

抄録作成者の情報処理

——抄録作成におけるマクロルールの役割——

Information Processing of the Abstracter

——Function of Macrorules in Abstracting——

杉原寛子  
*Hiroko Sugihara*

*Résumé*

This paper has two purposes.

One is to explain how the abstracter makes a meaningful abstract selecting and concluding significant information in one article.

The other is concerning comprehension and memory of discourse in abstracting process. The focus is whether the abstracter makes an abstract understanding whole contents of discourse or only extracted information from it.

Experiments were made in order to approach the problems mentioned above.

The author made same abstracting and comprehension tests for four groups; (A) students of library and information science who had learned about abstracting standards and trained many times. (B) students of library and information science who did not know about abstracting standards at all. (C) researchers who had learned about abstracting standards. (D) researchers who did not know about abstracting standards at all.

As a result, three trends were found.

- (1) The abstracter, knowing standards of abstracting and having been trained to make a good abstract using macrorules intentionary.
- (2) Those who know standards of abstracting can understand the contents of article better than those who know no standards, because the former use meta-cognition more busily.
- (3) As a researcher has a professional macrorules and macrostructures about his own field unconsciously, he can make a good abstract and understand whole contents of the article in spite of his ignorance of standards of abstracting.

---

杉原寛子：慶應義塾大学三田情報センター，東京都港区三田2-15-45

Hiroko Sugihara: Library and Information Center, Keio University, Mita, Minato-ku, Tokyo.

- I. はじめに
- II. 文章理解と要約に関する研究
  - A. 認知心理学の文章理解研究
  - B. 文章理解と要約の研究
  - C. マクロ構造とマクロルール
  - D. 抄録作成基準
- III. 抄録作成と文章理解の実験
  - A. 実験目的
  - B. 実験方法
  - C. 実験結果
  - D. 結果の分析
- IV. 考察と結論

## I. はじめに

「抄録」は、「記事内容の概略を迅速に把握する目的で作られた文章で、主観的な解釈や批判を加えず記事の重要な内容を簡潔かつ正確に記述したもの<sup>(1)</sup>」とされている。

抄録の作成過程において、我々はいかにして必要な情報を判断、取捨選択しつつ、筋の通った文章に仕上げているのかを明らかにすることが本稿の目的である。また、作成過程において、文章内容についての理解、特に、抽出した情報にのみ理解を示しているのか、それとも抽出しつつ全体の内容をも理解しているのか、という点も取り上げる。

本稿では、これらの疑問点について、認知心理学分野における文章理解と要約に関する研究を参照しつつ実験を試みた。

## II. 文章理解と要約に関する研究

### A. 認知心理学の文章理解研究

抄録作成過程は、「読む」、「理解する」、「必要な情報の取捨選択」、「新たな文章化」という4つの行動から成り立っていると推測される。これらの行動については、既に認知心理学の分野で個別にはあるが、研究がなされている。

認知心理学は、19世紀の Wilhelm Wundt の構成主義に端を発し、「行動主義」、「精神分析」および「ゲシュタルト心理学」の影響を受けつつ1950年以後に開花した。

梅本堯夫は、最初に「認知科学 (Cognitive Psycho-

logy) を書名とした著作<sup>(2)</sup>の出版が、1970年であることと、*Cognitive Psychology* 誌の創刊が1970年であることを根拠として、「認知心理学」という用語が定着したのは、1960年以後と推測している<sup>(3)</sup>。

1950年代から1960年代にかけての心理学の潮流は大きく三つに分けられる。

一つは、コンピュータの出現・発達に伴うもので、人間の心的過程及び構造を、コンピュータプログラムによって表現することを H. A. Simon 等が提唱した。

第二は、A. N. Chomsky の「生成文法理論」であり、言語行動を認知に基づいて分析するというものであった。

そして第三のものは、J. Piaget の「発達心理学」一すなわち、「人間の行動における発達の变化の基礎となる内的構造や過程の成長<sup>(4)</sup>」に焦点を当てていた。

以上の様な流れの中で、行動主義の勢いは薄れ、「認知心理学」という新しい学問分野が出現して来たのである。認知心理学では、「知覚、記憶、パターン認識、問題解決、言語の心理学、認知の発達、そしておよそ半世紀の間眠ったままになっていたその他多数の問題<sup>(5)</sup>」が研究されている。

1967年までの諸研究について Neisser は、「認知心理学の正確な分析道具を用いることにより、内的な心的過程を研究することが可能であることを示し<sup>(6)</sup>」たと述べている。

### B. 文章理解と要約の研究

以上の様な変遷をたどって興隆して来た認知心理学領域において、文章理解および文章要約という研究主題に

関してはどのような研究が行われて来たのであろうか。

まず、認知心理学における、文章の理解の定義をあげることにする。

「理解する」という行為は、新しい情報が記憶内に既に存在する古い情報によって取り扱われる過程のことであるから、身の回りに観察されることが、文章を理解するプログラムを作り上げる原動力になる、と Daniel G. Bobrow と Allan Collins は述べている<sup>6)</sup>。

又、桐木建始等は、文章の理解とは、“文字の認知、単語の認知、文の意味の認知に加えて、文と文との関係や行間の意味を汲み取ることによって、文章全体の意味構造を理解するという一連の過程である”と定義している<sup>7)</sup>。これとよく似た定義は、丸野俊一も行っており、さらに、文章理解の過程とは、所与の情報を読者の知識構造の中へ統合して行く過程であることを付け加えている<sup>8)</sup>。

文章理解に関する研究を行うには、文章のジャンルを考慮に入れるべきだと示唆したのは、Perry W. Thorndyke である。彼は、人間が文章のジャンルに応じて様々な種類のスキーマ<sup>9)</sup> 一例えば、報道文スキーマ、歴史文スキーマ、科学論文スキーマを働かせていることを

示唆した<sup>10)</sup>。スキーマをも含む様々な理解方法の把握によって、文章に対する理解度は向上して行くであろうと推測できるが、Thorndyke は、文章の種類に応じた具体的な理解方法の研究の1つとして、物語文法 (story grammar) に関する論文 (1977) を発表している<sup>10)</sup>。彼は、単純な物語文を読む際に必要な10の文法ルールを提案し、それらを思い浮かべながら物語を読めば、物語情報をうまくその文法構造に適合させることにより、その理解や記憶を促進することが可能であることを実験により実証している。Thorndyke の提案した文法ルールを第1図に示す。

Thorndyke はさらに、物語の構造を枝分れ構造で表現し、その枝分れの水準が高い程、被験者の再生率が高いこと、特定の物語構造を持つ物語を繰り返し練習すれば、同じ構造を持つ物語の理解を促進すること等も実証している。

Thorndyke とは別に、W. Kintsch が、科学報告に関する『マクロ構造』を提案している<sup>11)</sup>。又、G. J. Spilich 等は、野球の試合のラジオ放送を理解するための『マクロ構造』を開発している<sup>12)</sup>。このマクロ構造とは、後述する「マクロルール」によって決定される概念である。

一方、文章の要約に関する研究はまだ非常に少なく、認知心理学というよりむしろ教育心理学分野で最近ようやく注目を浴びる様になって来た。しかし、大部分が、要約作業による学習の促進を導く教育的見地からの研究であり、要約過程自体を研究対象としているものは極めて少ない。

鹿内信善は、要約、ノート、アンダーライン等の活動が、学習促進効果を上げることを実験により明らかにしている<sup>13)</sup>。

又、桐木建始等は、要約作業が読解に及ぼす効果について実験を行っており、“文章の読解における要約作業の役割は、文章に能動的に働きかけることによって、文と文の関係や段落間関係の理解、全体の論旨展開の理解さらにそれらを体制化するといった一連の読解過程を促進することである”<sup>14)</sup>と結論づけている。この能動的な働きかけは、「メタ認知」と呼ばれるものであり、このメタ認知的働きが活発に行われることにより、要約文がそれ自体まとまりを持つ。そして、元の文章と矛盾しないものでなければならぬために、要約作業中に元の文章との照合や調整が絶えず行われることにより文章理解が促進される<sup>14)</sup>。

一方、要約作成過程の研究例としては、Steaven L.

ルール番号	ル	ー	ル
(1)	物語 =	設定 + 主題 + 筋立て +	解決
(2)	設定 =	登場人物 + 場所 +	時間
(3)	主題 =	(出来事) +	目標
(4)	筋立て =	エピソード	
(5)	エピソード =	下位目標 + 企て +	結果
(6)	企て =	出来事 あるいは	エピソード
(7)	解決 =	出来事 あるいは	状態
(8)	結果 =	出来事 あるいは	状態
(9)	下位目標 あるいは	目標 =	望ましい状態
(10)	登場人物, 場所	あるいは	時間 = 状態

第1図 単純な物語を読む為の文法ルール

出典：Thorndyke, P. W.: Cognitive Structures in Comprehension and Memory of Narrative Discourse. Cognitive Psychology 9, 1977. p.77 ~110. p. 79より翻訳。

Christopherson の研究<sup>15)</sup>がある。彼は、散文を要約する際に、semantic roles (マクロ構造と類似した概念であると推測される) に関する知識がどの様な効果を及ぼすかについて実験を行っている。Christopherson は、文章中に含まれる情報としての semantic roles を具体的に以下の様に説明している。

- 行為者 (出来事を実行したり、その原因となったりする人、あるいは物)
- 出来事 (出来事あるいは活動)
- 受動者 (出来事の影響を直接受けた人、あるいは物)
- 道具 (出来事を実行したり、その原因となるのに用いられた物)
- 場所 (出来事が起こった所)
- 結果 (結果もしくは成果)
- 記述 (どの様に重要な記述と説明がなされているか)<sup>18)</sup>

Christopherson の実験により、semantic roles に関する知識が要約の出来具合に大きな影響を与えていることが証明されている。

Ann L. Brown と Jeanne D. Day は、情報要約能力は、「ささいなことを犠牲にして重要部分を理解し、そこに注意を払うという重要な学習能力である」<sup>16)</sup>としている。そして、この能力がかなり遅くに、すなわち、高校・大学レベルで発達すること、特に複雑な長い文章の大意を意識する能力は、専門家、大学の修辞学の教師等に備わる傾向が強く、極めて高いレベルの知識と訓練を要求する技術であることを調査結果に基づいて確認している。彼らは、又、要約能力には、マクロ構造を抽出するためのマクロルールというテクニックが要求されることも示唆している。

この様に、文章理解、文章要約に関する認知的研究の成果を概観して来ると、マクロ構造、マクロルールの存在が文章要約に関しては大きな役割を果たしていることが明らかであり、それらの存在によりメタ認知がより活発に働き、文章の理解が促進されていることも推測できる。

### C. マクロ構造とマクロルール

マクロ構造に関しては、石田潤等が、以下の様な説明を行っている。

……要約文とは、文章のマクロ構造を表現したものである。マクロ構造とは、いわば文章の骨格であり、文章に述べられた個々の内容は全てマクロ構造の下に位置づけられる事になる<sup>14)</sup>。

すなわち、文章構造を枝分れ構造で表現した際に、その上位レベルに位置づけられる情報がマクロ構造であると言って良いであろう。そのマクロな情報を巧みに連結させ文章化させることによって要約文は作成されるのである。そして、このマクロ構造を決定するのに必要なのが、マクロルールと呼ばれるテクニックである。

Brown と Day は、解説的な文章を要約するためのマクロルールとして、プロトコル実験によって確認された6つの基本的ルールを挙げている。

1. ささいな内容の削除。
2. 重要だが余分な内容の削除。
3. 一般的でない用語の言い換え。
4. 一般的でない事柄の言い換え。
5. トピックセンテンスの選択。
6. トピックセンテンスがない時には自分で作る<sup>16)</sup>。

既に述べたが、彼らは、このマクロルールを用いて文章を要約する能力は、遅れて発達するものであり、さらに複雑で長い文章の大意を意識する(そのまま写すのではない)には、極めて高いレベルの知識と訓練が必要であることを示唆している。

さて、抄録も、極めて短い要約文とも言える。その長さは、和文で50~600字程度のものである。

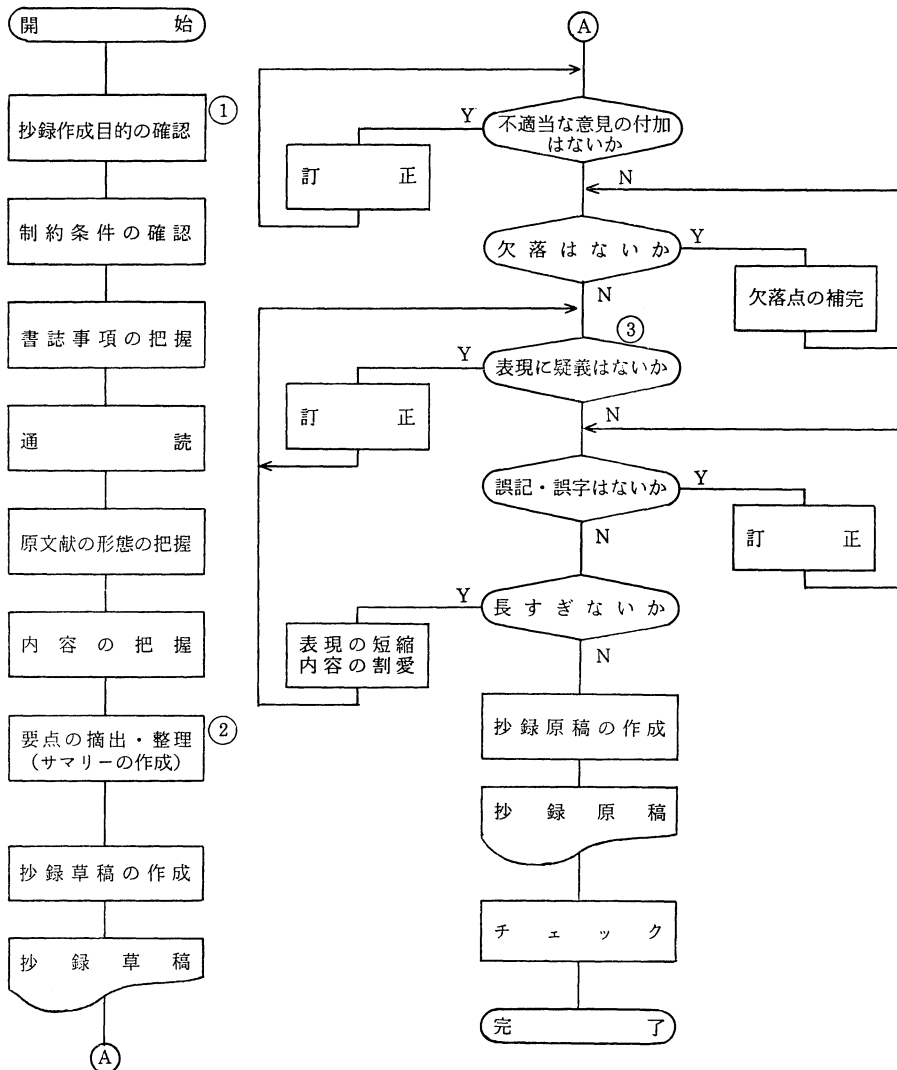
抄録を書くに当っては、様々な機関が、作成者用の基準を出している。それらを見ると、これまで述べて来たマクロルールの役割を果たしていたり、さらには、マクロ構造そのものを提示していることが判る。

### D. 抄録作成基準

日本の抄録作成基準の最も代表的なものは、科学技術情報流通技術基準 (SIST) 01 抄録作成<sup>1)</sup>である。この基準は、マクロルールとマクロ構造の両方を抄録作成者に提示している。まず、「抄録の書き方」(マクロルールにあたる)として以上の15項目を一般的留意事項として挙げている。

- (1) 客観的に書く。

- (2) 著者が読者に伝えたい内容を重点的にとりあげる。
- (3) 常識的な内容は排除する。
- (4) 簡潔で明確な表現をする。
- (5) 標題の内容の繰返しは避ける。
- (6) 一人称は使わない。
- (7) 標題の取扱い方を明示する。
- (8) 図・表・数式番号の引用はしない。
- (9) 原則として、原記事で使われている専門用語を使う。
- (10) 略語、略称、略号は、初めて出て来る箇所の説明を加える。
- (11) 単位記号、量記号は、原記事に使用されている通りに使用する。
- (12) 商品名は、内容の理解に不可欠な場合に限り使用して良い。
- (13) 数式、化学式は使用して良い。
- (14) 図、表は原則として使用しない。



第2図 抄録作成の手順

出典：中小企業振興事業団中小企業情報センター，抄録の作り方，1975，p.15より。

## 抄録作成者の情報処理

同基準は、又、原著論文の報知的抄録を新規な内容を中心に書く際に考慮すべき標準的項目をも挙げており、これらはマクロ構造に当たるものであると言えよう。その項目として以下のものがある。

- (1) 前提
- (2) 目的・主題範囲
- (3) 方法
- (4) 結果
- (5) 考察、結論
- (6) その他

基準の中には、抄録作成手順（マクロルール）をわかりやすいフローチャートで示しているものもある。

第2図は、中小企業情報センター発行の「抄録の作り方」に出ている抄録作成の手順を示したものである。同情報センターでは、「この手順は、作業分析の結果得られたひとつの例であって、抄録作成の手順はこれ以外にも考えられる。抄録作成の経験を積めば、人によって自らの好む手順で作ってさしつかえない。しかし初めの内は、図示した方法によるのが手落ちなく無駄のない作業を行う上で有効であろう<sup>(17)</sup>と注記している。

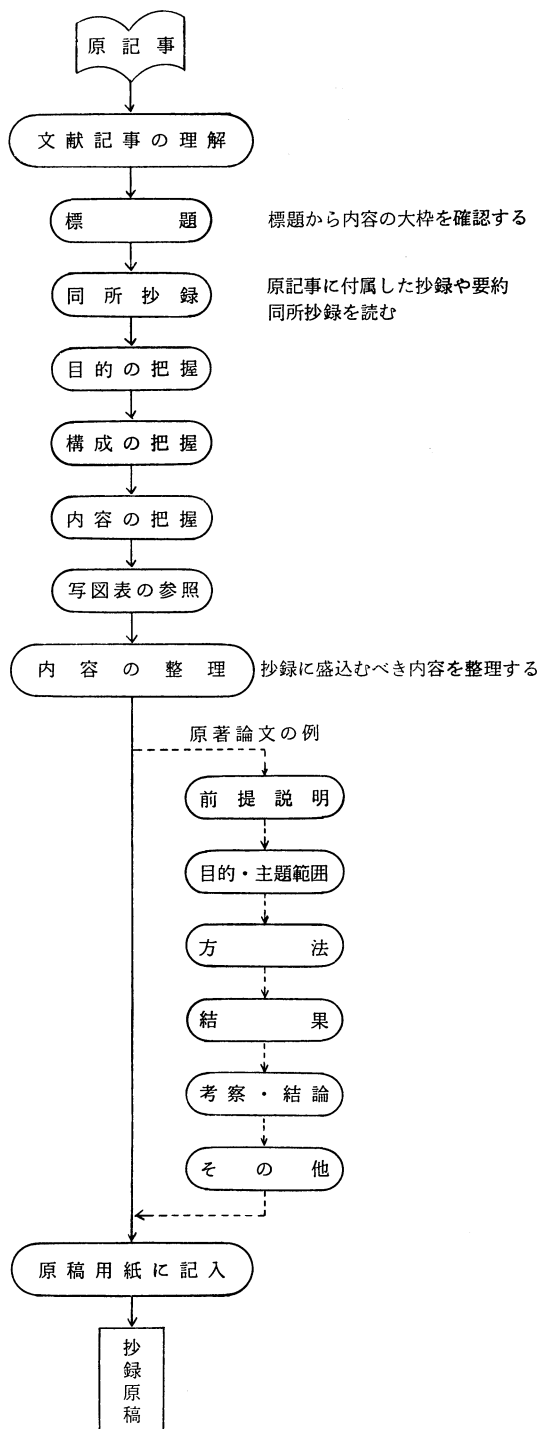
同様なフローチャートが JICST の情報部作業マニュアルにもある（第3図）。これは、「原文を入手した段階からの手順<sup>(18)</sup>を表わした図である。

抄録の文章の具体的な書き方に関しては、1975年の「情報管理」誌上で、以下の様に紹介されている。

抄録は、文献の中心的な主題の記述からはじめるべきである。記述にあたっては、原文の主要な情報を忠実に伝え、その調子を維持する様に努めるべきである。抄録は可能な限り平易な文章を用いて簡潔に記述すべきである。原則として一人称は使わず、完全な文章として全体を1つのパラグラフにまとめ、なるべく電報式文体の使用は避ける<sup>(19)</sup>。

又、E. T. Crammins は、抄録を作成する際に原文をどの様に読んで行けば良いのかを示す一般的な reading ルールを4つ提示している。

- ルール1：抄録に含める情報を見きわめるためには能動的に、又、理解するためには受動的に読む。
- ルール2：抄録を書くための基準、慣習、特別な指示を頭に浮かべながら読む。
- ルール3：読書、思考、記述、編集という抄録作成過程全体を通じて、注意深く読む。



第3図 抄録の作成 出典：JICST, 情報部作業マニュアルⅢ抄録作成. 1982. p. 10より.

ルール4：熱中して読む<sup>20)</sup>。

以上の他にも、原稿用紙への記入法から、使用漢字の一覧表、使用仮名、欧文や記号表に至るまで、かなり詳しく提示している機関もある。JICST情報部では、抄録作成の手助けになるようにと1984年2月に「抄録作成Q&A」という小冊子まで発行している。

さて、抄録作成基準が、かなり詳細なマクロルールとマクロ構造を提示していることが明白になったが、果たしてその基準さえ熟知していれば、優秀な抄録を書くことが出来、その上、元の文章に対する理解度も高いのであろうか。例えば、専門的な学術論文の抄録は、専門外の人でも書くことができ、さらに専門家と同程度の内容に対する理解度を示すことが出来るのであろうか。

### III. 抄録作成と文章理解の実験

#### A. 実験目的

文章を要約する際に重要な役割を果たすことが認知心理学的に確認されているマクロ構造やマクロルールを抄録作成基準が提示しているのは明らかである。また、要約を行う時には、メタ認知が活発に働くために、元の文章に対する理解度が高まることも同分野において証明されている。

ここでは、音響工学に関する論文を例にとり、専門、専門外、抄録作成基準に関する知識の有無により4種類の被験者を用意して、抄録作成および文章理解に関する実験を行う。

そして、その目的は、以下の3点を検証することとする。

- (1) 抄録作成基準を知り、抄録作成経験を積んだ被験者は、意識的、選択的にマクロルールを用いてマクロ構造的情報を抽出し、出来のよい抄録を書くことができる。
- (2) 抄録作成基準を知っている被験者は、知らない被験者と比べてメタ認知がより活発に働くために、元の文章に対してより高い理解度を示す。
- (3) 専門分野の研究者は、習慣的というよりむしろ無意識的に専門的なマクロルールとマクロ構造を持っているために、抄録基準の有無にかかわらず、作成する抄録、元の文章に対する理解度に顕著な差は現われない。

#### B. 実験方法

実験を行うにあたって、以下に示す様々な4つのタイプの被験者を用意した。

- ④ 図書館・情報学を専攻している学生。抄録作成基準を学習。(12名)
- ⑤ 図書館・情報学を専攻している学生。抄録作成基準未知。(12名)
- ⑥ 論文研究分野を専門とする研究者。抄録作成基準を学習。(2名)
- ⑦ 論文研究分野を専門とする研究者。抄録作成基準未知。(3名)

なお⑥、⑦に当たる被験者は音響工学分野の研究者である。

実験は以下の手順で行われた。

- (1) 被験者に論文を渡し、報知的抄録を400字前後で書かせる。その際、メモをとることやアンダーラインを引くこと等は自由に許可する。
- (2) 抄録を書き終えた被験者には、直ちに挙手を求め、抄録作成所要時間をチェックした後、作成した抄録と元の論文とを回収する。
- (3) 時間を置かずすぐに、理解度テスト用の問題用紙を渡し回答させる。
- (4) どの抄録を書いた被験者の回答かが判る様に、問題用紙の最後に、あらかじめ抄録用の原稿用紙に記入しておいた被験者番号と年齢、性別を記入させる。

理解度テストとは、元の論文の内容に関する記述に対して、正しいか誤っているかを判断させる〇×式のものである。本実験を行うに当たっては、プリテストを2度実施し、手順と理解度テストの内容に関して入念なチェックを行った。

実験実施日は、④、⑤、⑥、⑦、各々異なっているが、実験前に本実験に関して被験者が知る可能性はなく、同一条件下で実験が行われた。

全被験者中に、本実験で使用した論文を実験実施前に読んだことのある者はいなかった。ただし、被験者⑥、⑦の中には、論文の著者とその研究内容を良く知っている者が数名いた。

#### C. 実験結果

まず抄録作成に要した時間の平均は、被験者④は65.7分、⑤は38.1分、⑥は84.5分、⑦は63.7分であった。この個々のデータを細かく比較した結果、抄録作成基準を知っている④と⑥が、知らない⑤⑦に比べて多くの時間

抄録作成者の情報処理

を費していることが判った。又、㉔と㉕、㉖と㉗とを各々比較してみると、音響工学の専門知識を持つ㉕㉖の方が余計、抄録作成に時間を要している。抄録作成基準を知らず、専門知識も持たない㉗の所要時間の少なさが目立っている。

次に、抄録への情報抽出状況をパラグラフ毎に見てみよう。実験材料として用いた論文は、全部で5章、計28パラグラフから成っている。各々のパラグラフが果たす役割と意味内容を第1表に、また、各パラグラフから1語以上を抄録に抽出している人数の割合を第2表に示す。

第2表の㉔と㉗の割合を比較しながら詳しくみてみよう。(㉕㉖は、被験者数が少ないために同時に比較できないと判断した)

まず、全論文の序の役割を果たしている第I章に関しては、㉔㉗とも第2パラグラフ、すなわち問題提起をしている部分に60%以上の人が注目している。

第II章は、論文を読むに当たっての基礎知識を提供しているのであるが、ここでは㉗が、『倍音構造』という専門用語の説明を行っている第3パラグラフに50%の割合で注目している他は、ほとんど無視されている。

第III章では、著者の実験に関連のある過去の研究例を3件紹介している。過去の研究目的を述べた第8パラグラフと、過去の研究結果の総まとめに当る第15パラグラフ

に、かなりの割合で双方とも注目していることが判る。

第IV章において、㉔㉗の注目の割合に差が表われて来る。この章では、著者自身の研究が詳細に説明されているのだが、㉔は、問題提起に当る第16パラグラフ、研究手法の説明をしている17、著者の第1実験を書いた19、第2実験の第22、23、第3実験の25、全実験結果のまとめに当る27、というようになんか分散はしているがそれだけ詳細に抄録に情報を抽出して、この第IV章を非常に重要視していることが判る。これに対して㉗は、問題提起の16と、まとめの27以外にはほとんど注目しておらず、第III章の著者以外の研究例と同じ程度の重要性しか感じていないように見受けられる。

第V章は考察に当るが、㉔が60%以下であるのに対して㉗は90%以上の割合で注目しており、㉗が全体の中でも特にこの章を重要視していることが明らかである。

第IV章、第V章の㉔㉗の注目の割合に抄録作成基準に関する知識の有無が関係していると考えられる。

被験者数は少ないが、一応㉕と㉖を参考までに見てみると、両者に傾向の差はほとんどなく、㉔の注目傾向に類似していることが判る。㉕と㉖に関しては、基準知識の有無が抄録への引用の差を生み出してはいない。

抄録の文章の書き方を丹念に調べた結果、元の文章中にある文章をそのまま抄録に写す傾向があるのは㉔㉗

第1表 各々のパラグラフが果たす役割と意味内容

パラグラフ	役割・意味内容	パラグラフ	役割・意味内容
1	一般的説明	15	過去の研究結果のまとめ
2	問題提起 (全体の)	16	著者自身の実験の為の問題提起
3	予備知識の提供	17	実験手法の説明
4	予備知識の提供	18	17の例
5	4の例	19	著者の第1実験の手順
6	4の例	20	図の見方の説明
7	予備知識の提供	21	19の結果
8	前置き	22	著者の第2実験の説明
9	過去の実験1	23	22の手順
10	9の結果	24	22の結果
11	9の結果	25	著者の第3実験の説明
12	9の結果	26	25の結果
13	過去の実験2	27	著者の結果のまとめ
14	過去の実験3	28	考察



第2表 各パラグラフから1語以上抄録に抽出している人数の割合

章	パラグラフ	A	B	C	D
I	1	8.3	16.7	0	0
	2	66.7	7.5	100	33.3
II	3	33.3	50	50	100
	4	16.7	16.7	0	0
	5	0	25	50	100
	6	0	8.3	0	0
	7	0	33.3	50	33.3
III	8	50	58.3	0	0
	9	58.3	0	100	0
	10	0	8.3	50	0
	11	0	0	0	0
	12	0	0	0	0
	13	33.3	0	0	0
	14	16.7	0	0	0
	15	66.7	83.3	100	33.3
IV	16	41.7	75	0	0
	17	50	25	0	0
	18	25	8.3	0	0
	19	100	16.7	100	33.3
	20	0	16.7	0	0
	21	8.3	8.3	0	0
	22	50	8.3	50	33.3
	23	50	16.7	50	33.3
	24	33.3	0	0	33.3
	25	66.7	16.7	50	33.3
	26	8.3	16.7	0	0
27	58.3	50	100	100	
V	28	58.3	91.7	50	33.3

単位：%

第3表 理解度テスト各パラグラフの正答率

章	パラグラフ	A	B	C	D
I	1	100	83.3	100	100
	2	87.5	66.7	100	50
II	3	100	79.2	100	100
	4	66.7	45.8	75	66.7
	5	91.7	83.3	100	100
	6	83.3	50	50	66.7
	7	91.7	75	100	100
III	8	94.4	25	100	88.9
	9	54.2	18.8	50	58.3
	10	72.2	55.6	83.3	77.8
	11	83.3	83.3	100	100
	12	70.8	47.9	75	58.3
	13	75	54.7	50	50
	14	52.1	29.7	75	58.3
	15	72.2	41.7	83.3	66.7
IV	16	75	29.2	100	66.7
	17	81.3	37.5	75	58.3
	18	94.4	45.8	50	66.7
	19	72.9	39.6	75	66.7
	20	75	29.2	50	100
	21	91.7	50	100	100
	22	64.6	35.4	62.5	58.3
	23	64.6	35.4	50	66.7
	24	66.7	44.4	83.3	66.7
	25	83.3	29.2	75	58.3
	26	25	16.7	0	33.3
27	81.3	58.3	75	100	
V	28	97.2	94.4	100	100

単位：%

抄録作成者の情報処理

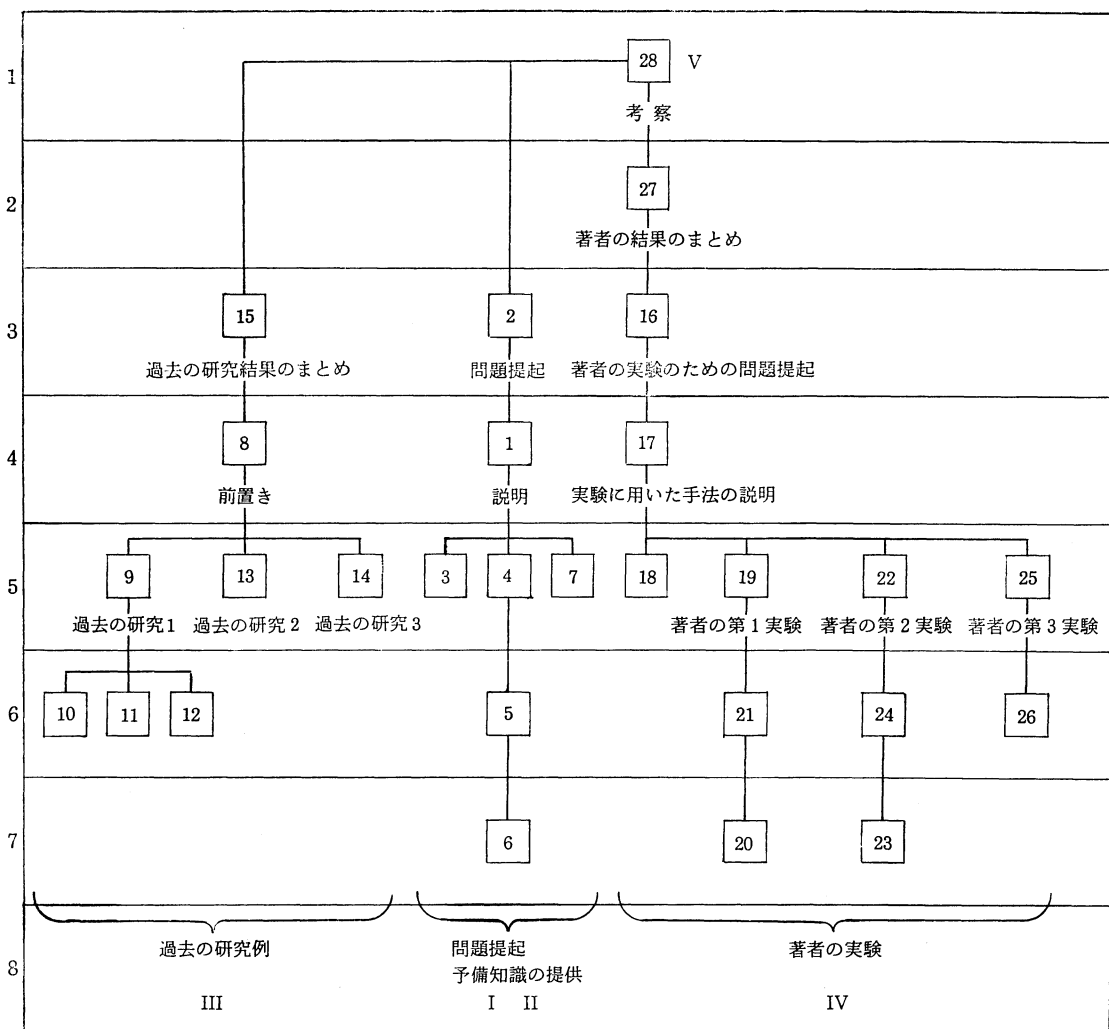
で、㉔㉕は論文内容を巧みに自分の言葉に直してまとまりのある抄録を書いていた。

最後に、論文の28パラグラフ各々につき1問ないし4問づつ、計70問からなる理解度テストを実施した結果を第3表に示す。この表によると、㉔は第26パラグラフの正答率が25%と低い以外は、全体に渡って50%以上の正答率となっており、第2表で明らかになった抄録への情報抽出パラグラフ以外もよく記憶し理解していることが判る。一方㉕は、第I章、第V章と、第II章の一部、第IV章の27パラグラフに対する正答率が高く、これはほぼ第2表の情報抽出パラグラフと一致している。その他

のパラグラフの理解度は㉔と比べると極めて低い。次に、㉔㉕の値を見てみると、第26パラグラフ以外は全体に渡って正答率 50% 以上と高く、この傾向は㉔と全く同じである。ちなみに、正答率がそろって低い第26パラグラフとは、著者自身の第3実験の結果を図で示し、それに関して詳細な解説を行っている箇所である。

D. 結果の分析

まず、抄録作成基準の学習が文章理解に及ぼす効果を知るために、章毎及び文章全体の正答率の差の検定 (㉔㉕のみ) を行った。その結果、論文全体及び第I章から



第4図 論文の枝分れ構造

第IV章までの理解度は、抄録作成基準の学習により高まることが明らかになった。考察の役割を果たす第V章にのみ、抄録作成基準学習の有無による正答率の差が生じなかった。

次に、実験に用いた論文の構造を、Thorndyke の手法に従って解析してみた。各々のパラグラフが果たす役割と意味内容を示した第1表からは、論文がパラグラフ28, 27を中心目標としていること等が明らかである。この第1表をもとに論文を枝分れ構造によって示したのが第4図である。左にある数字は、枝分れ水準の程度を表

し、四角の中の数字は、パラグラフ番号である。

次に、第4図に示した構造の水準と理解度テストの正答率との関係のみをみることにする。これも Thorndyke の用いた手法にならって、水準毎のⒶⒷⒸⒹ各4群の被験者の正答率を算出したものが第4表と第5図である。第5図では、4群の大部分の被験者が第1水準のパラグラフに関する理解度テストにはほぼ100%正しく解答しており、枝分れ水準が下るにつれてその正答率が徐々に低くなる傾向を示している。被験者4群の内、Ⓑは、第1水準を除いては、他のグループと比較して正答率が目立

第4表 枝分れ構造の水準から見た正答率

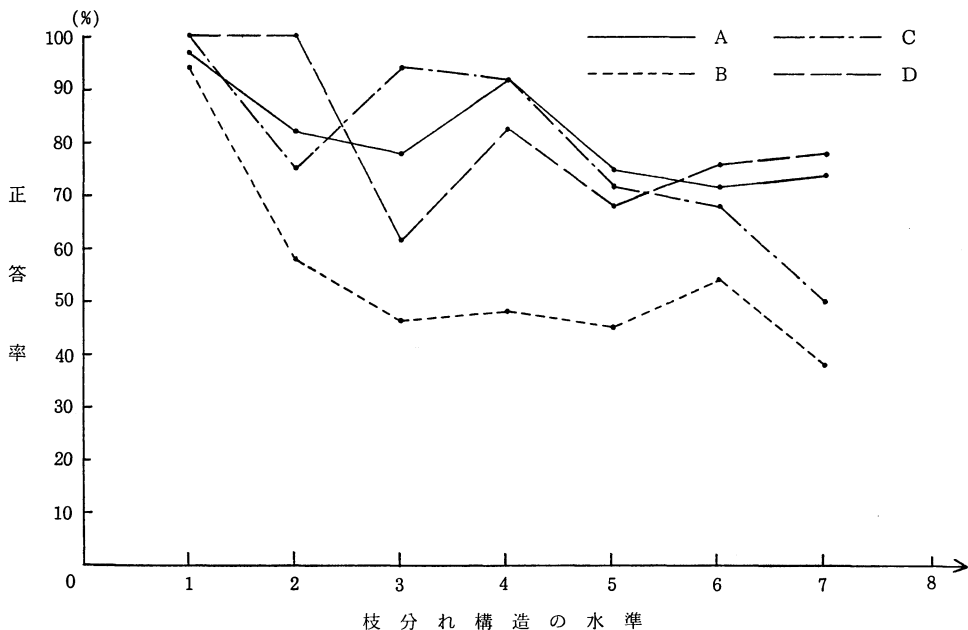
水準 \ 被	Ⓐ	Ⓑ	Ⓒ	Ⓓ
1	97.2	94.4	100	100
2	81.3	58.3	75	100
3	78.2	45.9	94.4	61.1
4	91.9	48.6	91.3	82.4
5	75.5	45.3	71.3	68.3
6	71.6	54.5	67.1	76.6
7	74.3	38.2	50	77.8

単位：%

第5表 枝分れ構造の水準から見た抄録への情報抽出度

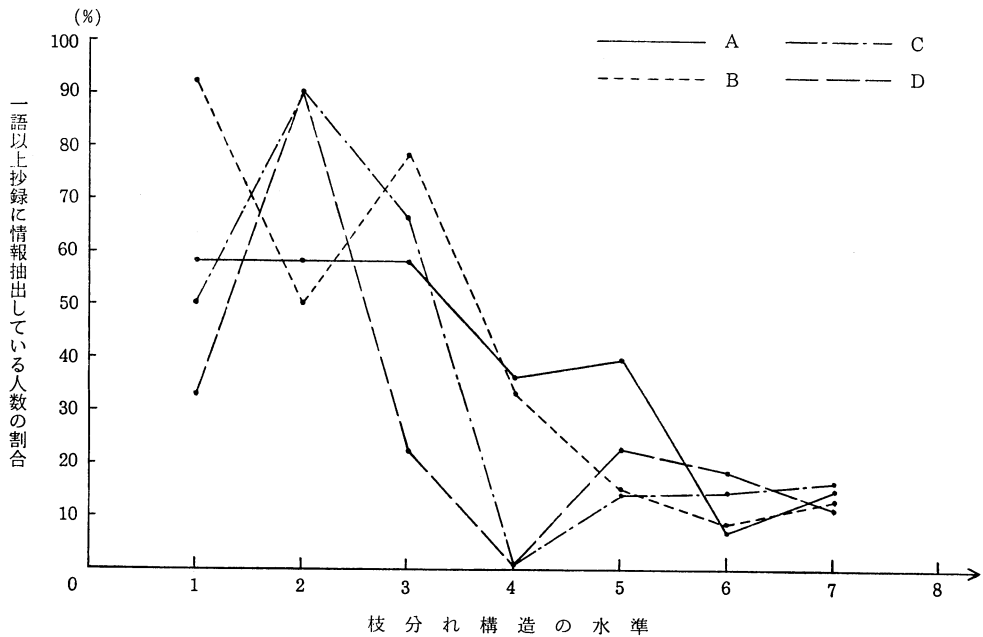
水準 \ 被	Ⓐ	Ⓑ	Ⓒ	Ⓓ
1	58.3	91.7	50	33.3
2	58.3	50	100	100
3	58.4	77.8	66.7	22.2
4	36.1	33.3	0	0
5	40	15	40	23.3
6	7.1	8.3	14.3	19
7	16.7	13.9	16.7	11.1

単位：%



第5図 枝分れ構造の水準から見た正答率

抄録作成者の情報処理



第6図 枝分れ構造の水準から見た抄録への情報抽出度

って低い。

次に同じ手法を用いて、4群の被験者の枝分れ構造の水準から見た抄録への情報抽出度を見てみる。第5表を基に、枝分れ構造の水準から見た抄録への情報抽出度をグラフ化したのが第6図である。第1, 第2, 第3水準にあるパラグラフからの情報抽出度が高く、それ以下の水準からの情報抽出が著しく減少する傾向が、4群全ての被験者に共通に見られる。

IV. 考察と結論

Ⅲ章の実験を行うに当たってたてた三つの仮説について考察する。

まず、情報の抽出に関しては、条件の差に関係なく論文の枝分れ構造の上位レベルを抄録にうまく抽出していることが判った。これは、「ささいなことを犠牲にして重要部分を理解し、そこに注意を払うという情報要約能力は、高校・大学レベルになると発展する重要な学習能力である<sup>19)</sup>。という Brown と Day の研究を裏付ける結果と言える。

ただし、作成された抄録の内容には、明らかに上位レベルのパラグラフ中の文章を写してうまく接続しただけとわかるものと、全文の内容を良く理解し把握した後、巧みに自分なりの言葉を用いてまとめ直したものと

差が現われた。前者は特に被験者⑧に多く、後者は被験者④⑨⑩の大部分であった。この違いは、抄録作成時間の差、理解度テストの正答率の差にも同様に現われた。

Brown と Day は、要約能力には2つの傾向があることを示唆している。1つは、copy-delete 方法をとる傾向、もう1つは、いくつものパラグラフに渡る情報を結合し、大意を自分の言葉でまとめあげる傾向である。特に後者は、専門家、大学の修辞学の教師、優秀な大学生に表われる傾向としている<sup>19)</sup>。本実験における被験者⑨⑩は専門家であって、④は、実験を行うほぼ1年前に抄録作成に関する授業を受け多くの実習経験があったことから、被験者⑧と比較して、その経験、訓練の差が、この明確な違いとなって現われたのだと結論づけることができよう。

Brown と Day は、一般的な copy-delete 方法とは、以下の様な単純な手順であると述べている。

1. 文章の要素を次々と読んで行く。
2. 各々の要素を、要約に含めるか削除するかを決定する。
3. 要約に含むと判断したら、それを文章中から逐語的に写す<sup>19)</sup>。

Brown と Day は, "copy-delete 方法をとる学生は, main point を抽出したり, 自分の言葉でそれらを言い替える必要性をほとんど感じない"<sup>19)</sup>。と述べているが, 本実験の結果から, 被験者③はこの単純な copy-delete 方法を無意識のうちに採用していた。そのために前出のマクロールの手順と比較して, 抄録時間も短かく, また, メタ認知が活発に働かず理解度テストの成績が他よりもおもわしくなかったと推測できる。

本実験でとりあげた三つの仮説は, 以上の結果から成り立っていると言えよう。そして, 本実験により, 長年の経験もしくは特別な訓練によって獲得される能力であり, メタ認知を活発に働かせる原因ともなるマクロールが, 抄録作成および文章理解においても重要な役割を果たしていることが判明した。

また, 一般的マクロールと専門のマクロールの相違に関する調査も今後の課題である。

本論文の作成に当ってご指導下さった慶應義塾大学文学部図書館・情報学科の津田良成教授, 同上田修一助教授, 認知心理学的立場から本研究に深い理解を示して下さい, 実験の準備段階から結果の分析まで親切にご指導下さった元慶應義塾大学理工学部管理工学科の安西祐一郎専任講師(現在は北海道大学)に対して, ここで感謝の意を表したい。又, プリテスト, 実験に快く協力して下さい下さった被験者の方々にも, 心からなる謝意を表したい。

- 1) 科学技術情報流通技術基準検討会。抄録作成; SIST-01。東京, 日本科学技術情報センター, 1980。11p.
- 2) Neisser, Ulric. *Cognitive Psychology*. New York, Appleton-Century-Crofts, c. 1967. 351p. (The Century Psychology Series).
- 3) 大山 正, 東洋編。認知心理学講座 1; 認知と心理学。東京, 東京大学出版会, 1984。293p.
- 4) Mayer, R. E. 認知心理学のすすめ。多鹿秀継訳。東京, サイエンス社, 1983。156p.
- 5) Neisser, Ulric. 認知の構図; 人間は現実をどのようにとらえるか。古崎敬, 村瀬晃共訳。東京, サイエンス社, 1978。246p. (人文社会叢書-1)。
- 6) Bobrow, D. G.; Collins, A. 人工知能の基礎; 知識の表現と理解。淵一博監訳。東京, 近代科学社, 1978。449p.
- 7) 桐木建始ほか。文章の読解に及ぼす要約作業の効果。教育心理学研究, Vol. 29, No. 2, p. 67-71 (1981)。
- 8) 丸野俊一。文章の理解。サイコロジー, No. 24, p. 20-29 (1982)。
- 9) スキーマ (schema) とは, 「フレーム」「スクリプト」と類似している概念で, "一般的な, あるいは知識の構成単位をなす物である。そして, それは, 人間が実際に持っている概念の情報であり, その概念の使い方——入力情報の中に, そのスキーマによって表現される具体例を示す様な物がないかどうかを探す手続き——までが含まれていると仮定されている。したがって, スキーマは, 入力の中から, 典型的な事態や関係を成り立たせるのに必要な具体例を探して, デフォルト (穴域め) 活動を生起させるフィルターの様な物である"<sup>7)</sup>。
- 10) Thorndyke, P. W. *Cognitive Structures in Comprehension and Memory of Narrative Discourse*. *Cognitive Psychology*, No. 9, p. 77-110 (1977)。
- 11) Kintsch, W. *The Representation of Meaning in Memory*. New York, Lawrence Erlbaum Associates, 1974。279p.
- 12) Spilich, G. J. et al. *Text Processing of Domain Related Information for Individuals with high and Low Domain Knowledge*. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, No. 18, p. 275-290 (1979)。に詳しく説明されている。
- 13) 鹿内信善。要約・ノートおよびアンダーライン活動が散文教材の学習におよぼす効果, 読書科学, Vol. 24, No. 1, p. 1-9 (1980)。
- 14) 石田潤ほか。文章理解における要約作業の機能。教育心理学研究, Vol. 30, No. 4, p. 58-63 (1982)。
- 15) Christopherson, S. L. *Effects of Knowledge of Semantic Roles on Summarizing Written Prose*. *Contemporary Educational Psychology*, No. 6, p. 59-65 (1981)。
- 16) Brown, A. L.; Day, J. D. *Macrorules for Summarizing Texts; The Development of Expertise*. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, No. 22, p. 1-14 (1983)。
- 17) 中小企業振興事業団中小企業情報センター。抄録の作り方。東京, 1975。56p.
- 18) 日本科学技術情報センター情報部。情報部作業マニュアル; III 抄録作業。東京, 1982。24p.
- 19) 科学技術庁。抄録作成に関する基準; 標準的な抄録の作成について。情報管理, Vol. 17, No. 12, p. 919-923 (1975)。
- 20) Crammins, E. T. *The Art of Abstracting*. Philadelphia, Institute for Scientific Information, 1982。150p.