

読みの過程分析のための理論的仮説  
—メンタルモデル理論を中心に—

住田 勝

1. 課題の所在 — スキーマ理論からメンタルモデル理論へ —

テキストを読むということは、基本的には入力情報を内部表現としての内部テキストとして表象するということを意味している。その際、世界に関する理解主体の保持している一般的知識が、その表象化に参加することは言うまでもない。

これまで行ってきた学習者の読みの過程に対するいくつかの追求(住田, 1990, 1991, 1992a, 1992b<sup>1)</sup>)は、概ねこの仮説に拠ったものであった。これが特に国語科教材の読みということになると、学習者は、読みの局面において、主として学校的知に彩られた世界に関する一般的な知識を利用しながら、教室において問題とされているテキストが描き出している世界を内部表象化している。つまり、こうしたいわゆる表象主義の考え方は、国語科教材の読みという学校教育的な活動を、「そのような社会的文脈を背負った新奇な入力を、内部テキストとして一貫した意味ある構造体として構築する理解主体の営為」として説明することになる。

ところで、内部表象としての構造体を構築するためには、どのようなシステムが必要なのか。このことが、表象主義に立った(つまり認知主義に立った)自然言語理解研究の最も主要な課題の一つであった。そしてこの問題は当然、国語科学習指導を、学習者の内的過程(つまり認知過程)の水準から解き明かすことによって、改善していこうとする国語科教育学研究の陣営にとっても最も関心を寄せるべきトピックである。従来、この関心に応える理論的営為としては、スキーマ理論があった。

スキーマ理論は、世界の内部表象化のためのシステム(つまり理解システム)として、人の理解に利用されるスキーマ(知識構造)とそれを運用した理解システム(知識構造基盤処理; 例えば、Schank & Abelson, (1977)<sup>2)</sup>)を提案してきたが、そこには従来、重大な理論的問題が指摘されている。すなわち、スキーマ理論は、理解システムをそれに供する定型的な事態を表象する知識構造による適合処理として構想しているのだが、当然ながら理解を求められる個別の事態は非定型的であることの方が多い。そのとき人間はどのようにして事態を理解することができるのだろうか。例えば、その局面局面に即座にスキーマの新ブランドを作成することによってであろうか。しかしそこには、「にわとりが先か卵が先か」式の認識論のアポリアへの深淵が深々と口を開けている。たとえそのことを括弧に入れたとしても、人間の頭脳が物理的に有限な情報処理

容量しか持たない以上、その新奇な事態に対応するために、スキーマのブランドを無限に増加することはできない。すると、スキーマという世界を認知するための地図が心の中であって、世界はそれになぞられる形で理解されていくという楽観的な仮説は成り立たなくなってしまう。スキーマ理論が、1970年代の隆盛の後、80年代に入って被った正面攻撃(Johnson-Laird(1983)等<sup>3)</sup>)は、概ねこの種のものであった。こうした批判は、スキーマ理論の信奉者にとっても、もっともなものであった。スキーマ駆動の理解システムは、このような問題—新奇な処理状況を処理すること—と取り組まなければならなかった。いわば、固定的な内部テキスト生成に関わる処理と、それを生み出す記憶構造を、よりダイナミックなものに拡張する理論的取り組みへの要請であった。

シャンクの一連の試みはそうした問題意識に駆動されるものであった(Schank, 1982, 1986<sup>4)</sup>)。シャンクは、Schank(1986)において「説明理論」を提唱した。シャンクの「説明理論」の最も優れた点は、上記の課題に対応したシステム—つまり、非定型的な処理状況の定型的スキーマによる処理システムの構想のための、有力な理論的仮説を供給してくれるところにあった。すなわち、「説明理論」は、人間の談話処理の本質を、従来のスキーマ理論が楽観的に描いていた単純な知識構造の適用による内部表象化にではなく、むしろ、理解者の手持ちの知識構造が常に脅かされる、知識構造の適用がうまくいかない状況に直面させられつつ行われるものであり、そして、人は、己の知識構造が、当該の処理状況に対してどのような点で不十分なのか、そしてどうすれば当該の状況を(理解者のコードの範囲で)合理的に一貫したものとして説明することが出来るか、といった課題に取り組まなければならない、と考えている。「説明過程」は、そういった知識構造基盤処理の機能しない(実は談話処理の恒常的な姿である)状況での談話を、一貫したものとして表象することを理論的に可能にした。すなわち、読みを、知識構造にとって障害となる状況の特徴を同定し、それを矛盾なきものとして包括するための枠組みを拡張するために、自らの内部で自らに課す次の二つの処理の間の連続運動として措定した。つまり、理解とは(そして読みとは)、テキストの符号化の結果である入力情報に向けて、絶えず放ち続けられる「問い」と、それに矛盾することなく答えようとする営為としての「説明」という二つの処理の組によって構成されているのである。

しかし、テキストは、その始まりから終わりにかけて、継時的に提示され順次処理にふされる入力情報としてたち現れる。したがって、テキストの読みは、テキストの進行にともなって形成され続ける刻々の内部表現が、一連の文脈として表象されていなければ成り立たない。それ故、「説明」という(読みの実態としての)認知処理は、そのような表象化された文脈との関わり合いにおいて機能するものである。とすれば、テキストの読みの認知システムの構想は、この文脈の表象という問題を避けては通れない。そこで、ここでの課題は、次のような命題として要約することができる。刻々と新たな局面を提示するテキストの処理状況を一連のものとして、一貫した文脈として統合的に表象するには、個々の状況で行う「説明」処理に引き続いて、その結果とそれ以前の処理

結果との統合を行うためのシステムが必要である。

住田(1992b印刷中)は、その課題に応えるためのモデルとして「中期記憶(medium term memory; MTM)」を想定した。このモジュールは、Figure 1.1に示したように、活性化された知識構造と、その活性化を促す索引を含んでいた入力情報との適合処理の結果を格納する記憶構造である。具体的には、当該のテキストの表象している状況を同定した知識構造によって充填され、それは当該の処理局面における、テキスト理解の実体としての状況モデル(situation model)(van Dijk & Kintch(1983)等<sup>8)</sup>)を構成しているのである。そして、処理局面の進行にともなって、新たな知識構造の賦活が起これば、MTMは次々と知識構造によって同定された心的トークン(mental token)とそれをめぐる文脈を受け入れなければならない。そこに知識構造の統合のシステム、つまり、次々とたち現れる状況をそれまでの処理結果としてのモデルと、整合的な一貫したモデルとして包括するために、常にモデルを更新するシステムが必要とされている。そして当然、このモジュールの運用には、単なる入力情報の表象化というだけでなく、むしろ方略的な操作、つまり意識的な操作を受け入れる性質も含まれていなければならない。

こうした問題意識に応えるものとして、認知科学のパラダイムの中で最近積極的に提案されるようになってきた「メンタルモデル理論」が挙げられるだろう。『読みの研究に関するハンドブックⅡ』<sup>6)</sup>の第十八章は、「メンタルモデルと読みの理解」<sup>7)</sup>と題して、近年の読みの研究における「メンタルモデル理論」の動向とその成果について概観している。そこでは、チョムスキーの『文法の構造』(1957)の登場を一つの起点とした、読みに関する心理学の進展のトピックを、およそ次のような要点で記述している。

- ① 読みの心理学的記述の対象として、最初は語、次に文、ついにはテキストへと、その言語学上の単位が拡大してきたこと。
- ② 言語理解に必要な知識は、言語学的知識だけでなく、状況に関する一般的な知識も含まれると考えられるようになってきたこと。
- ③ 読みの認知システムを論証するための実験的方法が発展してきたこと。

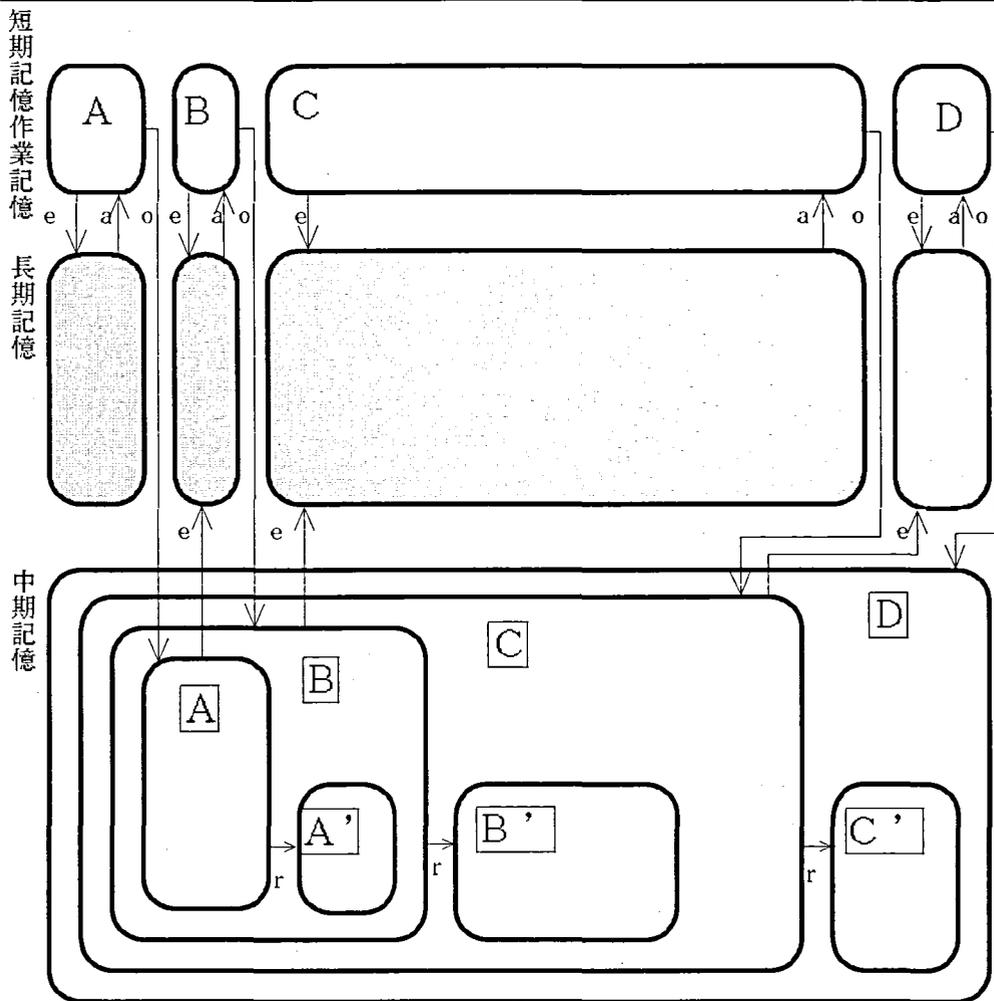
8)

そして、スキーマ理論をこれらの進展の中での一つの成果として評価しつつ、既に述べたような点、つまり、新奇な状況の理解における理論上の難点を指摘した上で、次のように述べている。

メンタルモデルという概念は、読み手や聞き手がどのように意味のある言語の解釈(interpretation)を「構築(construct)」するのか、ということについて考えるための有効な方法を与えてくれる。<sup>9)</sup>

すなわち、メンタルモデルをめぐる議論は、ジャンクの、Schank & Abelson(1977)以降の取り組みと、「スキーマ理論」の超克という点で一致し、読み手内部に形成される、外界の認知のために構築される作業モデルとして提案されているので、先に示した説明理論に基盤を置いた読みの過程の仮説モデルのMTMの内実を支えるシステムとして導入することが期待される。

Figure 1.1 住田(1992b印刷中)において使用された、『きつねの窓』(安房直子)の読みの過程分析のための全体的モデルとその説明<sup>10)</sup>



本稿は基本的には、学習者の読みの過程を理論的想定として描出し、それを分析項として具体的な学習者の反応を分析し、その内実を記述・評価することによって、学習者の読みを改善するための視座を明らかにすることを目指す、より大きな研究の潮流に一座を占めている。そして、今回その分析項としての有効性をメンタルモデル理論に探り、国語科教材の読みをめぐる学習者の反応を科学的に分析するための認知モデルの拡張と精緻化に供することを目指している。

そのために、McNamara他(1991)による再評価の検討を中心として、読みの研究における「メンタルモデル理論」の研究の動向とその可能性を概観し、当該の理論が国語科教材の読みの学習指導の基礎理論としてどのような点において意義を持つものかを明らかにする。

## 2. 読みの理解研究におけるメンタルモデル理論の現状と可能性

— McNamara他(1991)による再評価を中心として —

McNamara他(1991)は、読みに関心のある「メンタルモデル」研究の前提となる背景的研究の概観に出発し、「メンタルモデル」という内部表象の大まかな理論的枠組みについて言及し、それから以下モデルの理解システムの働きの細部についての種々のトピックの検討へと展開している。この展開に沿いながら、以下McNamara他(1991)の再評価を窓口に、「メンタルモデル」理論の研究上のトピックを概観する。

Table 2.1 McNamara他(1991)の論文構成

### メンタルモデルと読みの理解(MENTAL MODELS AND READING COMPREHENSION)

#### 1. 背景(BACKGROUND)

1. 1. 語から文へ(From Words to Sentences)

1. 2. 文からテキストへ(From Sentences to Texts)

1. 3. 理解における知識の役割(The Role of Knowledge in Comprehension)

#### 2. メンタルモデル(MENTAL MODELS)

2. 1. 構造と機能(Structure and Function)

2. 2. 処理の証拠(Processing Evidence)

2. 3. 特定化(Specification)

①格充填推論(Case-Filling Inferences)

②実例推論(Instantiation Inferences)

③予測可能な出来事の推論(Predictable-Event Inferences)

④属性推論(Property Inferences)

2. 4. 知識の統合(Knowledge Integration)

2. 5. 自動的処理と方略的処理(Automatic and Strategic Processing)

2. 6. 複合状況を表象すること:経過メンタルモデル(Representing Multiple Situations:The Passage Mental Model)

#### 3. 要約と案内(SUMMARY AND PROSPECTUS)

### 2. 1 背景となる理論 — 命題表現 —

van DijkとKintsch(1983)は次のように述べている。

談話処理の意味論的な構成要素を研究するために、意味の基本単位を含んだある内部表現が必要とされている。言語学者、コンピュータ科学者、心理学者は、命題のユニットを含んだ意味表現のためのいくつかの約束ごとを発展させてきた。種々のシステムの間の違いは、しばしばたいして重要ではない(例えば、それは単に、図式的なネットワーク表現が使われるか、リスト形式の表現が使われるかといった利便性の問題に過ぎない)。

11)

このような発言にもあるように、入力情報を意味論的に駆動するパーサによっ

て解析し、一種の述語論理式によって記述される「命題表現(propositional expression)」の産出を以て自然言語処理を説明しようとする考え(例えば、Kintsch, 1974; Kintsch & van Dijk, 1978<sup>12)</sup>)が、広く認められている。例えば、McNamara他(1991)が示した、次のような文について考えてみよう。

1. レーガンは美しい聖書をホメイニに贈った。彼はイランの指導者であった。

は、次のような三つの命題を含んでいる。

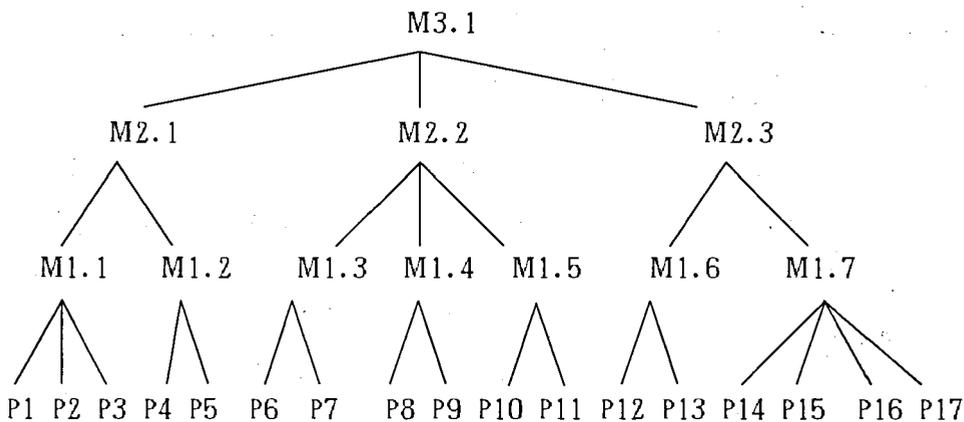
2. レーガンは一冊の聖書をホメイニに贈った。
3. その聖書は美しかった。
4. ホメイニはイランの指導者であった。

Kintsch(1974)はこうした命題を次のようなリスト形式で表記した。

5. (与える, レーガン, 聖書, ホメイニ, 過去)
6. (美しい, 聖書, 過去)
7. (指導者, ホメイニ, イラン, 過去)

こうした命題理論の優れている点の一つは、それが一貫したテキストの理解を説明するための表現理論として拡張できる点であった。

すなわち、Kintschとvan Dijk(1978)は、自然言語処理モデルとしての命題表現(彼らはテキストベース(text base)と呼んでいる)を、局所的マイクロ水準(local microlevel)のもの(マイクロ構造)と、全体的なマクロ水準(global macrolevel)のもの(マクロ構造)との二つの表現からなるものと想定した。マイクロ構造は、談話の局所的な水準、つまり、個々の命題とそのそれぞれの関係についての構造である。一方マクロ構造は、より全体的な性格を持ち、全体としての談話を特徴づけている。そして、こうした二つの水準の構造は、「マクロ規則(macrorules)」という特定の意味論的写像規則によって関係づけられている。その規則は、処理者の当該の処理状況において採用している目標スキーマの反Figure 2.1 van DijkとKintsch(1983)において提案された「テキストベースの形式的な構造」<sup>13)</sup>



映のもと、マイクロ構造の情報のうち重要な要点だけを抽出し、抹消的な命題を削除し、テキストの全体の表象、つまりマクロ構造として適切な一連の命題へと統合していく処理を実行するためのものである。(Kintschとvan Dijk(1978); 秋田(1990)参照<sup>14)</sup>)

そうした処理を経て、テキストの全体的意味表象 — テキストベースが産出される。van DijkとKintsch(1983)は、こうしたマイクロ命題からマクロ命題が産出されいく過程をFigure 2.1のようなツリー構造によって表現している。

さて、このようにテキスト全体の表象化をも理論的には可能にした「命題表現」の实在の証拠としては、例えば、KintschとKeenan(1973)<sup>15)</sup>が、読みの時間(reading time)は、命題の数とは高い相関を示すが、文章中の語の数とは相関を持たないことを証明した。あるいは、RatcliffとMcKoon(1978; McKoon & Ratcliff, 1980)<sup>16)</sup>は、次のような文の組を使って実験を行った。

8. 主人はカクテルを作ったが、客の方はコーヒーが欲しかった。

(The host mixed a cocktail but the guest wanted coffee.)

9. 運転手はお尻を打撲し、客の方は膝を痛めた。

(The driver bruised a hip and the passenger strained a knee.)

10. 突風が傘を壊し、雨が男をずぶ濡れにした。

(A gust crushed the umbrella and rain soaked the man.)

被験者はこの文を読んだ後、文中の語の再認テストを受けた。例えば8の場合、その命題表現は次のようなものであろう。

11. [作る, 主人, カクテル]

12. [欲する, 客, コーヒー]

このとき、標的語が「カクテル」だとすると、その直前に先行する言葉が、「主人」のときと「客」のときとでは、前者の方が再認時間は速く、再認精度も高くなるということを見出した。つまり、同じ命題内の名辞に対応した語によって先行される方が、別の命題内の名辞に対応した語によって先行されるよりも再認しやすいということである。しかも、例文を見るとわかるように、標的語とそれに先行する準備語との距離は(つまり、カクテル — 主人/カクテル — 客)同じであり、このことから先行する準備語(priming)による再認時間に及ぼす効果は、表面的な文形式にではなく、命題表現による意味構造に依存していることが明かである。

談話の理解を、このような表面的な文形式とは違った内部表現によって説明することは、しかし、談話テキストの構造の表層的な構造を忠実に表象することに成功したが、現実の談話理解は、テキストの表層的な情報以外にも参照していることが明かである。したがって、談話理解研究の取り組まなければならないもう一つの側面が顕在化してきた。それは適切な文脈的知識が、文章理解には欠くことのできないものであるという主張である(Bransford & Johnson(1972)<sup>17)</sup>)。文脈に関する情報は、命題を形成する意味論的規則の適用の範囲を超えており、そのほかに、一般的な世界知識を含んだ構造を供給するための既有知識をめぐる理論が要求されている。そして、スキーマ理論が、当該の問題意識

に応えるものとして支持されてきた。しかし、先に述べたようなスキーマ理論の理論的問題を克服する過程で、世界知識を表象し、理解のための文脈を構成するシステムとして、「メンタルモデル」が提案された。

## 2. 2 メンタルモデルという表象の存在意義

命題表現による談話理解モデルを超え、また、単純な、その意味で問題を抱えたスキーマ理論をも超えた理解モデルの提案として、van DijkとKintsch(1983)は次のように主張する。

我々のモデルの主な特徴は、談話理解は、エピソード記憶におけるテキストベースという表象だけでなく、同時に、エピソード記憶中のいわゆる状況モデルの活性化、更新、その他の利用を含んでいる。つまり、これは出来事や行為や人物やテキストをめぐる一般的状況についての認知的表象である。…(中略)…

状況モデルは、先行経験を組み込むだろう。それ故、同様な状況の場合には、先行するテキストベースをも組み込むだろう。同時に、そのモデルは、そうした状況についての意味論的記憶からのより一般的な知識からの事例挙げを組み込むだろう。<sup>18)</sup>

ここで彼らが「状況モデル」と読んでいるものは、「メンタルモデル」に他ならない。

ところで、命題表現と区別されたメンタルモデルという内部表象の存在の証拠はあるのだろうか。

BransfordとBarclayとFranks(1972)<sup>19)</sup>において、Table 2.2に示したような文1を記憶した被験者は、後に新しく文2を提示されたとき、文1と同程度の信頼性評価を下した。つまり、文1と文2とを区別できなかったのである。

Table 2.2 BransfordとBarclayとFranks(1972)において使用された潜在的な推論を含んだ文(PI sentences)

1. 三匹の亀は浮かんだ丸木の上に休み、魚はその(亀達の)下を泳いだ。  
(Three turtles rested on a floating log, and a fish swam beneath them.)
2. 三匹の亀は浮かんだ丸木の上に休み、魚はその(丸木の)下を泳いだ。  
(Three turtles rested on a floating log, and a fish swam beneath it.)

McNamara他(1991)は、このことに関して次のように言う。

命題分析によれば、これらの文は、一つの命題において異なっている。つまり、魚が泳いだのは亀の下か丸木の下か、を特定する命題である。その文が一つの命題によって異なっているならば、記憶の混乱は驚くには当たらない。<sup>20)</sup>

つまり、文1と文2の混同は、これらの文の間の、一つの命題の違いによって引き起こされた処理の失敗として説明できる。ところが、Table 2.3に示された、文3と文4との間では上記のような混同は起こらなかった。これらの文は、文1と文2とを区別しているのと同じ命題によって異なっている。

Table 2.3 BransfordとBarclayとFranks(1972)において使用された推論を含まない文(NI sentences)

3. 三匹の亀は浮かんだ丸木のそばで休み、魚はその（亀達の）下を泳いだ。  
(Three turtles rested beside a floating log, and a fish swam beneath them.)

4. 三匹の亀は浮かんだ丸木のそばで休み、魚はその（丸木の）下を泳いだ。  
(Three turtles rested beside a floating log, and a fish swam beneath it.)

そこで、命題の水準では、文3・4は、ちょうど文1・2と同じように混乱を生じるはずである。この問題を、McNamara他(1991)は次のように説明する。

これらの文の組の間の違いは、それらが記述している状況にある。文12と13は世界において同じ出来事を記述している。つまり、魚はある丸木の上の何匹かの亀の下を泳いだのである。しかしながら、文13と14は異なった出来事を記述している。文13によると、魚は何匹かの亀の下は泳いだが、必ずしも丸木の下を泳ぐ必要はなかった。ところが、文14によると、魚は丸木の下を泳いだが、必ずしも何匹かの亀の下を泳ぐ必要はなかった。もし被験者がその文を状況モデルとして心的に表象していたとすれば、Bransfordとその同僚(1972)によって観察された記憶の混乱は、意味を持つことになる。文11と12のメンタルモデルは同じだが、文13と14のメンタルモデルは全く異なっているのであろう。(筆者注:文11・12・13・14は、Table 2.2 Table 2.3の文1・2・3・4に対応している。) <sup>21)</sup>

すなわち、この問題は、「命題表現」とは違った機能を持った内部表象の概念、つまり、「メンタルモデル」を導入することなしには説明することができない。この例によって、「命題表現」とは違った表象、そしてその機能によって実際の読みの処理が実行されている「メンタルモデル」という表象の存在が強調されることになるだろう。

## 2. 3 「命題表現」と「メンタルモデル」の関係

人間は、その理解システムの二つの表現をそれぞれどのように利用しているのだろうか。McNamara他(1991)は、次のように述べる。

読み手がメンタルモデルの構築と命題の記述の符号化のどちらにより力点を置くのかということは、テキストの材料と読み手の作業の性質によって左右されているように思える。 <sup>22)</sup>

このことを証拠立てる研究にManiとJohnson-Laird(1982) <sup>23)</sup>がある。彼らは、被験者が、場が限定された(determinate)記述と、場が限定されていない(indeterminate)記述では、異なった符号化方略を利用していることを明らかにした。前者(determinate)は、ただ一つの場の配列の中に存在し得る対象の組を記述し、一方後者(indeterminate)は少なくとも二つの異なった場の配列の中に存在し得る対象の組を記述した(Table 2.4参照)。

Table 2.4 ManiとJonhson-Laird(1982)によって使用された、限定された、そして限定されていない場の記述

形式	言語記述	絵で表した配列					
限定	AはDの後ろにある。	A	B	C			
	AはBの左にある。	D					
	CはBの右にある。						
非限定	AはDの後ろにある。	A	B	C	A	C	B
	AはBの左にある。	D			OR	D	
	CはAの右にある。						

これらの実験の被験者は、言語の記述を読み、絵がそれらの記述に当てはまるかどうかを評価しなければならなかった。後で、被験者は予期しない再認テストを与えられる。そこでは被験者は、実験の最初の局面で与えられた記述の記憶とどれくらいよく一致するかによって、言語の記述の組を階層的に配列(rank-order)しなければならなかった。それぞれの選択的記述の組は、次のようなものを含んでいた。

(1)元々、予め与えられた記述。(Original)

(2)一貫しているが一致はしない記述。(Paraphrase)

(3)元の記述と矛盾している二種類の混乱項目、である。そのうち一つは、元の記述の配列と同じ関係表現を持ち、もう一つは、違った関係表現を使用している。(Confusion Item)

例えば、もし(1)元の記述が「椅子は机の前にある」という文を含んでいたとすれば、(2)矛盾のない記述は、「机は椅子の後ろにある」という文を含んでいるだろう。(3)混乱項目は、「机は椅子の前にある」といった矛盾した文を含んでいた。)

実験の結果、被験者は、場が限定された記述の70パーセントに対して、引き立て役の記述(the foil description)を、元々のそして矛盾のない記述よりも正しく低く階層化した。しかし、場が限定されていない記述においては、正しく階層化したのは39パーセントに過ぎなかった。しかし、被験者は、限定された記述においては、元の記述と矛盾しない記述を混同した。被験者が、場が限定された記述に対して、(2)矛盾のない記述よりも、(1)元の記述を高く階層化する確率は、偶然よりも高くはなかったのに対して、非限定の記述に対しては有意に偶然よりも高かった。非限定記述を命題表現として符号化することは、非限定記述のための全体的な記憶に関して言えば、それはかなり貧しいものだが、被験者が(1)元々の記述と、(2)それに矛盾しない記述とを区別することを可能にしている。

そこで、ManiとJonhson-Laird(1982)は、次のように結論づけた。

被験者は、処理状況に合わせて理解に利用する表象を使い分けている。つまり、限定された記述については、メンタルモデルを形成するが、限定されていない記述のためには命題表現を符号化する。メンタルモデルは、テキストの細

部の情報を保持することが困難であるが、命題表現よりも記憶するのに容易である。命題表現は、記憶自体は困難であるが、テキストの逐語的詳細部分の情報を有効に保持することができる。

更に、彼らはこの二つの構造の関係についておおよそ次のように述べる。

理解に際しては、先ず命題表現が形成されるが、メンタルモデルはその命題表現を元にして構築されることになる。さらには、一旦メンタルモデルが形成されてしまうと、それが基礎にしていた命題表現は、廃棄されてしまう。

すなわちこのように考えることができる。メンタルモデル形成が促される状況、つまり限定された記述の記憶において、逐語的詳細部分が脱落してしまうのは、メンタルモデルに先んじて形成された命題表現が記憶中から減衰してしまうためだという説明が成り立つ。

## 2. 4 メンタルモデルの構造

McNamara他(1991)は、メンタルモデルの構造について次のように述べている。

メンタルモデルは、テキストによって記述されている状況を描写した構造の中に配列された心的トークン(mental tokens)から成る。心的トークン(mental tokens)は、物語における対象や登場人物を表象する象徴(symbols)である。上記の文14のメンタルモデルは、亀を表象した三つのトークンを含んでいる。これらのトークンは、丸木のトークンの側にあるものとして表象され、次には魚のトークンの上に存在しているものとして表象されているだろう。メンタルモデルは、目標や因果関係といった知覚できないような情報をも含むことができるにもかかわらず、イメージを喚起することができる。<sup>24)</sup>

例えば、物語理解に際して、「場面を思い浮かべる」活動によって、文字通り「思い浮かべ」られているのは、この説明にあるようなメンタルモデルであり、登場人物や自然形象などは、このモデル中に置かれた一つ一つのトークンによって符号化されているのかもしれない。

さて、メンタルモデルがテキストの状況を写像した幾多のトークンを含んだ構成体であるとして、それらはどのように機能するのだろうか。そしてそのことを知るために、メンタルモデルの構造と機能を、より具体的なイメージでとらえることはできないだろうか。

この問題意識にとってGlenbergとMeyerとLimdem(1987)<sup>25)</sup>は示唆的である。彼らの仮説は次のようなものであった。

この実験において、我々は、出来事についての構造(そして、認知的表象についての構造)は、テキスト理解における前景化(foregrounding)の程度に影響を与えるだろうというメンタルモデルに関する予測をテストした。<sup>26)</sup>

そして、McKoonとRatcliff(McKoon & Ratcliff, 1980)によって発展させられた「項目再認(item-recognition)」の手法を使ってその仮説に取り組んでいる。

項目再認は、重大な文を読んだ後に、標的語を与え、被験者は、その語が文にあったと思えば、「はい」と答え、なければ「いいえ」と答えるという形式の再認テストである。彼らの第一の従属変数である反応時間は、次の二つの仮説によって設定されている。

…第一に、より短い反応時間は、標的語を表象しているトークンの、より大きな活性化つまり有効性を反映していると仮定されている。第二に、前景にあるトークンは前景にないトークンよりも有効性が高いと仮定されている。…(中略)…そこで、メンタルモデルの配置は、関係づけられた条件での標的語の再認の反応時間は、切り離された条件でのそれよりの速いということを示している。<sup>27)</sup>

つまり、主要な行為者と空間的に結び付けられた対象は、その行為者のトークンが前景化されている限り共に前景に表象されているはずであり、そうした対象に対する反応はモデルの前景効果により援助されることになるというのである。このことをやや敷衍すれば、当該のテキストのパースペクティブが読みのあり方に及ぼす効果 — 読者が、作品世界に対して、テキストの持つ視角や視点に沿って一定の構えを形成するのは、その内的過程であるメンタルモデルでの前景化の問題と関係があるということになる。

GlenbergとMeyerとLimdem(1987)は、被験者にコンピュータ画面上に読むためのパラグラフを与えた(例えば、Table 2.5参照)。そして、その中では、ある場合には、登場人物は、標的の対象と空間的に結び付けられていた。もしくは、その対象と登場人物とは、空間的に切り離されていた。例えば、「花」という対象については、被験者はTable 2.5に示したようなパラグラフを与えられた。被験者はその後、項目再認テストを課せられた。

反応時間は、彼らの予測通り、場的に切り離された目標に対してよりも、場的に結び付けられた目標に対しての方が速かった。これを受けて、彼らは次のように結論づけている。

**Table 2.5 Glenberg他(1987)において使用された2つのシナリオのパラグラフ**

設定文	ジョンはテーブル用のブーケを整えている。
重要文(関係づけられたもの)	彼は最後の花をボタンホールに挿すと、グロサリーに買い物に出かけるために家を出た。
重要文(関係づけられていないもの)	彼は最後の花を花瓶に生けると、グロサリーに買い物に出かけるために家を出た。
充填文(Filler)	彼が店に着いたとき、ブロッコリーを選ぶために野菜売り場に行った。
充填文	それから彼は野菜のためのソースを作るためにチーズを選んだ。
問い	ジョンはワイングラスを並べましたか?

物語テキストに記述された出来事についての空間的な構造は、理解過程に影響する。その影響は、語彙的なアクセスの水準にではなく、前景の処理、つまり、前景に保持されたトークンに作用するようである。こうした結果は、テキストの表象は（少なくとも部分的には）、テキストによって記述された出来事についてのメンタルモデルである、という主張を強く支持するものである。<sup>28)</sup>

更に言えば、この前景は、テキストによって記述された対象や出来事についての当該の状態を反映した更新された最新の状況モデルに一致している。つまり、このパラグラフの場合、「ジョン」という主人公をめぐる場的文脈が、（恐らく）彼の自宅の部屋から（恐らく）近くの食料品店へと大きく転換している。つまりこのパラグラフには、二つのシナリオが存在しており、空間的情報を保持したメンタルモデルの前景は、このシナリオの変わり目で更新を余儀なくされている。そのことは、ジョンと一緒に外出した「ボタンホールの花」は、前景に保持され続け（それ故、反応時間がより速くなり）、部屋に置き去りにされた「花瓶の花」は、その前景から後退した（それ故、反応時間はより遅くなった）ことによって証明されている。なぜなら、二種類の空間的に断絶したシナリオの間でメンタルモデルが何らかの変化を遂げなければ、この現象についての満足のいく説明ができないからである。

## 2. 5 知識の統合(knowledge integration)

メンタルモデル理論の仮説は、人間は、テキストの記述する世界の状況に合わせて、モデルを次々に妥当なものへと更新していくと同時に、さまざまな種類の知識を統合したモデル形成を行うというものであろう。前者については既に述べた。ここでは、メンタルモデルの機能としての「知識の統合(knowledge integration)」についての議論に注目する。

McNamaraとHalpinとHardy(1989)<sup>29)</sup>は、最近の研究で、空間的な情報と非空間的な情報との統合の証拠を示す実験を行っている。以下McNamara他(1991)の説明によりながら検討を加える。

その実験の一つにおいて、ヴァンダービルト(Vanderbilt)大学の学生は、キャンパス内の建物に関する事実(fact)を学習した。その建物は、重要な三つの空間的な組に分割されていた。つまり、ニーリーホールとアルミナホールといった二つの建物は、近接していて、ウェスレーホールといった三番目の建物は、前の二つの建物それぞれと離れている(Figure 2.2参照)。

被験者は、例えば次のような事実＝非空間的情報を、それぞれの建物について学習した。

ニーリーホール：演劇専用劇場がある。

アルミナホール：第一次世界大戦で死んだ卒業生(alumni)にちなんで名づけられた。

ウェスレーホール：地下にプールがある。

Figure 2.2 McNamaraとHalpinとHardy(1989)の実験において使用されたキャンパス配置 (McNamara他(1991)の記述に基づいて発表者が作成したもの)

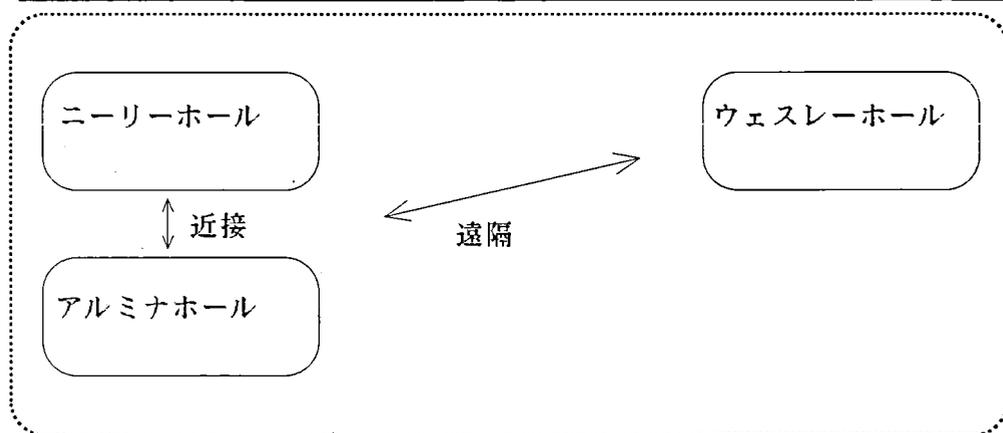
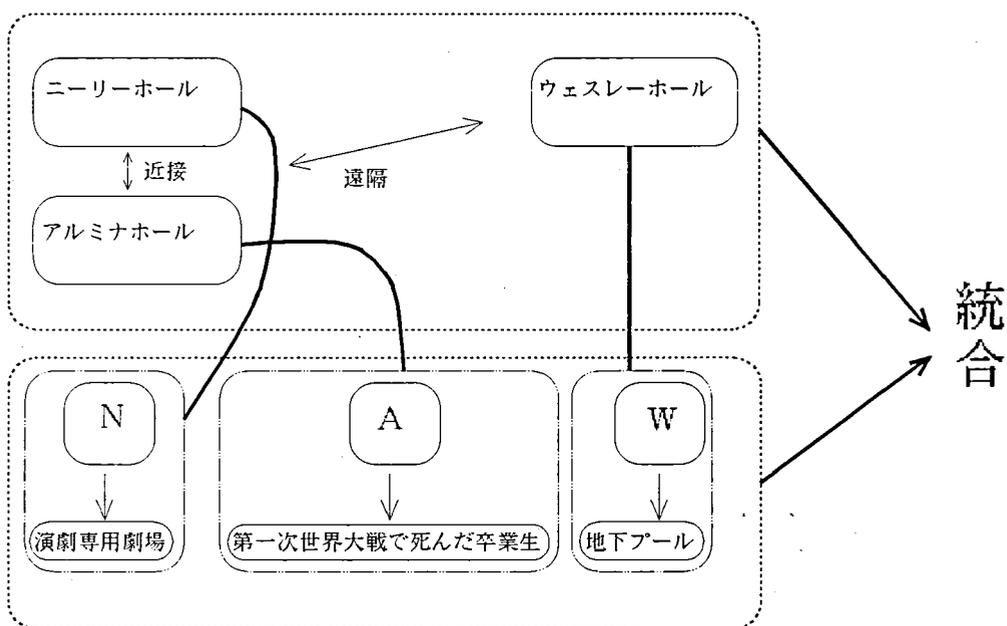


Figure 2.3 McNamaraとHalpinとHardy(1989)における空間的知識と非空間的知識との統合モデル



その事実の学習の後、被験者は準備分類課題に取り組んだ。それぞれのテスト毎に準備と標的が用意されていた。準備は、「第一次世界大戦」といった学習された非空間的事実の中に含まれる言葉であり、標的は、建物の名前であった。被験者は、テスト毎に、準備と標的とを読み、それからその標的となっている建物が、キャンパスのどの場所にあるのかを決定するように指導された。

そして、上記の仮説 — 知識の統合の事実をテストするために、次の二つの条件での分類時間が比較された。

(1)建物が、隣接する建物についての事実によって準備されたとき（例えば、第一次世界大戦 — ニーリー）。

(2)建物が、離れた建物についての事実によって準備されたとき（例えば、プール — ニーリー）。

もし、空間的知識と事実についての知識とが記憶中で統合されていたならば、空間的知識－距離の効果が分類時間に現れるはずであろう。つまり、ニーリーホールに対する反応は、アルミナホールの非空間的知識である「第一次世界大戦」によって準備されたときの方が、ウェスレーホールの非空間的知識である「プール」によって準備されたときに比べて、より速いはずである。実験の結果は、予測通り、潜在の平均は、「近接」条件では0.951秒、「遠隔」条件では0.990秒であった。

したがって、人間は、空間的知識と非空間的知識とを統合することができる事が明らかになった。つまり、空間的情報も、非空間的情報も、共通の内部表現 — メンタルモデルに符号化されることができるということである。

## 2. 6 複合的な状況の表象 — 経過メンタルモデル —

McNamara他(1991)において、これまで議論されてきた研究は、メンタルモデルをテキスト中で現在進行中の出来事の表象として考察してきた。McNamara他(1991)は、この構造をワーキングメンタルモデル(working mental model)と呼ぶ。ワーキングモデルは、当該の状況に適切でそれを記述する情報を含んでいる。そして、エピソードを発展させたり状況を変えたりするような新しい情報によって更新される。いわば、最新のテキスト理解の局面局面を反映した、先端のテキスト状況の表象である。

しかしながら、一作品つまり物語の全経過(passage)を読んだ後、読み手は、その経過の最末端のところで、ワーキングメンタルモデル中に活性化されていた情報のみを持ち続けるわけではない。読み手は、当該のテキストの経過全体についての知識もまた保持している。McNamara他(1991)は、こうした知識の表現を経過メンタルモデル(passage mental model)と言う。

Johnson-Laird(1983)は、メンタルモデルの類型論についての議論の中で、メンタルモデルのさまざまなタイプについて議論している。それらのタイプは、基本的には、「物理的モデル(physical model)」と「概念的モデル(conceptual model)」という大きなカテゴリーにまとめられるが、そのうち前者についてTable 2.6に掲げたような六つの主要な形態を提案している（後者については、具体的な提示はなかった）。

この中でも、運動的な(kinematic)モデルと動的な(dynamic)モデルは、McNamara他(1991)の主張する経過メンタルモデルの考え方に矛盾なく対応することのできるものであろう。運動的なモデルは、フレームの因果的連鎖を通じて変化や動きを表象している。例えば、McNamara他(1991)は、次のような例で説明している。

…「私は自分の車をアレックスに200ドルで売った」という文の運動的なモデルは、話者はその車の所有者であり、アレックスは200ドルの所有者であるという最初のフレームを含んでいる。次のフレームは、もっと後の時間を表象し、二つの存在物の交換を示している。そしてその結果、話者は現在200ドルを所有し、アレックスはその車を所有している。<sup>30)</sup>

このように、物語の状況には、始まりから終わりへの一つの時間軸上に行業者や、その対象者のトークン、そしてそのトークン同士の関係の変化、ことにここでは「車」の「所有」をめぐる変動が記載されている。そしてその変動が、フレーム間の因果関係によって規定される場合、それはJohnson-Laird(1983)の言う「動的モデル」と呼ばれるものになる。こうした提案が、McNamara他(1991)の「経過メンタルモデル」と一致するものであるとすれば、経過メンタルモデルは、テキストの経過全体を構成し、一貫した構造をなす一種の因果関係のネットワークを持たなければならないだろう。

この問題は、国語科教材の読みにおいて、いわゆる「筋」がどのような内的過程をもって形成されているのかということを構想するための重要な切り口で Table 2.6 Johnson-Laird(1983)において提案された「物理的モデル」の主要六形態

1. 単純な関係モデル(relational model)とは、物理的な対象に対応するトークンの有限集合と、その対象の物理的な実体を表象するトークンの特性の有限集合と、その実体間の物理的関係を表象するトークン間の関係の有限集合との三つからなる静的な「フレーム」である。
2. 空間モデル(spatial model)とは、実体間の関係として空間的な関係のみを許した関係モデルであり、その関係は、次元空間（通常2次元か3次元）の中にトークンを置くことで表現される。空間モデルは通常の距離空間の特性を満たしている。とりわけ、各次元軸は、値が細かいので、心理的に連続体をなしている。すべての距離は、三角公理（三角形の一辺の長さは他の二辺の和より小さい）を満たしている。
3. 時間モデル(temporal model)は、事象の時間順序（必ずしも実際の時間通りでなくてもよい）に対応する時間順序で発生する（一定次元の）空間「フレーム」を並べたものである。
4. 運動モデル(kinematic model)とは、心理的に連続している時間モデルのことである。このモデルは記述対象の変化や運動を連続的に表現する。このモデルは、特に知覚から形成されたときなどには、実時間的に動く。
5. 動的モデル(dynamic model)とは、運動モデルの一つであり、更にそのいくつかのフレームの間に因果関係が表現されているものをいう。
6. イメージ(image)は、…（中略）…3次元の空間モデルあるいは運動モデルを下敷にして、知覚者を中心にした視覚的特性の表象である。基本となっているモデルの中に表象されている事態や事物を（写影的に）見た光景に対応する。

ある。作品は、あるまとまった展開として学習者の記憶構造に格納されるはずである。そのとき作品の筋立ては、「読み」の形成の最も基部を支える重要な内部表象となるであろう。したがって、このように言うことができるはずである。学習者の読みを分析するための視座として、人間の読みの認知システムを解明することが課題であるとしたら、学習者が当座の入力に対して、知識構造の適合と、それまでのメンタルモデルを更新してそれに適合させる諸作業は、すなわちワーキングメンタルモデル上で起こっている処理は、テキストという入力の特徴に規定される形で、ある「筋」として表象される全体との関係においてなされなければならない。学習者は、目の前に提示された文章表現に関する学習課題を、常にテキスト全体との関係で解決することを求められている。そこで行われている学習者の認知的処理に参加している記憶構造として、あるいはその運用システムとして、ここで問題にしようとしている経過メンタルモデルの考え方は、非常に重要な示唆を与えるものであるということである。

物語の読みのための人間の記憶についての近年の研究は、経過に関する表象の中の物語に記述された出来事間の因果関係の存在を強調している。例えば、Trabassoとその同僚(Trabasso & Sperry, 1985; Trabasso & van den Broek, 1985<sup>31)</sup>)は、物語を表象するための因果的な構造を発展させた。彼らは、何がテキストの中の「ある言明」を重要にするのかという問題を追求する中で、次のような仮説を掲げた。

人間がある言明の重要性を判断するとき、その人は、その言明がテキストの他の部分に対して持っている概念依存性(conceptual dependencies)を感知している。そこで、重要性を判断する際には、ある言明の、先行するもの、結果、含意などが考慮されるだろう。それ故、重要性は、ある言明の他の言明に対して持っている、影響を及ぼしている直接的な結びつきの数に依存している。<sup>32)</sup>

そして、言明と言明との関係を構成する基準として、「因果的(causal)」関係、そして「論理的(logical)」関係の両面から考察し、言明の間に存在し得る六つの推論される関係を導き出した。すなわち、

- (1) 動機付け(motivation)
- (2) 心理的因果関係(psychological causation)
- (3) 物理的因果関係
- (4) 可能にすること(enablement)
- (5) 時間の経過(temporal succession)
- (6) 時間的共存(temporal coexistence)

である。この枠組みを使って、彼らは物語の因果関係の分析を行った。この分析において、物語は最初、Johnson(1970)<sup>33)</sup>によって利用された手続きによって、思想のユニットに分割される。そうして、影響を及ぼしている、直接的な因果関係を持ったユニット同士を結び付けていく。彼らが使用した物語のユニットへの分割例は、Table 2.7に示した『父ちゃんと息子とそのロバと(The Father, His Son and Their Donkey)』である。それをもとにして、当該の物語

Table 2.7 Trabasso&Sperry(1985)において使用された物語：『父ちゃんと息子とそのろばと』

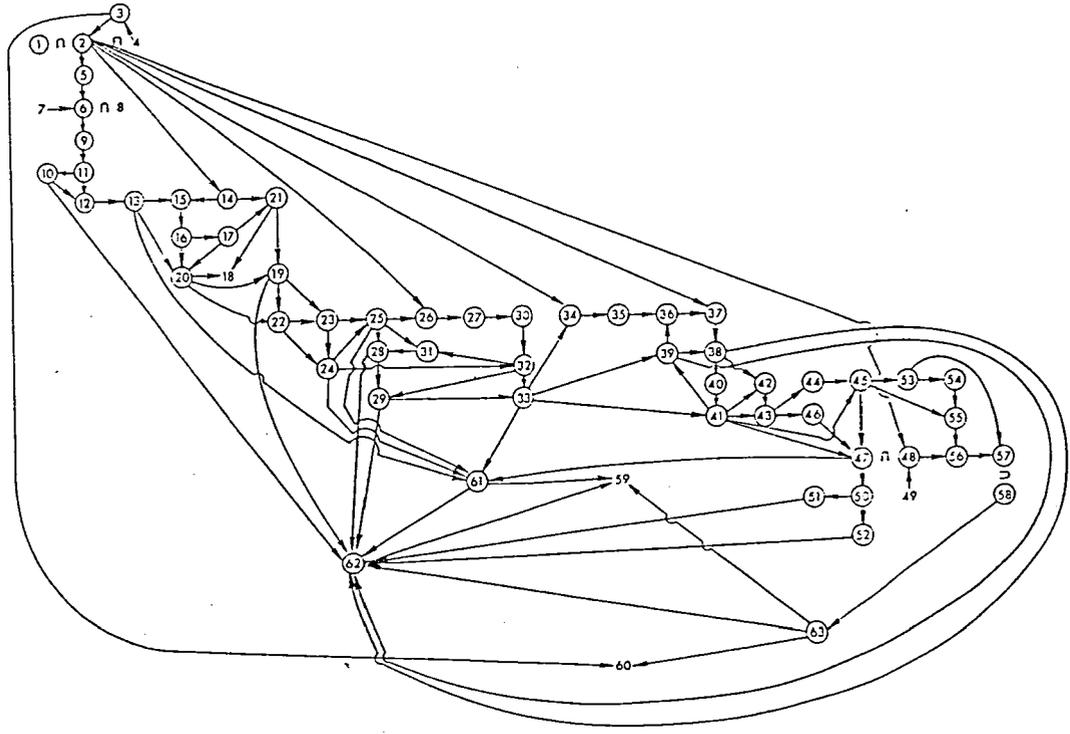
1. 父ちゃんと息子は
2. ろばを町へ連れて行ってた
3. それを売るために
4. 市場で。
5. 彼らはそれほど進まぬうちに
6. 可愛い少女のグループに出会った
7. 彼女らは、その町から戻る途中であった。
8. 少女達は、おしゃべりしたり笑ったりしていた
9. 一人が次のように言ったとき、「ご覧なさいよ
10. こんなにおかしなことって見たことある
11. ろばに乗ってもいいのに、そばを歩いているなんて？」
12. 父ちゃんは、これを聞いて、
13. 息子にろばに乗るように言い、
14. 楽しげにろばのそばをぶらつき続けた。
15. 彼らはちょっとした下り坂の道を進んで行った。
16. するとすぐ、一団の老人達が話しながらやってきた。
17. 「そら」彼らの一人が言った。
18. 「あれが俺の言っていることの証拠だよ。
19. 今日び、年寄りにはどんな尊敬が払われてるのかね？
20. 不精者の子どもがろばに乗ってるのが見えるだろう？
21. それにひきかえ親父はあるかなきゃならんのさ。
22. おまえは降りなさい、
23. そして親父さんに乗せてやるんだ！」
24. そこで、息子はろばから降り、
25. 父ちゃんを乗せた。
26. 彼らがそれほど行かぬうちに、
27. 女と子どもの一団に出くわした。
28. 「ちょっとあんた、なんてまあ怠け者なんでしょう
29. あんた恥を知りなさい。」
30. 数人の女がすぐさま叫んだ。
31. どうしたらあんたはその家畜の上に乗ってられるの？
32. そのかわいそうな坊やが、あんたについて行けそうにないときにさ。」
33. 善良な父ちゃんは、そこで、彼の後ろに息子を抱え揚げた。
34. 今や、彼らはほとんど町に到着していた。
35. 「なあ、教えてくれよ。」町の人が出た。
36. 「そのろばはおまえのものか？」
37. 「もちろんさ。」と父ちゃんは言った。
38. 「俺にはそうは思えねえんだがなあ。」と別の男が出た。

39. 「時におまえさん、ろばを働かせ過ぎだよ。
40. だって、おまえさん達二人は強いんだぜ、
41. てことは、その哀れな家畜がおまえさん達を運ぶより、おまえさん達が  
そいつを運ぶことの方がずっとうまくいくってことだよ。」
42. 「おまえさんの言うとおりのだよ。」と父ちゃんは言った。
43. 「わしらでやらなくちゃならない。」
44. そこで、父ちゃんと息子は、ろばから降りた。
45. 彼らは、動物の脚を一くくりにして、
46. 棒を持ってきて
47. 肩に載せてそれを運ぼうとした
48. 橋を越えて、
49. それは市場に通じている。
50. これは非常に奇妙な格好だったので、
51. それを見るために大勢の人々の群れが集まってきて、
52. それを笑った。
53. ろばは、縛られているのが好きではなく、
54. 非常に猛烈な勢いで蹴りつけたので、
55. 縄を引きちぎって、
56. 棒から水の中に転げ落ち、
57. やぶの中に這い登った。
58. このことによって
59. 父ちゃんと息子は、うなだれて、
60. 再び家路につきながら、
61. 次のようなことを学んでいた、全ての人を喜ばそうとすることによって  
は、
62. 誰一人喜ばせることにはならず、
63. ろばまでも失ってしまうことを。

の因果的論理的結合を記述して作成したのが、Figure 2.4の因果ネットワークである。例えば、Table 2.7の、父と息子がろばを町に売りに行く旅についての物語において、ろばを町に連れていくことについての思想を表現している命題(2)は、橋を渡る彼らの動きを表現した命題(48)に結び付けられているだろう。もし登場人物が、町に行かなかったならば、彼らは橋を渡らなかつただろう。つまり町に行くという目標が彼らが橋を渡ることを「引き起こした」のである。

Trabasso & van den Broek(1985)は、こうした因果的表現が、物語を予測したり、想起したり、要約したり、出来事の重要性を判断したりする際に、伝統的な命題表現(Kintsch & van Dijk, 1978)よりも有効であることを発見した。先に述べたように、ある命題が想起され、要約の中に含まれ、あるいは重要なものと判断されるかどうかは、その命題が因果的な連鎖に合致しているかいないかということと同様に、それが他の命題と共有している因果的結びつきの数次第であるように思える。

Figure 2.4 Trabasso&Sperry(1985)において使用された物語：『父ちゃんと息子とそのロバと』のための因果ネットワーク表現



先にも述べたように、こうした研究は、物語の読みに際して、その物語的文脈を、読み手がどのように表象するのかという問題に、一つの手がかりを与えてくれる。物語の言明のユニットを、定式化された因果関係によってリンクし、一つのネットワーク表現の形で表現する。こうしたやり方は、作品の読みを考えたとき、筋の理解の内的過程を構想する上で重要な書式となるかもしれない。

3. メンタルモデル理論の読みの過程分析のための基礎理論としての意義

以上、McNamara他(1991)の再評価の文脈にほぼ寄り沿いながら、メンタルモデル理論研究の動向とそのトピックを検討してきた。国語科教育のトピックで

ある「読みの学習指導」のための基礎理論 — 読みの過程分析に、一体「メンタルモデル理論」はどのような示唆をもたらすのであろうか。

本発表の出発点には、Figure 1.1に掲げたモデルにおいて触れたように、この「メンタルモデル」という表象システムを、刻々と産出される読み — 活性化された知識構造とそれによって生み出されている推論を、それまでの処理結果やその作品の状況 — 文脈と関係付け、統合し、一貫した表象として保持し続けるための記憶構造（すなわち中期記憶）のための理論的仮説として、導入することはできないだろうか、というものであった。既に見てきたように、「メンタルモデル」は、直面する当該のテキスト状況の突きつける新奇な状況に柔軟に対処して、モデル自身を刻々と更新することができる。また、テキストの状況に対処するために別々の知識構造を統合することができる。物語の筋は、ある種の因果ネットワークとして保持される。

これらの特徴は、そうした問題意識に肯定的な回答を与えるものであった。ただ、メンタルモデルという内部表象は、処理システムとして最も充実した機能を持つものであり、したがって、従来の知識統合／文脈保持に限定した中期記憶のシステムのあり方は、問題をはらんでいる。メンタルモデルを処理構造の中心に据える必要があるかも知れない。

しかし、メンタルモデルをめぐる議論は、実は非常に多様で、今回の概観は必ずしも十分に的を射たものとはなり得ていないかもしれない。ことにメンタルモデルの機能の重要な部位を占める推論研究は、非常に豊かな広がりを持っている。今回この分野についての検討を避けたのは、その広がり多様さを、十全に把握し、検討することができなかつたからであった。したがって、今後も研究の広がりを十分に視野にとらえながら、援用の可能性を探っていかなければならない。しかし、その援用の問題を更に難しくしているのは、メンタルモデル理論（に限ったことではなく、心理学的研究全般について言えることだが）をめぐる実験的研究の方法論の問題である。すなわち、再認テスト等での反応時間がデータ化され、評価される認知科学研究の方法論は、国語科教育で問題になる現象、例えば、国語科教材の読みという現象をとらえるにはあまりに基礎的だということ。それ故、その読みの質や広がりを、学習指導の局面局面で具体的に浮かび上がってくる分析対象として、正当に国語科教育学的な価値の尺度で評価しようとする営為からすると、満足を得られるものではないということである。そこには、科学的厳密性、実証性と、現象そのもの（ここでは教材の読み）の置かれた社会的文脈との永遠の綱引きが存在しているように思える。認知科学そのものは、なんら教育論としてのイデオロギーとしての有効性を持つものではない。「人間はこのようにして読んでいる」ということを構想するものでしかない。「このようにして」というところについては、様々な心理学的研究の実証の対象たり得るだろう。その意味で人間の読みという営為は、科学の対象となるべきである。しかし、それは教育論としては手つかずのぬり絵のようなものである。それはどのように読むことが教育的に価値あることなのかということ、つまり、その子どもの知的発達（特に読みの発達）

をどのような目盛りで測るのか。それは広く教育学の成果に待たれるところである。認知科学の方法論が基礎的であるというのは、一応それが無色透明な「読む」行為を対象としているからであり、その意味で、国語教師の手にするべき知見を得ようとすれば、物足りないのは当然である。殊に、ここに文学テキストという問題が関わってくるとしたら、この問題には教育学との関係だけでなく、文学研究の領域との綱引きも関与してくる。自然科学的知のあり方が全般的に批判の俎上に上がりつつある近年、認知科学は、様々な思考形式の攻め合う学際研究の接点にあることを構想しているわけだが、そこに教科教育学研究が積極的に参与するとすれば、そしてそれが従来の心理学研究とは違った彩りを持って加わるとして、一体どのようなあり方が構想できるのか。国語科教育学研究に属する読みの学習指導研究は、認知科学のパラダイムに身を置きながらも、そこに教室の読みを支える諸能力とは何か、つまり国語科教材の読みとは具体的にどのような認知システムによって運用されているのか。そこに関与する具体的な知識構造のブランドは何で、それらは学齢の上昇にしたがってどのように構造化・精緻化する可能性を持っているのか。要約すると、学校という社会的文脈を背負った機関の行使する学校教育が、一体子どもの認知システムをどう育てるのかという課題の追求であろう。

今後とも、更にこの問題をめぐる研究を検討し、理論上の重要な脈絡をとらえる作業を継続しつつ、国語科教育研究として、国語科教材の読みを説明するための基礎理論としての手掛かりを追求していきたい。

---

<sup>1)</sup> 拙稿(1990). 「読みの授業における「理解」としての「説明」 — R. C. Schankの所論を手がかりとして —」 『教育学研究紀要 第36巻 第一部』 中国四国教育学会

— (1991). 「読みの授業における理解過程とその指導 — R. C. Schankの「説明理論」を手がかりとして —」 『広島大学教育学部紀要 第二部 第40号』 29-38

— (1992a). 「読みの能力の発達についての基礎論的考察 — 知識構造の拡張に関する議論を中心に —」 『国語科教育 第39集』 全国大学国語教育学会

— (1992b). 「学習者の読みの能力の構造 — 知識構造の分析をとおして —」 『広島大学教育学部紀要 第二部 第41号』 印刷中

<sup>2)</sup> Schank, R. C., & Abelson, R. (1977). *Scripts, plans, goals and understanding*. Hillsdale, N. J.: L. E. A.

<sup>3)</sup> Johnson-Laird, P. N. (1983). *Mental models*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

<sup>4)</sup> Schank, R. C. (1982). *Dynamic memory: A theory of reminding and learning in computer and people*. Cambridge University Press (『ダイナミック・メモリー—認知科学的アプローチ—』黒川利明・黒川容子訳 近代科学社)

— (1986). Explanation patterns: Understanding mechanically and creatively. Hillsdale, N. J.: L.E.A.

<sup>5)</sup> van Dijk, T. A., & Kintch, W. (1983) Strategies of discourse comprehension. New York: Academic Press. 等で提案されている認知システムの問題に等しい。

<sup>6)</sup> Kamil, M. L., Mosenthal, P. B., & Pearson, P. D. (ed.) (1991) Handbook of reading research, vol.2. Longman, PG. Longman

<sup>7)</sup> McNamara, T. P., Miller, D. L., & Bransford, J. D. (1991) Mental models and reading comprehension. In Kamil, M. L., Mosenthal, P. B., & Pearson, P. D. (ed.) Handbook of reading research, vol.2. Longman, PG. McNamara, T. A., Miller, D. L. & Bransford, J. D. (1991)

; 以下 McNamara他(1991)

<sup>8)</sup> McNamara他(1991) p. 490

<sup>9)</sup> McNamara他(1991) p. 490

<sup>10)</sup> 知識構造基盤処理は、次の四つのモジュールによって構成される。テキスト情報が解析処理を経て表象化された後、知識構造との適合という処理を行うために一時的にその表象を保持する「短期記憶(short term memory; STM)」。そのように保持された表象へ向けて活性化される読み手の既存の知識構造を長期間に渡って保持する「長期記憶(long term memory; LTM)」。 「短期記憶」中の情報と「長期記憶」から呼び出された知識構造とが、適合され同定される「作業記憶(work memory; WM)」。その適合を通じて「読み(推論・予測)」が産出されるのだが、それは、当該の部分的テキストの読みとして、「中期記憶(medium term memory; MTM)」に格納され、次の「読み(推論・予測)」との統合を待っている。本稿及び一連の研究における読みの認知システムは、この四つのモジュールの間の情報の流れによって構成されている。

<sup>11)</sup> van Dijk & Kintsch (1983) p. 37

<sup>12)</sup> Kintsch, W. (1974) The mental representation of meaning. L.E.A.

Kintsch, W., & van Dijk, T. A. (1978) Toward a model of text comprehension and production. Psychological Review, 85, 363-394.

<sup>13)</sup> van Dijk & Kintsch (1983) p. 191 この図については、同p. 190に次のような説明がある。

マクロ構造は、Mノードによって名付けられた部分グラフである。Pノードはミクロ構造をなしている。

<sup>14)</sup> 秋田喜代美 (1990) 「文章理解」内田伸子編 『新児童心理学講座 6 言語機能の発達』 金子書房

<sup>15)</sup> Kintsch, W., & Keenan, J. M. (1973) Reading rate as a function of

---

the number of propositions in the base structure of sentences. *Cognitive Psychology*, 5, 257-274.

<sup>16)</sup> Ratcliff, R., & McKoon, G. (1978). Priming in item recognition: Evidence for the propositional structure of sentences. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 17, 403-417.

McKoon, G., & Ratcliff, R. (1980) Priming in item recognition: The organization of propositions in memory for text. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 19, 369-386.

<sup>17)</sup> Bransford, J. D., & Johnson, M. K. (1972) Contextual prerequisites for understanding: Some investigations of comprehension and recall. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 11 717-726.

<sup>18)</sup> van Dijk & Kintsch (1983) p.12

<sup>19)</sup> Bransford, J. D., Barclay, J. R., & Franks, J. J. (1972). Sentence memory: A constructive versus interpretive approach. *Cognitive Psychology*, 3, 193-209.

<sup>20)</sup> McNamara他 (1991) p.493

<sup>21)</sup> McNamara他 (1991) p.494

<sup>22)</sup> McNamara他 (1991) p.494

<sup>23)</sup> Mani, K., & Johnson-Laird, P. N. (1982) The mental representation of spatial descriptions. *Memory & Cognition*, 10, 181-187.

<sup>24)</sup> McNamara他 (1991) p.494

<sup>25)</sup> Glenberg, A. M., Meyer, M., & Lindem, K. (1987) Mental models contribute to foregrounding during text comprehension. *Journal of Memory and Language*, 26, 69-83.

<sup>26)</sup> Glenberg, 他 (1987) p.73

<sup>27)</sup> Glenberg, 他 (1987) p.74

<sup>28)</sup> Glenberg, 他 (1987) p.81

<sup>29)</sup> McNamara, T. P., & Halpine, J. A., & Hardy, J. K. (1989) The representation and integration in memory of spatial and nonspatial. Manuscript submitted for publication.

<sup>30)</sup> McNamara他 (1991) p.507

<sup>31)</sup> Trabasso, T., & Sperry, L. L. (1985) Causal relatedness and importance of story events. *Journal of Memory and Language*, 24, 595-611.

Trabasso, T., & van den Broek, P. (1985) Causal thinking and the representation of narrative events. *Journal of Memory and Language*, 24, 612-630.

<sup>32)</sup> Trabasso, T., & Sperry, L. L. (1985) p.596

---

<sup>33</sup>) Johnson, R. E. (1970) Recall of prose as a function of structural importance of linguistic unit. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 9, 12-20.