

記憶に及ぼす自己生成精緻化の効果に関する研究の展望

豊田 弘司

奈良教育大学

A review of the effect of self-generated elaboration on memory

Hiroshi TOYOTA

Nara University of Education

The present study reviewed findings regarding the effect of self-generated elaboration on memory. In the first section, superiority of the self-generated elaboration to experimenter-provided elaboration was shown to also refer to the effect of self-generated elaboration or elaborative interrogation. In the second section, the determinants of the effect of self-generated elaboration were introduced. It was suggested that the generation of elaboration caused by why a "question" prompted memory by activating prior knowledge supportive of the new information to-be-learned. In the third section, prior knowledge, alcohol, age, and academic successfulness were discussed in terms of the effectiveness of self-generated elaboration. In the fourth section, the commonality and the difference between the effects of self-generated elaboration and the other related effects (generation, self-choice and self-reference effect) were discussed. In the fifth section, I proposed that further research is necessary to examine the effect of self-generated elaboration caused by other types of questions, and suggested that factors, such as the type of memory activated, and generated elaboration should be considered to determine the type of question to be examined.

Key words: self-generated elaboration, experimenter-provided elaboration, elaborative interrogation, precise elaboration, memory

キーワード: 自己生成精緻化, 実験者呈示精緻化, 精緻的質問, 適切精緻化, 記憶

Craik and Lockhart (1972) によって記憶研究の枠組みである処理水準説が提唱されて以来、処理の量や質に関する多くの概念が提出されてきた (Craik & Tulving, 1975; Johnson-Laird & Bethell-Fox, 1978; Johnson-Laird, Gibbs, & de Mowbray, 1978; Kolers, 1975)。その中で、Craik and Tulving (1975) によって提唱された精緻化 (elaboration) という概念は、記憶研究において処理水準だけでは説明できない現象を説明するというだけでなく、他の幅広い領域に渡って使用されている概念である。例えば、学校の教科学習に関わる科学的事象や地理の学習に関する研究 (Levin, Shriberg, & Berry, 1983; Pressley & Brewster, 1990) においても精緻化という概念が使用されている。また、北尾 (1987) は、学校の授業において児童・生徒が教師の述べた情報を

理解するために、教師の言葉を生徒自身の言葉に変えたり、自分自身の言葉をつけ加えたりという内的活動に対しても精緻化という概念を当て、理解における精緻化の重要性を強調している。領域によって多少ニュアンスは異なるが、広くとらえれば、精緻化とは対象となる情報に対して何らかの情報がつけ加えられ、そのことによって認知機能が促進されるということであろう。このように、精緻化という概念は学習や記憶にとどまらず、理解や思考といったより高次の認知機能に及ぶものであり、研究の意義は大きいと考えられる。

本研究では、記憶における精緻化に的をしばって論考するが、すでに豊田 (1987) が記憶における精緻化研究の展望を行っている。そこでは、精緻化とは、記銘語に情報を付加することと定義されている。この定義はきわめて操作的であるが、

Frieske, and Rowley (1993) が簡単な展望を行っている。

さて、上述のSteinらの研究(Stein et al., 1978)を基にして、自己生成精緻化の効果をも初めに明らかにしたのが、Stein and Bransford (1979)である。実験1では、Stein et al. (1978)で設定された基本文、適切精緻化文及び不適切精緻化文の各条件に加えて、基本文の後に続く文を被験者自身に生成させるという条件(生成条件)が設定された。基本文を手がかりとする手がかり再生数(10点満点)を比較してみると、基本文条件が4.20、不適切精緻化文条件が2.20、適切精緻化文条件が7.40、そして、生成条件が5.80であった。生成条件は基本文条件よりも記憶成績が促進されている。

また、実験2では、実験者によって不適切精緻化文が呈示される条件(不適切文呈示)及び適切精緻化文が呈示される条件(適切文呈示)に加えて、被験者自身に不適切精緻化文を生成させる条件(不適切文生成)及び適切精緻化文を生成させる条件(適切文生成)が設けられた。不適切文生成条件は、被験者は基本文に対して「この状況において他にどのようなことが起こりうるか」という質問に答えさせるものであり、適切文生成条件は「何故、この男がこのような行動をするのか」に答えさせるものであった。なお、適切精緻化文の生成率は不適切文生成が11%、適切文生成条件が30%であったことから、上記の質問による精緻化情報の適切・不適切の実験的操作は一応適切になされていた。基本文を手がかりとする手がかり再生数(10点満点)を比較してみると、不適切文呈示(1.67) < 不適切文生成(6.27) < 適切文呈示(8.47) = 適切文生成(8.33)という関係になった。さらに、彼らは生成条件において適切精緻化文を生成した場合の正再生率を分析した。その結果、実験1における生成条件において適切精緻化文を生成した場合の手がかり再生率は97%、実験2の不適切文生成条件において適切精緻化文を生成した場合の手がかり再生率は82%、実験2における適切文生成条件において適切精緻化文を生成した場合の手がかり再生率は95%であった。いずれも高い再生率になっており、適切精緻化を自己生成した場合には、精緻化の有効性が高くなることが示されたのである。この実験で

は、生成条件と実験者呈示条件の間の記憶成績の差が明確ではないが、被験者自身が精緻化を生成する条件が、実験者が精緻化を呈示する条件よりも記憶を促すことを自己生成精緻化の効果と呼ぶ。

そして、Steinら自身は、この自己生成精緻化によるアプローチの特徴を従来の対連合学習研究での精緻化のアプローチ(Weinstein, 1978)と比較して次のように述べている(Stein & Bransford, 1979)。すなわち、従来の対連合学習研究では、学習項目の保持に注目してきた。例えば、イメージ精緻化や言語的精緻化によって、学習項目がどの程度保持されているかを査定してきたのである。したがって、そこでの精緻化は被験者のもつ既有知識と関連のないものであった。しかし、自己生成精緻化の場合は、学習項目の意味や適切性の理解に注目しており、被験者の既有知識に関連させるものである。

また、それまでのテキストの内容に関する質問の研究(Anderson & Biddle, 1975)との違いも述べている。すなわち、これらの質問研究で用いられた質問は、テキストに記述された内容の回想を促す質問であった。しかし、自己生成精緻化研究の質問は、記述された内容を回想させるものではない。例えば、「背の高い男がクラッカーを買った」というテキスト文に対して、従来の質問研究では、「どんな男がクラッカーを買ったか」という質問がなされるであろうが、自己生成精緻化研究では、「クラッカーを買うという事象と“背が高いこと”の関連性を理解するためには何が仮定されなければならないのか」という質問になるのである。要するに、それまでのアプローチと異なり、学習項目と既有知識との関連性を考慮した点が新しいといえる。

自己生成精緻化の効果に関する説明

先に紹介したStein and Bransford (1979)は、自己生成精緻化が実験者呈示精緻化よりも有効であるという仮説をあらかじめ設定していたわけではなかった。しかし、最近、自己生成精緻化の効果は、精緻的質問(elaborative interrogation)の効果と呼ばれ、実験者呈示精緻化よりも有効であるという前提で多くの研究が発表されている(Pressley et al., 1992)。

Pressley et al. (1987) は、why 質問（精緻的質問）によって自己生成された精緻化が実験者呈示精緻化よりも有効であるという仮説を直接検討した最初の研究である。彼らの実験 1 では、基本本文（例えば、「みにくい男がプラスチックを買った」）に対して、精緻的質問（「何故、その男がそのようなことをするのか」）に対する答を生成させる条件（基本本文 / 質問条件）、基本本文に対する理解度を評定させる条件（基本本文条件）及び実験者が呈示した適切精緻化文（例えば、「マスクをつくるためにみにくい男がプラスチックを買った」）の理解度を評定させる条件（実験者呈示条件）が設けられ、各条件の偶発記憶及び意図記憶が測定された。記憶の査定は、who 質問（「誰がプラスチックを買ったのか」）によって行われ、被験者は各基本本文に示された行為を誰が行ったのかを口頭で答えていった。その結果、偶発記憶においては、基本本文条件よりも実験者呈示条件がやや記憶成績が良く（ただし、有意差はない）、この両者よりも基本本文 / 質問条件が良かった（基本本文 \leq 実験者呈示 $<$ 基本本文 / 質問）。一方、意図記憶では、基本本文 / 質問条件が最も成績が良く、基本本文条件がそれに続き、実験者呈示条件が最も成績が悪かった（実験者呈示 $<$ 基本本文 $<$ 基本本文 / 質問）。意図記憶、偶発記憶ともに、基本本文 / 質問条件が実験者呈示条件よりも良く、自己生成精緻化の効果が明確に示されたのである。彼らは、この結果を、精緻的質問によって自己生成された精緻化は、実験者呈示された適切精緻化よりも被験者の知識構造に一致しているためであると解釈している。

実験 2 と 3 では、実験者によって呈示された適切精緻化が自己生成精緻化を促す質問によってさらに良くなるのかどうかを検討した。そのために実験 1 の条件に加えて実験者呈示 / 質問条件が設定された。この条件は、実験者呈示された適切精緻化文に対して、「文の最後の部分（日本語では 部分）は、その男がそのようなことをした理由をどのように明確にしているのか」という質問に対する答を生成させるものであった。偶発記憶手続きを用いた実験 2 では、記憶成績は、基本本文 = 実験者呈示 $<$ 実験者呈示 / 質問 $<$ 基本本文 / 質問という関係になった。また、意図記憶を検討した実験 3 では、基本本文 = 実験者呈示 = 実験者呈

示 / 質問 $<$ 基本本文 / 質問という関係になった。どちらの実験においても、実験者呈示 / 質問条件の記憶成績は、基本本文 / 質問条件の記憶成績よりも良くならなかった。したがって、精緻的質問によって自己生成された精緻化は、実験者呈示された適切精緻化よりも被験者の知識構造に一致している可能性が追証されたのである。なお、興味深い分析として、彼らは、基本本文条件の被験者に対して、基本本文を呈示された時に被験者自身が自発的に適切精緻化を生成した程度を見積るように求めた。その結果、意図記憶の場合には 18.8%、偶発記憶の場合は 4.2% の基本本文に対して適切精緻化を生成していたことがわかった。彼らはこの適切精緻化の生成率の違いを意図記憶成績が偶発記憶成績よりも良いことの理由としてあげている。

Pressley, Symons, McDaniel, Snyder, and Turnure (1988) は、イメージを生成させることの効果と、自己生成精緻化の効果を比較した最初の研究である。大学生を被験者として、4 つの実験が行われたが、どの実験においても先の研究で紹介した基本本文 / 質問条件、被験者に基本本文からのイメージを生成させる条件（イメージ条件）及び統制条件として、基本本文を単に読ませる条件（読み条件）が設定された。4 つの実験を通して偶発記憶と意図記憶の違い、記銘文の違い等が検討されたが、結果は一貫していた。すなわち、基本 / 質問 = イメージ $>$ 読みという関係になったのである。イメージ条件が基本 / 質問条件と差がなかったことについては、イメージを生成させることによって、同時に適切精緻化が生成される可能性があるという解釈がなされているのみである。今後、イメージ生成と自己精緻化生成を操作的に区別することの必要性が指摘されるところであるが、被験者の知識が乏しい場合には、イメージ生成の方が自己生成精緻化よりも効果があるという報告（Pressley & Brewster, 1990）もあり、被験者の知識量は、後述するように自己生成精緻化の有効性を規定する重要な要因である。しかし、イメージ生成と自己生成精緻化の間に有意な差は見いだされていないが、年長になるにつれてイメージ生成よりも自己生成精緻化の効果がいくぶん良くなる結果も報告されている（Wood, Pressley, & Winne, 1990）。それ故、イメージ生成の効果に比べて、自己生成精緻化の効果は知識

量に依存しており、この両者の記憶促進の機構は同じではない。

さて、イメージ生成との比較はともあれ、この実験においても、精緻的質問による自己生成精緻化の効果は追証された。彼らは、自己生成精緻化の効果は、精緻的質問によって、学習事象と先行知識の関連づけを強調することによって生じると述べている。これと表現は異なるが、Woloshyn, Willoughby, Wood, and Pressley (1990) は、質問によって知識ベースへのアクセスを促し、すでに知っているものと学習すべきものの結合の形成を促すことによると述べている。このように、研究によって表現は異なるものの、自己生成精緻化の効果は学習（記銘）事象と既存知識の関連づけに規定されていると考えられているようである。ただし、これらの説明は解釈であって、それを証明する実験的証拠が得られていなかった。

Martin and Pressley (1991) は、上述の実験的証拠を示しながら、自己生成精緻化の効果が何故生じるのかという問題を直接検討した唯一の研究である。彼らは、以下に示す自己生成精緻化の効果に関する5つの説（各説の名称は著者が便宜上命名）の妥当性を検討した。1) 生成効果説：自己生成精緻化の効果は、生成効果 (Slamecka & Graf, 1978) の一例であるという説。2) 認知的努力説：精緻的質問に答えることで、意識的な処理が喚起され、認知的努力が費やされ、深い処理がなされるという説 (Jacoby, 1978; Slamecka & Graf, 1978; Tyler, Hertel, McCallum, & Ellis, 1979)。3) 符号化と検索一致説：精緻的質問による符号化操作が、統制条件としての読み条件のそれよりも記憶テスト時の操作に一致しているからという説 (McDaniel, Friedman, & Bourne, 1978; Morris, Bransford, & Franks, 1977)。4) 精緻化説：精緻的質問によって記銘語を検索するための多くのリンクが活性化するからという説 (Anderson & Reder, 1979)。そして、5) 適切活性化説：精緻的質問に答えることで、学習事象に関連する先行知識が活性化するからという説 (Pressley et al., 1988) である。

彼らの実験は、カナダの州に関する記述文を用いて、以下に示す4つの実験群が設定された。各群の被験者は記述文（例えば、「カナダ人による最初の農業抗議組織はマニトバ州につくられた」）

に関する答を生成するのであるが、肯定—該当州 (confirm-specific province) 群の被験者には、記述文中の州に関する情報を用いて、何故その記述が正しいのかを答えさせ（例えば、「マニトバ州の農民はこの州の下層階級に集中し、抗議グループを組織化することによってお互いに容易に接近している。また、マニトバ州は社会改革と社会化された政府として知られている州である」）、肯定—他州 (confirm-other province) 群には、記述文中の州以外の州の情報を用いて、何故その記述が正しいのかを答えさせた（例えば、「大きな農場をもつ州は、元来保守的であり、農業抗議グループを形成することは期待できない。特に、最も古く大きな農場をもつオンタリオ州やケベック州ではそうである」）。一方、否定—該当州 (unexpected-specific province) 群の被験者は、記述文中の州に関する情報を用いて、何故その記述が正しくないのかを答えた（例えば、「マニトバ州は実際には農業もしくは農園基盤の州ではない。その経済の多くは鉱業と水力電気を基盤にしている」）。そして、否定—他州 (unexpected-other province) 群の被験者は、記述文中の州以外の州の情報を用いて、何故その記述が正しくないのかを答えた（例えば、「オンタリオ州やケベック州は、農業がその経済の大部分を占め、最初の農場のいくつかが設立されたので、最初のカナダ人による農場抗議組織をもっているはずである。あるいは、農業が経済の大部分を占めていて、州政府の力に対抗するために抗議組織が必要であるので、アルバート州もしくはサスカチワン州が考えられる」）。被験者は、答に対するフィードバック（例えば、「それは良い答えです」）とともに、上述したようなサンプルの答を呈示された。また、統制群として、記述文を理解できる速さで読む、読み群が設定された。

彼らは、上述した、生成効果説、認知的努力説、符号化と検索一致説、及び精緻化説が妥当であれば、ここで設定された4群間に記憶成績の差はなく、いずれも統制群としての読み群よりも記憶成績が良いであろうと予想した。というのは、これらの説はいずれも、記述文に対して何らかの情報を生成することが記憶成績に貢献するということを仮定しているからである。しかし、適切活性化説の場合は、生成された情報によって活性化する

内容が異なることを示唆し、その内容によって記憶成績への貢献に違いが生じると考えている。それ故、適切活性化説のみが4群間に記憶成績の違いを予想したのである。記憶成績の査定は、自由再生テスト（厳しい採点基準及び緩やかな採点基準）と、州の名と記述された事実のマッチングテストで行われた。ただし、先の研究（Pressley, Levin, Kuiper, Bryant, & Michener, 1982）では州名と事実のマッチングテストが最も純粋な測度として採用されており、彼らが重要な測度としているのは、マッチングテストでの成績であった。そして、そこでの成績は、肯定—該当州、肯定—他州及び否定—該当州群が読み群よりも有意に良かったが、否定—他州群は読み群と差はなかった。すなわち、4群間に記憶成績の違いが見いだされたのである。したがって、上述した生成効果説、認知的努力説、符号化と検索一致説、及び精緻化説は支持されず、適切活性化説が支持されるものと考えられた。

さらに、記述文中の州に関する情報を生成させる条件（肯定—該当州群と否定—該当州群）と記述文中の州以外の州に関する情報を生成させる条件（肯定—他州群と否定—他州群）の差と、記述が正しいことの理由を生成させる条件（肯定—該当州群と肯定—他州群）と正しくないことの理由を生成させる条件（否定—該当州群と否定—他州群）の差を比較してみると、後者が前者よりも大きかった。すなわち、学習事象内の州名に注意を集中するよりも、記述された事実がその州にあてはまると肯定しようとする試みの方が記憶成績にとって重要であることが明らかになった。それ故、自己生成精緻化の効果は、精緻的質問に答える際に学習事象（この場合は、州名と事実の連合）に注意を向けたかどうかによって依存すると述べている。すなわち、学習事象に関連する先行知識を活性化することが自己生成精緻化の効果を規定するのであり、先行知識が活性化されても、その活性化された知識が学習事象に関連しない場合には、記憶は促進されないのである。

彼らの研究は自己生成精緻化の効果のメカニズムについて検討した興味深い研究であるが、生成効果説、認知的努力説、符号化と検索一致説及び精緻化説を自己生成精緻化の効果を説明するための説としている点についてはやや強引な印象があ

る。例えば、生成効果説については、生成効果は被験者自身が生成した情報が単に読んだ情報よりも記憶成績が良いという現象である。それ故、記憶成績の査定は、被験者自身が生成した情報に対してなされる。一方、自己生成精緻化の効果は、記憶査定の対象が生成した情報ではない。それ故、査定対象の異なる現象を同じ機構で説明しようとする論理には無理がある。認知的努力説については、精緻的質問によって認知的努力が費やされているという仮定がなされている。それ故、この認知的努力に関する指標が必要になるが、それが設けられていない以上、この説が妥当か否かはこの実験だけでは判断できないであろう。符号化と検索一致説については、確かに符号化時の精緻的質問と検索時のマッチングテストの形式が類似しているため、可能性は考えられる。しかし、マッチングテスト以外においても、自己生成精緻化の効果が生じている事実はいま説明できない。精緻化説については、精緻的質問を受けることによって記銘情報に対して多くのリンクが形成されるというものであるが、これも多くのリンクが形成されているか否かの指標がない。もし、この指標が設定できたとして、彼らの実験の結果も、UO群が他の群に比べて最も少ないリンクしか形成されていないということになると、精緻化説で説明可能となる。

もし、彼らの実験を発展させて、自己生成精緻化の効果のメカニズムを検討するのであれば、最低限、認知的努力及びリンクの指標を設ける必要があろう。認知的努力については、精緻的質問に答える条件と単に読ませる条件に対してそれぞれに共存課題を与え、この課題に対する処理時間を指標にする方法や、もっと単純に精緻的質問に対する答えやすさに関する評定をさせるなどの方法が考えられるであろう。リンクの指標については、精緻的質問に答える際に被験者自身が考えた内容をすべて内省報告させる方法が考えられる。しかし、最も大切なのは、適切活性化説が主張する学習事象に関連する先行知識の活性化に関する指標である。この指標が設定されない以上、この説の妥当性は間接的にしか検証されないことになる。

自己生成精緻化の有効性を規定する要因

ここでは、自己生成精緻化の有効性を規定する要因として、先行知識、アルコール、年齢、及び学業成績を取り上げることとする。上述したように、自己生成精緻化の効果は、学習事象に関連する先行知識が活性化することによるのであるから、その先行知識がなければ、自己生成精緻化の効果は生じないことになる。それ故、先行知識は最も重要な要因であると考えられる。また、先行知識が備わっていても、学習事象に関わる知識がうまく選択的に活性化されないと自己生成精緻化の効果は生じないと予想できるが、上述した3つの要因（アルコール、年齢及び学業成績）は、主にこのような知識内の選択的な活性化に関わる要因であると考えられる。

先行知識 先に、自己生成精緻化の効果は、学習事象に関連する先行知識が活性化することによると述べたが、学習事象に関する先行知識がないと、自己生成精緻化の効果は生じないことを明確に示したのは、Woloshyn, Pressley, and Schneider (1992) である。彼らは、カナダと西ドイツの大学生を被験者として、カナダと西ドイツの州名と事実のマッチングテストでの成績を比較した。精緻的質問群の被験者には、Martin and Pressley (1991) で用いたような記述文が呈示され、その文に述べられていることが正しいことの理由を生成することが求められた。一方、統制群の被験者には、単にそれが正しいことを理解できる速さで読むように求められた。カナダの被験者がカナダの州に関する記述文を呈示される場合には、自国の州であるから先行知識が豊富であるが、西ドイツの州に関する記述文を呈示された場合には、異国の州であるので先行知識は少ないと考えられる。同様のことが、西ドイツの被験者についてもいえる。

実験の結果、先行知識が豊富である場合（カナダの被験者がカナダの州に関する記述文を呈示される場合と西ドイツの被験者が西ドイツの州に関する記述文を呈示される場合）には、自己生成精緻化の効果があり、精緻的質問群が統制群よりも、マッチングテストでの成績が良かった。しかし、先行知識が乏しい場合（カナダの被験者が西ドイ

ツの州に関する記述文を呈示される場合と西ドイツの被験者がカナダの州に関する記述文を呈示される場合）には、精緻的質問群と統制群の間にはほとんど差がなかった。したがって、先行知識が乏しい場合には、活性化させる学習事象に関連した知識がないわけであるから、自己生成精緻化の効果は生じないといえよう。ただし、先行知識が乏しい場合においても、差は大きくないものの精緻的質問群が統制群よりもいくぶん成績が良かった。しかし、この場合には、精緻的質問に対して適切な答（適切精緻化）がほとんど生成されていなかった。このことから、先行知識が乏しい場合に精緻的質問群が統制群よりもやや成績が良いのは、単に答を生成しようとする際の注意の喚起や認知的努力といったより一般的な要因によると考察された。

さらに、この研究で興味深いのは、マッチングテストの成績を目的変数、先行知識（1 = 自国、-1 = 外国）と精緻的質問（1 = 精緻的質問、-1 = 読み）を説明変数とする重回帰分析を行っていることである。分析の結果、先行知識と精緻的質問の両要因併せての説明率は、カナダの州に関する成績については68%、西ドイツの州に関する成績については73%であった。この結果から、彼らは先行知識と精緻的質問による自己生成精緻化の相乗的な効果を強調している。

アルコール アルコールが記憶を妨害することは古くから知られており (Parker, Alkana, Birnbaum, Hartley, & Noble, 1974; Rosen & Lee, 1976), その原因は符号化操作にあるという研究が報告されてきた (Birnbaum, Johnson, Hartley, & Taylor, 1980; Hartley, Birnbaum, & Parker, 1978)。そして、特にアルコールを飲んだ場合には、飲まない場合よりも深い処理もしくは精緻的な処理ができないという可能性が指摘されてきた (Birnbaum et al., 1980; Craik, 1977)。Hashtroudi, Parker, DeLisi, and Wyatt (1983) は、上述した諸研究を引用し、アルコールが自己生成精緻化の効果に与える影響を検討したユニークな研究である。この実験では、Stein and Bransford (1979) と同じく、被験者に基本文を呈示し、それに続く短い文を生成するように求めた。適切精緻化文を生成した割合は、飲酒している被験者では48%、飲酒していない被験者

では58%であり、両者の間に有意な差はなかった。しかし、基本文を手がかりとする手がかり再生率を比較すると、飲酒している被験者の場合は54%であるのに対して、飲酒していない被験者では89%であった。適切精緻化文の生成率に差がないことから、アルコールは自己生成精緻化をするための知識の活性化は妨害しないが、手がかり再生において差が認められたことから、新しい情報の統合を妨害すると考察された。

年齢 Wood et al. (1990) は、自己生成精緻化の効果における年齢差を検討している。彼らは、小学4年生(平均年齢9歳11か月)から8年生(14歳8か月)を被験者として、メジアン(11歳7か月)で折半して、年少児(メジアン未満)と年長児(メジアン以上)の比較を行った。実験1では、Pressley et al. (1988) と同じく、基本文/質問条件、イメージ条件、実験者呈示条件及び統制条件としての基本文条件が設けられた。ここでの基本文条件は、呈示された基本文を覚えるように教示される意図記憶条件である。who 質問による記憶成績を査定したところ、年少児では、基本文/質問及びイメージ条件が基本文条件よりも成績が良かったが、他の条件間に有意な差は認められなかった。一方、年長児においては、基本文/質問が実験者呈示及び基本文条件よりも成績が良く、イメージ条件も基本文条件より成績が良かったが、他の条件間には有意な差が認められなかった。ただし、有意な差はないものの、基本文/質問条件がイメージ条件よりも成績は良くなっている。年少児では両条件間に差がなかったことを考えると、年長児においてはイメージ生成よりも自己生成精緻化の効果が大きくなるといえる。年長児の方が知識が豊富であると考え、この結果は、学習者の知識が乏しい場合には、イメージの生成が自己生成精緻化よりも効果的であるという報告(Pressley & Brewster, 1990) と対比させると、学習者の知識が豊富であるとイメージ生成よりも自己生成精緻化の方が効果的であると解釈できよう。

では、何故、年長児ほど自己生成精緻化の効果が大きいのであろうか。基本文/質問条件において生成された適切精緻化数は、年長児(9.35)の方が年少児(6.00)よりも多く、生成された精緻化の質が自己生成精緻化の効果を規定している。

ここには、年齢差に伴う知識量の違いが反映されていると考えられる。また、適切精緻化が生成されない場合、すなわち、不適切精緻化が生成された場合及び質問に対して答が生成できなかった場合(生成なし)の正再生率においても年齢差が認められた。不適切精緻化が生成された場合の正再生率は年少児では53%、年長児では79%であり、生成なしの場合には、それぞれ49%と92%であった。この結果については、差が認められたという報告にとどまっている。しかし、Hashtroudi et al. (1983) が指摘した知識の選択的な活性化と新しい情報の統合の区分に従えば、新しい情報の統合は年長児において優れていると考えられ、それが自己生成精緻化の効果に影響しているといえよう。したがって、年長になると自己生成精緻化の効果が増大することには、単に年齢による知識量の違いだけでなく、新しい情報の統合力の年齢差が反映されているといえる。

学業成績 Stein, Bransford, Franks, Owings et al. (1982) は、実験1において小学5年生の学業成績の優秀児、普通児、不振児を被験者として、Stein and Bransford (1979) と同じように、基本文に続く文を生成させた後の手がかり再生成績を比較した。その結果、適切精緻化の生成率は、優秀児が70.3%、普通児が46.1%、不振児が30.5%であり、再生成績(8点満点)もそれに対応して、6.94, 5.81, 4.00であった。したがって、学業成績によって適切精緻化を生成する能力に差があり、その違いによって再生成績が決定されることがわかる。また、彼らは言及していないが、適切精緻化が生成された場合の再生率は、優秀児が91.1%、普通児が88.1%、不振児が66.7%であったことから、Hashtroudi et al. (1983) が指摘した新しい情報の統合においても違いのあることが考えられる。

不振児は適切精緻化の生成率が低かったので、実験2では、不振児に対して適切精緻化の生成を促す訓練を行った。その訓練とは、1時間にも及ぶものであり、その内容は以下の通りであった。まず、10個の基本文(例えば、「背の高い男がクラッカーを買った」)に対して精緻化の生成を求め、その後、基本文を手がかりとする手がかり再生を行う。ここで、基本文間に学習しやすさの差があることに気づかせる。次に、基本文中の行為

者（「背の高い男」）と行為（「クラッカーを買う」）の関係が全く任意であることを気づかせ、さらに、特定の行為者が特定の行為をする理由を説明させるのである。そして、最後に10個の訓練文に対して適切精緻化を生成させた後、手がかり再生を行い、適切精緻化と再生との関係を説明させるというものである。このような訓練の結果、不振児の適切精緻化の生成率は、訓練前が30%であったのが、訓練後には84%にまで増加していた。そして、それに対応して手がかり再生率も40%から90%へと上昇したのである。

もし、学業成績の水準による適切精緻化の生成率の違いが知識量の違いにあるならば、このような訓練をしたとしても、適切精緻化の生成率は増加しないはずである。したがって、学業成績の水準による適切精緻化の生成率の違いは、知識量によるものではなく、学習事象に関連する適切な知識の選択的な活性化の違いによるものと考察された。

Stein, Bransford, Franks, Vye, and Perfetto (1982) においても、同じように小学5年生の学業優秀児と不振児の比較が行われている。実験1では、適切精緻化文と不適切精緻化を対にして呈示し、学習しやすい文を選択させ、かつその理由を報告させた。その結果、不振児は、優秀児に比べて、適切精緻化文と不適切精緻化文の違いに気づくにくいことが明らかにされた。この結果は、優秀児が不振児よりも任意な関係をもつ材料が任意ではない関係をもつ材料よりも学習しにくいことの原因をより明確に説明できることを示した研究 (Owings, Peterson, Bransford, Morris, & Stein, 1980) に一致するものと考えられた。

そこで、実験2では、不振児に対して適切精緻化文と不適切精緻化文の違いを認識できるようにする訓練を行った。その結果、訓練前では、適切精緻化文の方を学習しやすいと判断した平均選択数は、10文中2.7文であったが、訓練後には9.0文になり、その理由を言及できた数も0.1文から8.5文へと上昇した。それに伴い、手がかり再生数も増加しており (1.8 → 4.2)、確かに訓練の効果が認められた。

上述した2つの研究は、記銘材料として単文を用いた訓練研究であったが、もう少し長い記述文を用いた研究が、Franks et al. (1982) である。

この研究においても被験者は小学5年生の優秀児と不振児であった。ある記述内容（例えば、ロボットの特徴）に対して2種類の記述文が作成された。どちらも記述されている内容は同じであるが、明示 (explicit) 文は、より詳細な記述にするために、ロボットの特徴を明確化するような付加的な文が含まれていた。一方、暗示 (implicit) 文には、そのような付加的な文は含まれておらず、詳細な記述にはなっていなかった。したがって、明示文の方が暗示文よりも語数は多くなっている。被験者は明示文もしくは暗示文を学習するように求められ、その際の学習時間が測定された。測定の結果、優秀児においては明示文の学習時間 (119.0秒) よりも暗示文のそれ (159.5秒) の方が長かったが、不振児においては明示文の学習時間 (177.5秒) の方が暗示文のそれ (98.0秒) よりも長かったのである。明示文よりも暗示文の方が難しいのでより多くの学習時間を費やすべきところであるが、不振児においては単に記述文の長さに対応して、明示文の方がより時間がかかっていた。

この学習時間に対応して、記憶成績にも違いが認められた。記憶成績は質問形式の再生テスト (18点満点) によって査定されたが、優秀児では明示文の得点 (16.9) と暗示文の得点 (16.2) の間に差はなかった。しかし、不振児においては、明示文の得点 (15.3) が暗示文の得点 (11.7) よりも高かったのである。そこで、実験2では不振児に明示文と暗示文の違いを認識させる訓練を行った。ここでの訓練は、Stein, Bransford, Franks, Owings et al. (1982) と同じ形式のものである。その結果、暗示文に対する学習時間は、訓練前 (43秒) から訓練後 (109秒) にかけて増加し、再生テストの得点も11.9点から16.0点へと増加したのである。

この他にも低学力児童に対する訓練研究が報告されており (Wong & Sawatsky, 1985)、いずれの研究においても訓練の効果が示されている。そして、これらの訓練は、学業不振児が記銘材料の違いを認識できないことや、記銘材料の性質に応じて学習の仕方を工夫できないという問題点に対応するためのものである。こうした問題点は、学習材料の吟味と、それに基づいた効果的学習方略を含めたモニタリングの欠如 (Owing et al.,

1980) ととらえることができ、学業不振児は、モニタリング能力に大きな問題があると言わなければならない。

さて、最近の研究 (Wood, Willoughby, Bolger, Younger, & Kaspar, 1993) は、同じく小学5年生を被験者として、学業水準以外に、一般的知識及び言語能力を測定し、自己生成精緻化の効果との関係を検討した。実験条件としては、精緻的質問群、実験者呈示群及び反復群が設けられた。反復群は記銘材料を声に出して繰り返すという統制条件であった。被験者は、動物名とその動物の特性に関する記述文を呈示され、それを覚えるようにという教示 (意図記憶教示) が与えられた。動物名と記述のマッチングテストの成績を学業水準ごとに調べてみると、学業水準が低い児童では、精緻的質問、実験者呈示及び反復群間に成績の差はなかった。しかし、学業成績が普通もしくは優れている児童に関しては、精緻的質問群が他の2群よりも成績が良かった (ただし、精緻的質問群と実験者呈示群の差は有意には至らなかった)。この結果は、精緻的質問による自己生成精緻化の効果は、学業水準によって異なることを示すものであり (Stein, Bransford, Franks, Vye et al., 1982), 実際に学業水準が高いほど、適切精緻化の生成率が高かった。反対に学業成績の劣る児童は、適切精緻化の生成が乏しく、これは、知識ベースの乏しさを反映しているものと考えられた。

一般に、知識ベースは、知能検査における一般的知識や言語的推論の下位検査によって測定可能であると考えられるが、精緻的質問群において生成された不適切精緻化の量はウェクスラー式の知能検査に基づく一般的知識及び言語的推論の得点との間にそれぞれ負の相関が認められ ($r = -.39, -.44$)、適切精緻化の量は反対にそれぞれ正の相関が認められた ($r = .44, .51$)。したがって、生成される精緻化の質 (適切か、不適切か) は、被験者の知識ベースに関わる一般的知識及び言語的推論に関連している。さらに、上述のマッチングテストでの成績とウェクスラー式の知能検査に基づく一般的知識の間に有意な正の相関が認められ ($r = .42$)、言語的推論の得点の間にも正の相関が認められた ($r = .41$)。したがって、一般的知識と言語的推論が記憶成績に貢献していることがわかる。上述の相関係数に関する結果を

総合して、彼らは、一般的知識と言語能力が生成される精緻化の質と記憶成績の両方に貢献していると述べている。相関関係だけのデータであるので、上記のような結論にとどめざるを得ないのであろうが、結局は、一般的知識と言語能力が生成される精緻化の質に影響し、その影響が記憶成績に反映されるという見方が妥当であろう。

自己生成精緻化の効果と他の関連効果との 共通性と差異性

表1には、自己生成精緻化の効果と関連する現象である3つの効果、すなわち生成効果、自己選択効果及び自己準拠効果を取り上げ、自己生成精緻化の効果との共通性と差異性が示されている。

説明仮説 (解釈) 表1の第1列には、各効果を説明する仮説が示されている。自己生成精緻化の効果については、Martin and Pressley (1991) で取り上げられた5つの説が示されている。ここでの生成効果説というのは、後述する生成効果を説明する仮説の中でどれが妥当であるかについての検討は含んでいない。ただ単に現象としての生成効果が自己生成精緻化の効果と共通しているという意味である。

生成効果については、高橋 (1986) が4つの説明理論を紹介している。彼によれば、心 (認知) 的努力説については、生成効果と努力とが関係しないという報告があり (Slamecka & Fevreski, 1983), 説明理論としては不十分であるとのことである。符号化時の処理様式とレキシコンについては、次のように説明される。すなわち、処理水準説が主張するように、情報を生成する際には意味処理がなされ、それが単純に情報を読むという処理よりも深い水準の処理がなされているので、後の記憶成績がよいというものである。しかし、処理水準説では項目間の関係処理については十分考慮されていないので、これもまた不十分な理論であるという。次に、符号化と検索の一致説については、自己生成精緻化の効果において説明したのと同じ論理である。しかし、符号化と検索を一致させても、生成条件の方が読み条件よりもよいという結果 (Glisky & Rabinowitz, 1985) があり、これも不十分である。さらに、リアリティモニタリング (reality-monitoring) 説については、

表1 自己生成精緻化の効果, 生成効果, 自己選択効果及び自己準拠効果の共通性と差異性

効果名	説明仮説 (解釈)	利用される 記憶の型	効果の 査定対象	テストの型	テストの違い による影響	記憶意図 の影響	外的情報生 成の有無
自己生成精緻 化の効果	<ul style="list-style-type: none"> ・生成効果説 ・認知的努力説 ・符号化と検索一致説 ・精緻化説 ・適切活性化説 	意味記憶	実験者によって 呈示された項目	自由再生 手がかり再生 マッチングテスト	なし	なし	有
生成効果	<ul style="list-style-type: none"> ・認知的努力説 ・処理水準説 (符号化時の処理様 式とレキシコン) ・符号化と検索一致説 ・リアリティモニタリ ング ・意味の活性化説 	意味記憶	被験者によって 生成された項目	再生(対連合法) 再認	なし	なし	有
自己選択効果	<ul style="list-style-type: none"> ・動機づけ説 ・メタ記憶説 	意味記憶	実験者によって 呈示された項目	再生(対連合法) 再認	なし	なし	無
自己準拠効果	<ul style="list-style-type: none"> ・処理水準説 ・精緻化説 ・体制化説 ・感情説 ・スキーマ説 	エピソード記憶 もしくは自己ス キーマ	実験者によって 呈示された項目	自由再生 再認	なし	なし	無

次のように説明される。ここでのリアリティモニタリングとは、Johnson and Raye (1981) によれば、知覚を通して外的な源から入った情報の記憶なのか、それとも自分自身の思考、推理、イメージなどの内的な源から発生した情報の記憶なのかを区別する過程のことである。再認テストでは実際に呈示された項目(外的な源からの情報)と呈示されなかったが、内的な連想反応によって生じた項目(内的な源からの情報)を区別する必要がある。それ故、生成条件の方が読み条件よりもこのリアリティモニタリングが優れているという仮定によって説明できる。しかし、この両者の区別を必要としない再生テストの結果については説明できないので、この理論も不十分であるという。

上述した高橋(1986)の展望から後の研究も考慮して、多鹿・原(1990)は、生成効果が有意意味な単語において認められる場合が多いことに注目し、意味の活性化説によって生成効果の解釈が可能か否かの細やかな文献展望を行っている。確かに、彼らの主張するように意味の活性化説によって生成効果を示した多くの実験結果が説明可能であるが、すべてを説明できないのは事実である。さらに、多鹿と原は、生成効果が符号化時に意味記憶に関する課題を行わせて、検索時にエピソード記憶の査定が行われていると主張する。そして、今後の生成効果に関する研究は、意味記憶とエビ

ソード記憶という視点を加えることの重要性を述べている。高橋(1986)と多鹿・原(1990)の展望研究はともに優れたものであるが、生成効果に関する決定的な解釈を特定するまでにはいたっていない。

次に自己選択効果については、高橋(1993)が動機づけ説とメタ記憶説をあげている。動機づけ説は自己選択をすることによって動機づけが上昇し、それに伴い記憶成績がよくなるという考えである。一方、メタ記憶説は、次のように説明する。高橋(1995)によれば、「メタ記憶とは、記憶についての知識を指し、そこには課題の困難度や記憶方略の有効性を評価するような評価技能、学習の進捗のモニタリング機能などが含まれる(Kail, 1990; Nelson & Narens, 1990)」という。自己選択において特に重要なのが、選択しようとする項目の学習(記憶)容易性の判断である。この判断が妥当であれば、自己選択において学習容易な項目を選ぶことができ、その結果、よい記憶成績をあげることができるのである。したがって、自己選択効果は、被験者自身がメタ記憶の中の特に学習容易性の判断に基づいて記憶しやすい項目を選択できるので、このような選択ができない強制選択の場合よりも、その記憶成績がよいというのである。自己選択させる項目が単語であれば、学習容易性の判断ができるが、非単語である場合にはそれが難しい。それ故、メタ記憶説が正しけ

れば、単語についてのみ自己選択効果が見られるはずである。Takahashi (1992) は、単語についてのみ自己選択効果を見だし、メタ記憶説を支持する結果と考えている。しかし、高橋 (1995) では、Takahashi (1992) の結果は、非単語を選択しても被験者の動機づけが高まらなかったという考えも可能であり、動機づけ説とメタ記憶説の妥当性には、結論がでていないという指摘がなされている。

最後に、自己準拠効果については、遠藤 (1988) が代表的な5つの説を示している。まず、処理水準説 (Rogers et al., 1977) は、自己準拠処理が他の処理よりも深い処理であるという主張である。しかし、何故、自己準拠処理が他の処理よりも深い処理なのかという問題に答えられないので、妥当な説ではない。次に、精緻化説 (Bower & Gilligan, 1979; Keenan & Baillet, 1980) であるが、この説は自己については知識量が多く、記録語に対して付加される情報量が多いために記憶成績がよくなるというものである (遠藤, 1988)。堀内 (1995) によれば、Bower and Gilligan (1979) は、自己をHAMモデル (Anderson & Bower, 1973) もしくはACTモデル (Anderson, 1976) のようなネットワークとしてとらえている。このようなモデルにおいては、知識が増えるということはネットワーク上での情報が増えることであり、情報の検索に時間がかかるという「ファン (fan) 効果」とは矛盾する。それ故、自己をネットワーク構造でとらえた場合には、この精緻化説は妥当な説明とはいえない。

では、体制化説 (Klein & Kihlstrom, 1986) ではどうであろうか。この説では、自己準拠質問が同じであるために (「あなたにあてはまりますか?」)、記録語リスト内に自己に「あてはまるもの」と「あてはまらないもの」という2つのカテゴリーができ、それが記憶成績をよくすると考える。しかし、この説では自己にあてはまるものであれば、記録語リストになかった語であっても、誤って「あった」と再認されやすいという虚再認効果 (Rogers, T. B., Rogers, P. J., & Kuiper, 1979) を説明できないので、十分な説とはいえない。さらに、感情説 (Ferguson, Rule, & Carlson, 1983) では、自己準拠処理が、他の処理よりも感情的な処理を含んでいるという。そし

て、記録項目と感情を結び付けると記憶成績が上昇すること (Bower & Karlin, 1974; Strand & Mueller, 1977) から、このような感情的な処理によって自己準拠効果を説明しようとするものである。しかし、この説が妥当であるためには、自己準拠処理をする際に喚起される感情の強さと記憶成績との間に正の相関がなければならないが、このような相関はみられていない (Ganellen & Carver, 1985)。それ故、この説も不十分である。

最後に、自己準拠効果の説明として有力なのが、自己を特別な構造化された認知構造であるスキーマもしくはプロトタイプとみなす説である。この説では、自己準拠処理を求められると、構造化された自己スキーマが活性化し、記録項目はこのスキーマとの関連で処理され、多くの情報が付加されるために記憶痕跡が強められるというものである。しかし、このスキーマ説にも問題点があり、自己スキーマがどのように活性化されるのか、及び発達のどのよう形成されるのかが明らかでない (遠藤, 1988)。この他にも、堀内 (1995) は、自己の内的手がかりと記録語との連合を重視する、内的手がかり説 (Bellezza, 1984)、自己準拠処理を項目間処理 (体制化) と項目内処理 (精緻化) に対応づけた、精緻化+体制化説 (Klein & Loftus, 1988)、及び自己認知の多次元性・多面性に注目した、多次元意味処理説 (堀内, 1994) を紹介しているが、いずれも決定的な説明とはなっていない。

自己生成精緻化の効果を含めて4つの効果に対する説明仮説を紹介してきたが、どの効果もそれぞれに説明仮説が提出され、現時点ではすべてを統一的に説明できるような仮説は提出されていない。このような統一仮説の提唱は容易ではないが、統一仮説を模索するためにも4つの効果間の共通性と差異性を検討することは必要であろう。そこで、以下に4つの効果の比較を試みた。

利用される記憶の型 表1の第2列には、Tulving (1972) の区分にしたがって、各効果において利用される情報が意味記憶とエピソード記憶のどちらから検索された情報かを示した。自己準拠効果のみが他の効果と異なり、エピソード記憶からの情報に依存しているということである。ただし、この場合、自己スキーマが過去の自伝的な出来事によって形成されるという前提条件が必

要である。したがって、この前提条件が不適切であるという場合には、自己スキーマという用語を用いざるをえない。

本研究における中心的関心の自己生成精緻化の効果は圧倒的に意味記憶に依存している。精緻的質問に対して、その答えを生成するには個人のエピソードに頼るより、一般的な常識としての意味記憶に頼る方が効率が良いからである。生成効果についても、刺激項目に対して指定された関係（例えば、同意関係）の項目を生成するのであるから、意味記憶に依存しているといえよう。さらに、自己選択効果については、いくつかの項目からどれかを選ぶのであるが、その選択のための基準は先に述べたメタ記憶であり、これも意味記憶とみなすことができよう。

効果の査定対象 表1の第3列には、各効果の査定対象が示されている。すなわち、何に対する記憶成績によって各効果の出現を決定しているのかということである。ここでは、生成効果のみが被験者自らが生成した情報の記憶成績を問題にしていることから、他の効果とは明確に異なっている。一方、自己生成精緻化の効果、自己選択効果及び自己準拠効果は、いずれも実験者によって呈示されている項目に対して記憶成績が査定される。それ故、生成効果は、被験者が自ら生成したというエピソード情報を手がかりにして、エピソード記憶内の情報を再生するのに対し、他の3つの効果は実験者によって呈示された情報という手がかりに基づいてエピソード記憶内の情報を再生するという違いがある。

テストの型とその影響 表1の第4と5列には、記憶成績を査定するテストの種類及びそのテストの違いによる各効果に及ぼす影響の有無が示されている。どの効果も基本的には再生と再認テストを用いているので、大きな差はない。ただし、自己生成精緻化の効果を検討した研究のみが、単文もしくはそれよりも長い記述文を材料として扱っているのが、手がかり再生やマッチングテストというテストを用いている。この点が他の効果と異なっている。しかし、どの効果においても、テストの型によって、その効果の出現は影響されない。すなわち、どのテストを用いても各効果は見いだされているということである。ただし、テストの型とその研究で取り上げられた要因の交互

作用については認められる場合もある。

記銘意図の影響 記憶研究においては、意図記憶手続きを用いるか、偶発記憶手続きを用いるかによって記憶成績が異なることが知られている。すでに述べた、Cherry et al. (1993) は、実験者呈示精緻化の効果が記銘意図の有無に影響されることを示している。しかし、表1の第6列に示したように、自己生成精緻化の効果及び他の3つの効果については、記銘意図に関わりなく、それぞれの効果が見いだされている。

外的情報の生成 表1の第7列には、各効果を検討する手続きの中で、被験者自身が外的に情報を生成することがあるかないかを示した。自己生成精緻化の効果及び生成効果は実際に被験者自身が情報を口頭によって生成するが、自己選択効果及び自己準拠効果は、内的な情報の生成はあるとしても、外的な情報生成はない。

自己生成精緻化効果と関連する 3つの効果の比較のまとめ

生成効果との違い 多鹿・原(1990)は、生成効果を見いだした手続きは意味記憶に関する情報処理を求めた後に、エピソード記憶を査定していることになるという。自己生成精緻化の効果も、この点に関しては、生成効果と同じである。しかし、決定的に異なるのは、効果の査定対象である。すなわち、生成効果が被験者自らが生成した情報(単語)の記憶成績を査定しているのに対し、自己生成精緻化の効果は、被験者が生成した情報ではなく、その情報に関連のある実際に実験者によって呈示された語の記憶が査定対象になるのである。

自己選択効果との違い 自己選択効果の場合は、実験者によって呈示された記銘語が記憶成績の査定対象となる。それ故、この点に関しては自己生成精緻化の効果と同じである。しかし、自己選択効果の場合は決して情報の生成がない。正確に言うと、選択に際して、被験者が内的に何らかの情報を生成している〔例えば、虚再認の生起機構に関わるとされている内的連想反応 (implicit associative response) (豊田, 1984; Underwood, 1965; Walter & Hellebusch, 1974)〕可能性はあるが、決して外的には生成されない。

自己準拠効果との違い 自己準拠効果が自己に関するスキーマに関連づけるのに対して、自己生成精緻化の効果は自己の知識構造に関連づけるものである。仮に、自己スキーマが個人的な過去の出来事によって形成されるならば、自己準拠効果は Tulving (1972) の区分によるエピソード記憶からの情報を記銘情報に付加していることになり、意味記憶からの情報を付加している自己生成精緻化の効果とは、この点で異なっている。

今後の課題

上述した自己生成精緻化の効果に関する説明及び自己生成精緻化の有効性を規定する要因そして他の諸効果との比較に基づいて、検討すべき要因を以下にあげていくことにする。

記憶促進の機構 本研究で展望してきた精緻的質問による自己生成精緻化の効果は、要するに、既有知識（知識構造）との関連性に基づいた処理を促すことによって、記憶を促進するものであった。しかし、上述したように、精緻的質問は知識が乏しい場合には、効果的でないことが示されている (Woloshyn et al., 1992)。したがって、知識が乏しい場合には、知識構造との関連性よりもむしろ、その情報を目立ちやすくするような質問の効果の有効ではないかと考えられる。例えば、奇異な文は普通の文よりも記憶成績が良いことは、奇異性の効果として知られているが (Einstein, McDaniel, & Lackey, 1989; Richman, Dunn, Kahl, Sadler, & Simmons, 1990), 記銘情報の奇異性を喚起して目立ちやすくするような質問が設定できないであろうか。ただし、この場合は、精緻的質問による自己生成精緻化が記憶を促進する機構とは異なる。すなわち、知識構造との関連性は問題にならないわけであるから、知識構造に新しい情報が統合される (Hashtroudi et al., 1983) ことによって、記憶が促進されるのではなく、奇異性によって記銘情報の差異性 (distinctiveness) が高まり (Jacoby & Craik, 1979), 検索されやすくなるということになる。このように、記憶が促進される機構に対応づけた質問の型に関する研究が可能であると考えられる。

活性化の違い 知識構造内における活性化の違いを考慮すると、異なる発想が生まれてくる。

精緻的質問によって知識構造内の学習事象に関連する部分が活性化される程度は、他の質問（例えば、how, what, when, where, who など）によって活性化される程度と異なるはずである。また、活性化される部分の違いも当然予想される。豊田・中田 (1994) は、Bradshaw and Anderson (1982) がある単文に対して原因や結果に関する情報を精緻化情報として対呈示した実験からヒントを得て、単文（例えば、「その女の子は、泣いていた」）に対する原因を尋ねる質問（「どうして、女の子は泣いていたのですか」）と結果を尋ねる質問（「このあと、女の子はどうなりましたか」）という質問によって、自己生成された精緻化の効果を検討している。結果は、全体としては、自由再生及び単文の一部を手がかりとする手がかり再生ともに、原因を質問される条件と結果を質問される条件間に差はなかった。しかし、原因質問の場合には適切精緻化がなされた場合が不適切精緻化がなされた場合よりも自由再生成績が良かったが、結果質問の場合には適切精緻化と不適切精緻化の間に差がなかったのである。質問の違いによる活性化部分の違いによって、記憶成績に与える影響が異なる可能性を示すデータと考えることができる。

活性化される記憶の型 先に他の効果との比較において述べたように、精緻的質問に答えるためには知識が活性化されるが、その知識は、Tulving (1972) の区別における意味記憶である。しかし、自己準拠効果がエピソード記憶からの情報を利用しているように、エピソード記憶を活性化する精緻的質問も可能であろう。自伝的精緻化に関する過去の研究 (豊田, 1989; Warren, Chattin, Thompson, & Tomskey, 1983; Warren, Hughes, & Tobias, 1985) では、エピソード記憶内の情報を記銘語に付加する自伝的精緻化が、意味記憶内の情報を付加する意味的精緻化よりも有効であることを示している。したがって、精緻的質問においても、エピソード記憶内の学習事象に関連する部分を活性化するような質問の型の効果を検討すべきであろう。例えば、「ある男の子は、泣いています」という基本文に対して、「あなたは、泣いたことがありますか」というような質問である。また、自己準拠効果の説明として感情が記憶を促進すると主張する立場 (Ferguson

et al., 1983) もあるので、エピソード記憶内の情報に付随した情報として感情に関する情報を喚起させる質問も有効であろう。例えば、「この男の子は、どんな気持ちで泣いているのでしょうか」といった質問である。このような質問はほんの一例であるが、エピソード記憶を活性化させることは意味記憶すなわち知識の乏しい被験者にとっては有効であると考えられる。それ故、被験者の知識構造を考慮した適切な教授法の開発につながる基礎研究として意義があるといえよう。

生成させる情報の型 自己生成精緻化の効果に限らず、先に紹介した3つの効果に関する研究は、必ず1つの単語、単文もしくは記述文に対する処理を求めるものであった。しかし、記憶研究において、記銘リスト内の記銘情報間の関連性は重要な要因である。実験者呈示精緻化の研究では、このような記銘情報間の関連性に関わる情報を記銘情報に付加する精緻化は、項目間精緻化 (between-item elaboration) と呼ばれ、個々の記銘情報の独自性に関わる情報を付加する精緻化である項目内精緻化 (within-item elaboration) と区別されている (Ritchey, 1980; Ritchey & Beal, 1980)。この区分からすると、自己生成精緻化研究において検討されてきたのは、項目内精緻化であって、項目間精緻化の生成に関する検討はなされていなかったといえよう。唯一、わが国では豊田 (1993) が、3つの記銘語 (お互いに関連がある場合とない場合) を同時に呈示し、それらの3つの語から共通に連想される語を生成させている。これは、まさに項目間精緻化に関する自己生成精緻化の効果を検討していることになる。自由再生率を検討した結果、3つの記銘語間に関連のある場合には、自己生成群が実験者呈示群よりも成績が低く、自己生成精緻化の効果は認められなかった。しかし、関連がない場合には、従来の研究通り、自己生成精緻化の効果 (自己生成 > 実験者呈示) が認められたのである。この研究で注目したいのは、3つの記銘語がまとまって再生される割合 (群化量) を項目間精緻化の有効性の指標、3つの記銘語に共通する情報 (自己生成群の場合は自己生成語、実験者呈示群の場合は呈示語) を再生した場合の記銘語の再生率を項目内精緻化の有効性の指標に設定したことである。これらの指標と自由再生の関係を検討したところ、自

己生成精緻化の効果に貢献しているのは、項目内精緻化の有効性であることが示された。したがって、項目間精緻化を生成させても、そこで生じる自己生成精緻化の効果は、項目内精緻化の有効性が高まったことによると考えられるのである。自己準拠効果の説明としても、項目間処理と項目内処理を仮定する説 (Klein & Loftus, 1988) が提出されているように、記銘語間の関連性と差異性は記憶研究において考慮しなければならない問題である。それ故、豊田 (1993) で設定された指標の適切性も含めて、項目間精緻化と項目内精緻化を自己生成することの効果を検討することは、今後の課題として必要であろう。

文 献

- Anderson, J. R. (1976). *Language, memory and thought*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Anderson, J. R., & Bower, G. H. (1973). *Human associative memory*. Washington, DC: Winston.
- Anderson, J. R., & Reder, L. M. (1979). An elaborative processing explanation of depth of processing. In L. S. Cermak & F. I. M. Craik (Eds.), *Levels of processing in human memory* (pp. 385-404). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Anderson, R. C., & Biddle, W. B. (1975). On asking people questions about what they are reading. In G. Bower (Ed.), *The psychology of learning and motivation* (pp. 89-132). New York: Academic Press.
- Bellezza, F. S. (1984). The self as a mnemonic device: The role of internal cues. *Journal of Personality and Social Psychology*, 47, 506-516.
- Birnbaum, I. M., Hartley, J. T., Johnson, M. K., & Taylor, T. H. (1980). Alcohol and elaborative schemas for sentences. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory*, 6, 293-300.
- Bower, G. H., & Gilligan, S. G. (1979). Remembering information related to one's self. *Journal of Research in Personality*, 13, 420-432.
- Bower, G. H., & Karlin, M. B. (1974). Depth of processing of faces and recognition memory. *Journal of Experimental Psychology*, 4, 751-757.
- Bradshaw, G. L., & Anderson, J. R. (1982). Elaborative encoding as an explanation of levels of processing. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 21, 165-174.
- Cherry, K. E., Park, D. C., Frieske, D., & Rowley, R. L. (1993). The effect of verbal elaborations on

- memory in young and old adults. *Memory & Cognition*, 21, 725-738.
- Craik, F. I. M. (1977). Similarities between the effects of aging and alcoholic intoxication on memory performance, construed within a "level of processing" framework. In I. M. Birnbaum & E. S. Parker (Eds.), *Alcohol and human memory* (pp. 9-21). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- 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 retention of words in episodic memory. *Journal of Experimental Psychology: General*, 104, 268-294.
- Einstein, G. O., McDaniel, M. A., & Lackey, S. (1989). Bizarre imagery, interference, and distinctiveness. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 15, 137-146.
- 遠藤由美 (1988) セルフと記憶——Self-reference 効果を中心に—— 京都大学教育学部紀要, 34, 187-199.
- Ferguson, T. J., Rule, G. R., & Carlson, D. (1983). Memory for personally relevant information. *Journal of Personality and Social Psychology*, 44, 251-261.
- Franks, J. J., Vye, N. J., Auble, P. M., Mezynski, K. J., Perfetto, G. A., Bransford, J. D., Stein, B. S., & Littlefield, J. (1982). Learning from explicit versus implicit texts. *Journal of Experimental Psychology: General*, 111, 414-422.
- Ganellen, R. J., & Carver, C. S. (1985). Why does self-reference promote incidental encoding? *Journal of Experimental Social Psychology*, 21, 284-300.
- Glisky, E. L., & Rabinowitz, J. C. (1985). Enhancing the generation effect through repetition of operation. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 11, 193-205.
- Hartley, J. T., Birnbaum, I. M., & Parker, E. S. (1978). Alcohol and storage deficits: Kind of processing? *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 17, 635-647.
- Hashtroudi, S., Parker, E. S., DeLisi, L. E., & Wyatt, R. J. (1983). On elaboration and alcohol. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 22, 164-173.
- 堀内 孝 (1994) 自己関連づけ効果の生起メカニズムに関する研究——自己の認知次元に準拠した多次元意味処理—— 名古屋大学教育学研究科修士論文.
- 堀内 孝 (1995) 自己関連づけ効果の解釈をめぐる問題 名古屋大学教育学部紀要, 42, 157-170.
- 池上知子 (1984) 社会的認知とセルフ——Self-Reference 効果をめぐる—— 大阪音楽大学研究紀要, 23, 96-114.
- Jacoby, L. L. (1978). On interpreting the effects of repetition: Solving a problem versus remembering a solution. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 17, 649-667.
- Jacoby, L. L., & Craik, F. I. M. (1979). Effects of elaboration of processing at encoding and retrieval: Trace distinctiveness and recovery of initial context. In L. S. Cermak & F. I. M. Craik (Eds.), *Levels of processing in human memory* (pp. 1-20). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Johnson, M. K., & Raye, C. L. (1981). Reality monitoring. *Psychological Review*, 85, 67-85.
- Johnson-Laird, P. N., & Bethell-Fox, C. E. (1978). Memory for questions and amount of processing. *Memory & Cognition*, 6, 496-501.
- Johnson-Laird, P. N., Gibbs, G., & de Mowbray, J. (1978). Meaning, amount of processing and memory for words. *Memory & Cognition*, 6, 372-375.
- Kail, R. (1990). *The development of memory in children* (3rd ed.). New York: Freeman. 高橋雅延・清水寛之(訳) (1993) 子どもの記憶——おぼえること・わすれること—— サイエンス社.
- 加藤和生・丸野俊一 (1986) 自己照合効果研究の展望 (1) 九州大学教育学部紀要, 31, 107-129.
- Keenan, J. M., & Baillet, S. D. (1980). Memory for personally and socially significant events. In R. S. Nickerson (Ed.), *Attention and performance: VIII* (pp. 651-669). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- 北尾倫彦 (1987) 意欲と理解力を育てる 金子書房.
- Klein, S. B., & Kihlstrom, J. F. (1986). Elaboration, organization, and the self-reference effect in memory. *Journal of Experimental Psychology: General*, 115, 26-38.
- Klein, S. B., & Loftus, J. (1988). The nature of self-referent encoding: The contribution of elaborative and organizational processes. *Journal of Personality and Social Psychology*, 55, 5-11.
- Kolers, P. A. (1975). Memorial consequences of automatized encoding. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory*, 1, 689-701.
- Levin, J. R., Shriberg, L. K., & Berry, J. K. (1983). A concrete strategy for remembering abstract prose. *American Educational Research Journal*, 20, 277-290.

- Martin, V. L., & Pressley, M. (1991). Elaborative-interrogation effects depends on the nature of question. *Journal of Educational Psychology, 83*, 113-119.
- McDaniel, M. A., Friedman, A., & Bourne, L. (1978). Remembering the levels of information in words. *Memory & Cognition, 6*, 156-164.
- 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.
- Nelson, T. O., & Narens, L. (1990). Metamemory: A theoretical framework and new findings. In G. H. Bower (Ed.), *The psychology of learning and motivation: 26* (pp. 125-173). New York: Academic Press.
- Owings, R. A., Peterson, G. A., Bransford, J. B., Morris, C. D., & Stein, B. S. (1980). Spontaneous monitoring and regulation of learning: A comparison of successful and less successful fifth graders. *Journal of Educational Psychology, 72*, 250-256.
- Parker, E. S., Alkana, R. L., Birnbaum, I. M., Hartley, J. T., & Noble, E. P. (1974). Alcohol and the distribution of cognitive processes. *Archives of General Psychiatry, 31*, 824-828.
- Perlmutter, L. C., Monty, R. A., & Kimble, G. A. (1971). Effect of choice on paired-associate learning. *Journal of Experimental Psychology, 91*, 47-53.
- Pressley, M., & Brewster, M. E. (1990). Imaginal elaboration of illustrations to facilitate fact learning: Creating memories of Prince Edward Island. *Applied Cognitive Psychology, 4*, 359-369.
- Pressley, M., Levin, J. R., Kuiper, N. A., Bryant, S. L., & Michener, S. (1982). Mnemonic versus nonmnemonic vocabulary-learning strategies: Additional comparisons. *Journal of Educational Psychology, 74*, 693-707.
- Pressley, M., McDaniel, M. A., Turnure, J. E., Wood, E., & Ahmad, M. (1987). Generation and precision of elaboration: Effects of intentional and incidental learning. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition, 13*, 291-300.
- Pressley, M., Symons, S., McDaniel, M. A., Snyder, B. L., & Turnure, J. E. (1988). Elaborative interrogation facilitates acquisition of confusing facts. *Journal of Educational Psychology, 80*, 268-278.
- Pressley, M., Wood, E., Woloshyn, V. E., Martin, V., King, A., & Menke, D. (1992). Encouraging mindful use of prior knowledge: Attempting to construct explanatory answers facilitates learning. *Educational Psychologist, 27*, 91-109.
- Richman, C. L., Dunn, J., Kahl, G., Sadler, L., & Simmons, K. (1990). The bizarre sentence effect as a function of list length and complexity. *Bulletin of the Psychonomic Society, 28*, 185-187.
- Ritchey, G. H. (1980). Picture superiority in free recall: The effects of organization and elaboration. *Journal of Experimental Child Psychology, 29*, 460-474.
- Ritchey, G. H., & Beal, C. R. (1980). Image detail and recall: Evidence for within-item elaboration. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory, 6*, 66-76.
- Rogers, T. B., Kuiper, N. A., & Kirker, W. S. (1977). Self-reference in the encoding of personal information. *Journal of Personality and Social Psychology, 35*, 677-688.
- Rogers, T. B., Rogers, P. J., & Kuiper, N. A. (1979). Evidence for the self as a cognitive prototype: The "false alarm effect." *Personality and Social Psychology Bulletin, 5*, 53-56.
- Rosen, L. J., & Lee, C. L. (1976). Acute and chronic effects of alcohol use on organization processes in memory. *Journal of Abnormal Psychology, 85*, 309-317.
- Slamecka, N. J., & Graf, P. (1978). The generation effect: Delineation of a phenomenon. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory, 4*, 592-604.
- Slamecka, N. J., & Fevreski, J. (1983). The generation effect when generation fails. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior, 22*, 153-163.
- Stein, B. S., & Bransford, J. D. (1979). Constraints on effective elaboration: Effects of precision and subject generation. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior, 18*, 769-777.
- Stein, B. S., Bransford, J. D., Franks, J. J., Owings, R. A., Vye, N. J., & McGraw, W. (1982). Differences in the precision of self-generated elaborations. *Journal of Experimental Psychology: General, 111*, 399-405.
- Stein, B. S., Bransford, J. D., Franks, J. J., Vye, N. J., & Perfetto, G. A. (1982). Differences in judgments of learning difficulty. *Journal of Experimental Psychology: General, 111*, 406-413.
- Stein, B. S., Morris, C. D., & Bransford, J. D. (1978). Constraints on effective elaboration. *Journal of*

- Verbal Learning and Verbal Behavior*, 17, 707-714.
- Strand, B. N., & Mueller, J. H. (1977). Levels of processing in facial recognition memory. *Bulletin of the Psychonomic Society*, 9, 17-18.
- 多鹿秀継・原 幸一 (1990) 記憶の生成効果の解釈——再考—— 愛知教育大学研究報告 (教育科学), 39, 95-116.
- 高橋雅延 (1986) 生成効果の解釈をめぐる問題 心理学評論, 29, 171-185.
- Takahashi, M. (1992). Memorial consequences of choosing nonwords: Implication for interpretations of the self-choice effect. *Japanese Psychological Research*, 34, 35-38.
- 高橋雅延 (1993) 再記憶における自己選択効果と学習材料の有意味度 京都橘女子大学研究紀要, 20, 130-140.
- 高橋雅延 (1995) 記憶における自己選択効果の再検討——メタ記憶説の検討 聖心女子大学論集, 84, 65-89.
- 豊田弘司 (1984) 虚再認 (false recognition) 研究の展望 心理学評論, 27, 389-409.
- 豊田弘司 (1987) 記憶における精緻化 (elaboration) 研究の展望 心理学評論, 30, 402-422.
- 豊田弘司 (1989) 偶発学習に及ぼす自伝的精緻化の効果 教育心理学研究, 37, 234-242.
- 豊田弘司 (1993) 情報の生成が語の偶発記憶に及ぼす効果 心理学研究 64, 55-58.
- 豊田弘司・中田琴恵 (1994) 偶発記憶に及ぼす自己生成精緻化の型の効果 関西心理学会第106回大会発表論文集, 44.
- Tulving, E. (1972). Episodic and semantic memory. In E. Tulving & W. Donaldson (Eds.), *Organization of memory* (pp. 382-403). New York: Academic Press.
- Tyler, S. W., Hertel, P. T., McCallum, M. C., & Ellis, H. C. (1979). Cognitive effort and memory. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory*, 5, 607-617.
- Underwood, B. J. (1965). False recognition produced by implicit verbal responses. *Journal of Experimental Psychology*, 70, 122-129.
- Walter, D. A., & Hellebusch, S. (1974). The role of associative elaboration in word recognition: Evidence for a two-stage test elaboration sequence. *Journal of Experimental Psychology*, 103, 79-84.
- Warren, M. W., Chattin, D., Thompson, D. D., & Tomsy, M. T. (1983). The effects of autobiographical elaboration on noun recall. *Memory & Cognition*, 11, 445-455.
- Warren, M. W., Hughes, A. T., & Tobias, S. B. (1985). Autobiographical elaboration and memory for adjectives. *Perceptual and Motor Skills*, 60, 55-58.
- Weinstein, C. E. (1978). Elaboration skills as a learning strategy. In H. F. O'Neil, Jr. (Ed.), *Learning strategies* (pp. 31-55). New York: Academic Press.
- Woloshyn, V., Pressley, M., & Schneider, W. (1992). Elaborative interrogation and prior knowledge effects on learning of facts. *Journal of Educational Psychology*, 84, 115-124.
- Woloshyn, V., Willoughby, T., Wood, E., & Pressley, M. (1990). Elaborative interrogation facilitates adult learning of factual paragraphs. *Journal of Educational Psychology*, 82, 513-524.
- Wong, B. Y., & Sawatsky, D. (1985). Sentence elaboration and retention of good, average and poor readers. *Learning Disability Quarterly*, 7, 229-235.
- Wood, E., Pressley, M., & Winne, P. R. (1990). Elaborative interrogation effects on children's learning of factual content. *Journal of Educational Psychology*, 82, 741-748.
- Wood, E., Willoughby, T., Bolger, A., Younger, J., & Kaspar, V. (1993). Effectiveness of elaboration strategies for grade school children as a function of academic achievement. *Journal of Experimental Child Psychology*, 56, 240-253.

— 1994. 8. 3 受稿, 1998. 6. 1 受理 —