）。

Fig. 1 から、評定条件より批評条件において再生量が多くなっていることがわかる。このことは、批評条件の被験者は評定条件の被験者より、テキスト処理に多くの処理資源を投入するのではないかという予測を支持するものである。さらに、Fig. 2 において、命題の重要度の各水準における批評と評定条件の再生量を比較すると、両条件とも重要な命題ほど良く再生する傾向にある。この結果は、批評条件の被験者は、より多くの処理資源をより重要な命題に選択的に配分するという予想を支持するものであるが、しかし、評定条件の被験者は、重要度の高い命題に選択的に処理資源を配分することはないという予想に反するものである。この事実、処理体は本

質的にテキストの重要な命題を優先的に処理する傾向があるという桑原他（1983）の考察を支持するものである。

ところが、そのテキストの重要な命題を優先的に処理する傾向は、評定条件より批評条件において強いことが Fig. 2 よりわかる。この事実、批評条件の被験者は評定条件の被験者より、多くの処理資源をより重要な命題に選択的に配分するという予想を支持するものである。この2条件間の再生の質的な差は、処理体が目標に従ってテキストを処理し、目標を遂行するのに必要な情報をテキストから選択して記憶していることを示している。

また Fig. 1 から、利用可能な処理資源が多いほど再生量が多くなることがわかる。しかし、その配分方略には質的な差異がないことが Fig. 2 よりわかる。この結果は桑原他（1983）と同じものである。

ここで、目標と利用可能な処理資源との関係について検討してみる。これには、再生量と共存課題の成績とあわせて考える必要がある。そこで、共存課題有条件における評定群および批評群の1信号に対する平均反応時間を求めると Fig. 3 のようになる。評定群と批評群との間で t 検定を行った結果、5% 水準で有意差が認められた（ $t=2.25$, $df=34$ ）。これらの事実、批評群の反応時間が、評定群と比較して、有意に遅くなっていることを示している。これに、共存課題有条件の批評群の再生量が評定群のそれより多くなっている事実を加味すれば、再生量と共存課題の成績は拮抗（trade-off）する関係にあるといえる。このことから、批評という目標に従ってのテキスト処理と共存課題との並列処理を遂行するために必要な処理資源の量は、利用可能な処理資源の限界を越えていたことがわかる。そのために、被験者は、共存課題に配分する処理資源を減少させ、それをテキスト処理に配分したと推察される。このことは、処理体は、目

Fig. 1. Correct recall for the abstract text as functions of reading goal and available resource.

Fig. 2. Correct recall for the abstract text as functions of reading goal, available resource and rated importance.

標を遂行するのに必要な処理資源を適切に投入することを示している。

本実験では、次のことが明らかにされた。処理体は、目標を遂行するのに必要な処理資源をテキスト処理に投入し、目標を遂行するのに必要な情報をテキストから選択して記憶していることが明らかにされた。しかし、処理方略は、桑原他(1983)のテキストによって処理方略が異なるという事実に示されるように、目標のみによって形成されるものではなく、テキストの内容と目標との相互影響過程の下に形成されるものであることが推察される。そこで実験Ⅱでは、目標とテキストが要求する処理資源との関係を検討する。

実 験 Ⅱ

テキストを処理する際の処理体の目標と、テキストが要求する処理資源の量を同時に操作し、これらの操作がテキストの記憶に及ぼす効果を、命題の重要性との関連で検討することを目的とする。なお、前者の操作は、実験Ⅰと同じく被験者に異なる課題目標を与えることによって行う。また、後者の操作は、桑原他(1983)と同じくテキストの内容の抽象性を変化させることによって行う。

方 法

被験者 実験Ⅰとは異なる関西大学の学生 44 名が、被験者として参加した。彼らをランダムに 4 群に分け、各群 11 名とした。

材料 材料として、ダミーテキスト、テキスト、およびダミー課題を用いた。ダミーテキストとダミー課題に関しては、実験Ⅰと同じものを用いた。テキストは、実験Ⅰの抽象テキストと、それに加えて三宮(1982)の具象テキストを用いた。この具象テキストは、抽象テキストの語彙項目のみを部分的に具象性の高いものに入れ換え、かつ一貫した内容をもつように作成されたものである。よってテキストを構成する各文の統語形式は両テキ

スト間で等しく、ともに 30 の命題を含みその長さもほぼ等しい。このテキストの作成方法および内容に関しては三宮(1982)に詳しい。

実験計画 $2 \times 2 \times 3$ の要因計画を用いた。第 1 の要因は目標に関する要因であり、第 2 の要因はテキストの抽象性に関する要因であり、第 3 の要因は命題の重要性に関する要因である。第 1, 3 の要因の操作に関しては実験Ⅰと同じであり、第 2 の要因の操作に関しては桑原他(1983)と同一である。第 1, 2 の要因は被験者間変数であり、第 3 の要因は被験者内変数である。

手続き 実験は集団で実施した。実験手続きは、ほぼ実験Ⅰと同じである。まず全条件の被験者にダミーテキストを聴覚呈示し、その後評定条件の被験者には評定課題を、批評条件の被験者には批評課題を与えた。課題の終了後、全条件の被験者に実験Ⅰと同一のダミー教示を与え、抽象条件には抽象テキストを、具象条件には具象テキストを聴覚呈示した。テキストの呈示後、抽象あるいは具象テキストに対する再生を求めた。

結果および考察

再生プロトコルを実験Ⅰと同一の方法によって評定した。各条件の平均正再生率は Fig. 4 に示すとおりである。また、命題の重要度の各水準における各条件の平均正再生率は Fig. 5 に示すとおりである。第 1, 2 要因を被験者間、第 3 要因を被験者内変数とする $2 \times 2 \times 3$ (目標 $\times$ テキストの抽象性 $\times$ 命題の重要性) の Lindquist Type III (Lindquist, 1953) による分散分析の結果、命題の重要性の主効果 ($F=22.80$, $df=2/80$, $p<.01$), 目標とテキストの抽象性との交互作用 ($F=6.08$, $df=1/40$, $p<.05$), 目標と命題の重要性との交互作用 ($F=3.80$, $df=2/80$, $p<.05$), およびテキストの抽象性と命題の重要性との交互作用 ($F=19.30$, $df=2/80$, $p<.01$) が認められた。それに対して、目標の主効果とテキストの抽象性の主効果は認められなかった。

桑原他(1983)は、具象テキストの再生量が、抽象テキストのそれより多くなることを報告している。しか

Fig. 3. Mean reaction time per signal of concurrent task.

Fig. 4. Correct recall for the abstract and concrete texts as a function of reading goal.

し、Fig. 4 から、それは、評定条件において認められるが、批評条件においては認められない。また、実験 I では、抽象テキストにおいては批評条件の被験者が、評定条件の被験者より、テキストをより多く再生することが報告された。しかし、Fig. 4 から、具象テキストにおいては、それが認められないことがわかる。

このことから、この 2 つの異なる目標を遂行するのに、具象テキストの必要な記憶量は同じであるとみなすことができる。ここで、具象テキストの内容を検討すれば、抽象テキストのそれと比較して、それは日常的に経験するものであり、我々がよく知っている事柄である。したがって、それは批評しやすい内容であると考えられる。そこで、批評という目標は、具象テキストにおいては抽象テキストほど多くの処理資源を必要としなかったとみなすことができよう。このことは、処理体はテキストを最適な水準に処理するという可能性を示唆している。しかし、この解釈を妥当なものというには、それぞれの目標に対する最適な処理方式を明確にし、新たな実験的検証を行う必要がある。

また Fig. 5 から、具象テキストにおいても、目標によってその処理資源の配分方略が異なることがわかる。評定条件の中位命題における再生量は、批評条件のそれよりも多い ($t=2.78$, $df=10$, $p<.05$)。したがって、具象テキストの中位命題には、評定という目標に対して明示的 (explicit) な内容が含まれていたと推察される。しかし、この推察は必ずしも明確ではなく、どの命題が如何なる目標に対して明示的となるかといった、目標とテキストの意味構造との関係をより詳細に検討していくことが今後の課題として残される。

総合考察

本研究は、第 1 に文章処理過程に及ぼす目標の効果を

Fig. 5. Correct recall for the abstract and concrete texts as functions of reading goal and rated importance.

検討することを目的とした。本研究では、テキストの記憶は Fig. 5 から明らかなように、目標によって量的にも質的にも異なることが示された。このことは、処理体がそれぞれの目標に対して異なる処理方略を形成し、その処理方略に従ってテキストを処理することを意味している。例えば、実験 I では、批評条件の被験者は評定条件のそれより、より多くの処理資源をより重要な命題に配分することが明確にされた。これは、テキストについて批評を書くのに、被験者がテキストを最も適切な形式に処理したためといえる。このことは、評定条件の被験者についても同じことがいえる。このためには、処理体は次のような処理を行うと仮定することができる。まず、処理体は、目標をもつことによって特定のスキーマを選択し活性化させる。このスキーマの種類および活性化の状態は目標によって異なる。そして、このスキーマによって入力情報を予期し、そこからさらに必要な情報を想定し、処理方略をたてる。処理体はスキーマに従って、逐次的に入力される情報を処理し、その情報と必要な情報との照合を行う。ここで、入力情報に必要な情報を検出した場合は、その情報により多くの処理資源を配分する。またこのような処理と同時に、スキーマは入力情報によって活性化されたり、修正されたりしていく。これによって、スキーマの予期の正確性は増し、したがってテキストの処理ロードは減少し、処理過程をより円滑なものとする。これは、reading time が、テキストの前半部より後半部において短くなる事実 (Cirilo & Foss, 1980; 桑原・野村, 1982) を説明するものである。

本研究は、第 2 に目標と利用可能な処理資源との関係を検討することを目的とした。本研究では、共存課題の信号に対する反応時間が、批評条件において遅くなる事実が認められた。これは、批評という目標に従ってのテキスト処理と共存課題との並列処理が利用可能な処理資源の限界を越えていたため、被験者は、共存課題に配分する処理資源を減少させ、それをテキスト処理に配分したからであると考えられる。このような処理を行うには、処理体はテキスト処理と同時に次のような処理を行っている必要がある。まず第 1 には、処理体は常に自らの処理過程をモニターしている。次に、そのモニターした自らの処理の状態あるいは結果を、それが処理の目標に対して適切かどうかをチェックする。そして、その結果によっては処理方略を修正する。そして、配分する処理資源の量を増加させたり、減少させたりする。これらの考察は、Flavell & Wellman (1977) が認知的目標とデータとの関連において行われるモニタリング、および認知過程の調整を行うと仮定するメタ認知の働きの実在性を示すものである。

本研究は、第 3 に目標とテキストが要求する処理資源

との関係を検討することを目的とした。本研究では、同一目標であっても、テキストによっては、処理方略が異なることが明らかにされた。このことは、テキストの処理方略は、目標とテキストの相互作用によって決定されることを示唆している。すなわち、処理体は、前述したように目標によって特定のスキーマを活性化し、処理方略をたてる。そして、逐次的に入力される情報によって、テキストの要求する処理資源を目標との関連で評価し、処理方略をより精緻化していくと考える。

要 約

実験Ⅰでは、テキストを処理する際の処理体の目標と利用可能な処理資源の量を同時に操作し、これらの操作がテキストの記憶に及ぼす効果を命題の重要性との関連で検討することを目的とした。その結果、目標によって記憶量は異なり、さらにその記憶内容も異なることが示された。これに対して、処理体は、目標を遂行するのに必要な処理資源をテキスト処理に投入し、目標を遂行するのに必要な情報をテキストから選択して記憶しているという解釈がなされた。

実験Ⅱでは、テキストを処理する際の処理体の目標とテキストが要求する処理資源の量を操作し、テキストの記憶に及ぼす効果を命題の重要性との関連で検討することを目的とした。その結果、目標とテキストが要求する処理資源の量との間に交互作用が認められた。これに対して、処理資源の配分方略は目標とテキストの要求する処理資源との相互作用によって決定されるという解釈がなされた。そして、処理体はこれらの量を適切に評価し、適切な量の処理資源を投入し、テキストを処理することが示された。

これらのことから、次のような考察がなされた。処理体は、目標によって特定のスキーマを活性化させ、必要な情報を設定し、処理方略をたてる。そして、そのスキーマに従って入力情報を予期しながら、入力情報を処理し、必要な情報にはより多くの処理資源を配分する。また、この逐次的に入力される情報によって、スキーマをより精緻化し、あるいは修正したりする。このような処

理過程と同時に、処理過程をモニターし、その状態あるいは結果をチェックし、その結果によっては処理方略を修正するといった処理過程が別に働いていることが示唆された。

引 用 文 献

- Cirilo, R. K., & Foss, D. J. 1980 Text structure and reading time for sentences. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, **19**, 96-109.
- Flavell, J. H., & Wellman, H. M. 1977 Metamemory. In R. V. Kail & J. W. Hagen (Eds.), *Perspectives on the development of memory and cognition*. Hillsdale, N. J.: Lawrence Erlbaum Associates. Pp. 3-33.
- Graesser, A. C., Hoffman, N. L., & Clark, L. F. 1980 Structural components of reading time. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, **19**, 135-151.
- Kintch, W., & van Dijk, T. A. 1978 Toward a model of text comprehension and production. *Psychological Review*, **85**, 363-394.
- 黒井千次 1981 靴をそろえて脱ぐのはなぜか 新行儀読本 河出書房
- 桑原尚史・野村幸正 1982 文章理解に関する研究——予期に及ぼす認知的枠組の効果—— 日本心理学会第46回大会発表論文集, 193.
- 桑原尚史・三宮真智子・野村幸正 1983 文章記憶に及ぼす処理資源の効果 心理学研究, **54**, 102-107.
- Lindquist, E. F. 1953 *Design and analysis of experiments in psychology and education*. New York: Houghton Mifflin Co.
- Norman, D. A., & Bobrow, D. G. 1975 On data-limited and resource-limited processes. *Cognitive Psychology*, **7**, 44-64.
- 三宮真智子 1982 文章記憶における表現形式と意味内容の関係 心理学研究, **53**, 308-311.
- Thorndyke, P. W. 1977 Cognitive structures in comprehension and memory of narrative discourse. *Cognitive Psychology*, **9**, 77-110.

——1984. 6. 27. 受稿, 1984. 9. 22. 受理——