

知識の心理的研究における二・三の問題

井上 裕光*・平出 彦仁**

Some Problems in the Psychological Approaches to Knowledge

Hiromitsu INOUE and Hikohito HIRAIDE

SUMMARY

Without knowledge, no one could live his life. Without concepts, our life would be chaotic. If we perceived each entity as unique, we would be overwhelmed by the sheer diversity of what we experience. Fortunately, concepts give our world stability. They are critical for perceiving, remembering, talking, and thinking about objects and events in the world.

Previous research and theory concerning concepts and knowledge have treated them as a part of the study of concept formation or memory in the field of psychological theory. However, an essentially new field of research and theory concerning them has emerged, supplied by two major trends: I. The study of naturalistic categories (e.g. "mammal," "bird," "sport") particularly as influenced by input from anthropology, philosophy, and developmental psychology; II. The modeling of natural concepts in the field of semantic memory, an area greatly influenced by AI (Artificial Intelligence).

This article is a selective review of these newer developments (with the exception of developmental approaches), and is to discuss some limits on what an analysis of object concepts can tell us about how we may think and understand, and also to dispute what to do next in terms of educational approaches.

は じ め に

人間を情報処理系としてとらえる試みは、今や自然科学ばかりでなく広く滲透し、世間一般の「常識」になりつつある。ところが、処理系としての構造を記述することはできても、その構造の信頼性についての確証は得られずにいる。コンピュータ・サイエンスの急激な進歩において、人工知能 (Artificial Intelligence; AI) の開発が焦点化して久しいけれども、人間より高速に演算できるコンピュータは汎用情報処理系としては3歳の幼児にも劣るといわれている。AI 研究における最大の問題点が、人間の「常識」をシミュレーション (simulation) できない点だというのは皮肉なことである。

* 横浜国立大学大学院

** 心理学教室 (Dept. of Psychology)

その「常識」は心理学以前にも、哲学的命題として論議されてきた。科学としての心理学は、物理学・数学などを援用してこの問題にとりくんできたが、現代心理学は「人間の認識とは何か」、「人間はいかに知的であるのか」、「人間の思考とはいかなる作業か」という一見科学性とは無縁にみえる命題に直面しているのである。この「常識」の1つの切り口として、記憶研究などからのアプローチが存在するが、いずれも「わかること」、「人間がわかると知ること」という根源的な問いの前に停滞を余儀なくされている。そして記憶研究・認知発達研究・思考研究などの「人間の認識」を研究する分野は、その基礎と考えられてきた「見ることとは何か」、「知ることとは何か」という「常識」へと対象を移し、根本的な常識への懐疑を開始しているといった昨今なのである。

ここでは、人間の認識過程を「知識と概念」、「知識の階層性」という観点からとらえた研究の動向を述べ、AI 研究からの知見とともに研究の問題性とその所在を明らかにしてゆきたい。

I. 知識研究の動向

知識が現在のように脚光をあびるようになるまでに、知識の研究は様々な変遷をたどってきている。また、知識獲得の問題は学習理論からのアプローチに乏しく、主として言語の発達としてとらえられてきたのである。そして現在の知識研究を支える土台となったのは、記憶研究での蓄積である。Tulving, E. (1972) は長期記憶を2種類に大別し、1つは「いつ」・「どこ」で記憶したかが明確なエピソード記憶で、他は「いつ」・「どこ」で記憶したかは明確ではないが、絶えず取り出されているような意味記憶であるとした。彼の分類によれば、知識とは長期記憶の中の意味記憶ということになる。しかし、すべてがそうであるとは限らない。ただ一度かぎりの経験で、TPO が明確であり、かつ「知識」として活用される場合がある。したがって記憶研究における「知識」のとらえ方や単なる分類には無理があるということである。事実、multi-store model¹⁾ としての機能分類は、さらに中期記憶、working memory と段階のための段階を生み出さざるを得なくなり、現在 working memory についての定義は確立しておらず、中期記憶・短期記憶はそれぞれ長期記憶の中の活性化された部位としての扱いを受けている。また内容分類としてのTulving 説についても、記憶を段階に分けて考えるという欠点を補っているものの、両者の区別が判然としない。さらに、彼はイメージと言語との関係についても言及しており、その示唆はいわゆるネットワーク・モデル——ものの名前・関係の名称・次元の名称・概念の名前などの知識の体系を、その表出において言語を node (結び目) とした関係記述子の体系としてとらえるモデル——に発展してきている。しかし、同時に、非言語的なイメージの研究から、抽象的な概念（たとえば、哺乳類）ほど言語を必要とし、具体的な概念（たとえば、キリン）は言語だけでなく、それに対応する非言語的イメージとしても指示できるのである (Hampton, J. A., 1981; Bourne, L. E., 1982)。

このように記憶研究においては、言語・イメージ・知識の問題が比重を増しつつあるの

である。しかし、「知識はどう機能的に分けられるか」という問いに対しては、従来の記憶研究をふまえ、Winograd, T. (1975) が「宣言的対手続き的知識 (declarative/procedural knowledge)」論で展開したものの、その後 Rumelhart, D. E. (1979) や佐伯胖 (1978) によりその問題点が指摘されている²⁾。また、知識の一単位 (ユニット) である「概念」研究でも、Mervis, C. B., & Rosch, E. (1981) が総括しているように、記憶研究に対してと同様の実験室中心の人工概念批判によって、最近になって日常概念の重要性が認められ、これが研究の主流となってきたのである。そして、言語・イメージの研究についても、「知識」と切り離すことができず、その土台となる「知識」の問題を考えざるを得なくなっている。つまり、いくつかの異なる研究分野からのアプローチがやっと同じ土壌で考えられ始めたといった状態なのである。

Bobrow, D. G., & Norman, D. A. (1975) は、「人間の記憶にとって固有の特徴の1つは類推的あるいは隠喩的な指示 (references) を見出す性向にある」と指摘し、「ある2つの事象間の関係は、ときにたかだかメタフォリカルなものにすぎない。ある事象についての制約されたごくわずかの様相だけを手がかりとして、それを他の事象に関係づけることも少なくないのであり、このような柔軟性に富む指示機能の本質こそ人間の記憶の基本的な特性である」とした。Hampton, J. A. (1979) は多形概念 (polymorphous concepts) という用語を用いて、同様の指摘を行なっている。また、Flavell, J. H. (1977) は記憶と知識について「いわゆる記憶と知識とは区別し難く、それらは互いに作用しあっている」と述べ、さらにそれらの研究について「より狭いエピソード的な意味においても『記憶』の本質や発達は、記憶する人の全知識体系の構造と内容とを考慮に入れずには、まったく理解できないことが明らかになりつつある」と論述しているのである。いずれも記憶研究と知識研究との歩み寄った形として注目に値するが、これは知識研究のパラダイムが従来の記憶研究などの心理学の領域とは「切り方」を異にすることを示している。認知心理学の台頭は、学習心理学・言語心理学・認知科学・教育心理学といったいくつかの領域の学際的集いの結果として、1つの潮流をなしたことに原因している。それぞれの関心に即したモデル化、理論化は試みられているが、統一的・総合的視点をもったものはまだ生まれていない。各領域における関心のあり方、理論の必要性がそれぞれ異なることが、総合理論の構築を困難にさせていると思われるのである。

II. 知識と概念

自然言語によって指示される事物や事例の概念は、通常、自然概念 (natural concept) あるいは自然言語概念 (natural language concept) と呼ばれる。一般的には、自然概念は日常経験を基礎として獲得された環境内の事物や事象に関するすべての知識を含むものであり、それぞれに比較的明確に対応した語 (label) をもっているとされている。

1970年代にはいって、こうした自然概念についての関心が高まり、その構造や意味体系について積極的に研究されるようになってきた。その背景としては、従来の概念研究にお

ける研究方法についての批判や反省がある (Brunswik, E., 1943; Erickson, J. R., & Jones, M. R., 1978; 土居道栄, 1979; Mervis, C. B., & Rosch, E., 1981)。実験室中心のパラダイムや恣意的な実験材料の選択など「メタ実験」的な研究の皮相性についての疑念が、認知心理学の模索とあいまって、学際的な認知科学確立への流れを生んだのである。記憶研究の分野からも、記憶に保持され日常生活に使用される自然概念が研究の主要な材料となり、知識構造としての自然概念やその処理モデルの構成が主目的であるため、自然概念に関する基本的なデータの蓄積が要請されている。

III. 概念における階層構造

Smith, E. E., & Medin, D. L. (1981) は、概念の機能として分類機能 (taxonomic function) をあげ、その具体的内容を、①カテゴリー分類 (categorization)、②概念の組み合わせによる結合 (conceptual combination) に、また関係表現のための概念使用の機能を、①命題表現の構築 (constructing propositional representations)、②命題表現の質疑 (interrogating propositional representations) としている。それに対して従来の定義としては、多様に変化する外界の事象や事物を何らかの法則性にもとづく等価性 (equivalence) により分類し、より反応しやすい環境に変換してゆく適応的な行動を一般に概念行動と呼び、等価反応の獲得を概念形式と呼んでいる。Bourne, L. E. Jr. (1966) や Bourne, L. E. Jr., Eksstrand, B. R., & Dominowski, R. L. (1971) では、分類に内在する原理は論理的・合理的なものであり、一旦形成された概念は共通した明確な基準属性とそれらの関係に規定されるものと述べている。

従来の概念形成実験のパラダイムでは、いくつかの独立した次元の組み合わせからなる刺激事例をとおして人工的な概念を学習させ、その過程を分析するものであるが、独立して変化しうる刺激次元の組み合わせや関係によって決定される人工概念は、きわめて恣意的なものであり、刺激構造に対して分類の必然性はない。また、概念の学習あるいは形式を評定する基準は、「概念を規定する共通属性 (内包) に一貫した反応を示したかどうか」という論理的規則性が強調されている。ここでいう「概念」とは明確に定義づけられた概念であり、個々の事例は概念の代表として等価であるとされているのである。

自然概念においてとりあげられるものの多くは、一般に類概念 (class concept) と呼ばれるものである。その類概念は、個々の「類」はより一般的な共通性にもとづいた上位の「類」に内包されたり、より特殊な属性によってさらに細かく分類されるという階層的構造 (hierarchical structure) を形成するという特徴をもっている。このような階層構造の心理学的次元が明らかにされるには、個々のカテゴリー化 (categorize) の原理やその内部構造が明らかにされるとともに、全体的な類体系に個々の概念がどのように組み込まれ、この体系がそれらをどのように規定するのかという概念間の体制化がとりあげられねばならない。

構造記述においては、語と語との関係を意味においてとらえる意味野 (semantic field)

の概念が用いられ、意味関係を空間的な関係表示で仮定しようとする場合 (Osgood, C. E., Suci, G. J., & Tannenbaum, P. Y., 1957) が多いが、これらは言語学からのアナロジーに よっている (Miller, G. A., & Johnson-Laird, 1976)。また意味空間 (Osgood *et al.*, 1957), 意味的距離 (Rips, L. J., Shoben, E. J., & Smith, E. E., 1973), 表象距離 (Moyer, R. S., & Bayer, R. H., 1976) などはずでに心理学用語として用いられている。

本論でとりあげる概念の階層的関係も³⁾, 語意味 (概念) 間の諸関係をこのような意味空間における心的構造 (mental model) の1つとして仮定しているといえる。モデル論としての心理学的関心も大きく (Collins, A. M., & Quillian, M. R., 1969; Mandler, G., 1970; Miller, G. A., 1969), 測定法の試みもいくつかなされてきた (Johnson, S. C., 1967)。これは、概念の表象の階層構造についての仮定が、心理学的モデルとしてかなり説得力をもっていること、すなわち心理学的関連諸機能と整合性が高いということに起因している。無数の入力情報に対しておこなう積極的処理活動である体制化の結果として、あるいは一般的な情報処理活動における処理の階層性のモデルなどから予測される心的表象の説明として、その妥当性を推測しやすいということが基盤にあるといえる。

Miller & Johnson-Laird (1976) は、「意味が階層的である場合には、構成要素が非対称であり推移的でなければならない」として、以下の3つの関係をあげている。①位置的包含関係にあるもので、『台所』は『家』の中にある」という2つの概念の空間的な包含関係、②部分—全体の関係で『からだ』には『頭』がある」などの関係、③類包摂関係で『犬』は『動物』である」などのような2つの類の包含関係。

Miller らは、これら2つの概念間の階層関係の照合プロセスを、言語ラベルとその指示物の知覚的処理に関してモデル化しているが、それによると①, ②, ③となるにつれてより高次の処理過程が必要とされる。つまり①と②とは、2つの概念 (語) が指示するものが直接知覚でき、それによって両者の関係を照合できるのに対し、③の類包摂では、「犬」が「動物」に属すのかどうかの決定に際して、2つの指示 (referent) にするものはただ1つにかぎられている。この場合は、直接に知覚できない「類」を含めて関係判断せねばならぬ事態であり、意味照合には記憶の検索や関連情報の推理などのより高次の心的過程が関与すると予想されるのである。

しかし、上記3つの階層関係を必ずしも独立した心的構造と仮定する理由もないわけで、それぞれに共通の、あるいは類似のメカニズムを仮定して相互の関連性を見い出してゆくことも、意味的階層関係に対応する心的メカニズムの解明にとっての今後の課題である⁵⁾。

IV. 意味記憶における類概念の階層構造

意味情報が記憶内で階層的に体制化されているという仮定を、意味カテゴリー関係の判断時間にもとづいた実験データを証拠に提唱したのは Collins & Quillian (1969) であった。彼らによれば、意味のカテゴリーで階層関係にある (と想定される) 語——たとえば、

カナリア・鳥・動物——や、各カテゴリーに特有の特徴——カナリアでは「黄色い」、鳥では「羽がある」など——に関する意味情報文の真偽判断が要求された。その結果、真である照合文の判断時間は、文内の2つの概念あるいは特徴が、意味的な階層構造のどのレベルに関するものかという階層水準間の距離の関数として示された (Fig. 1)。個々のカテ

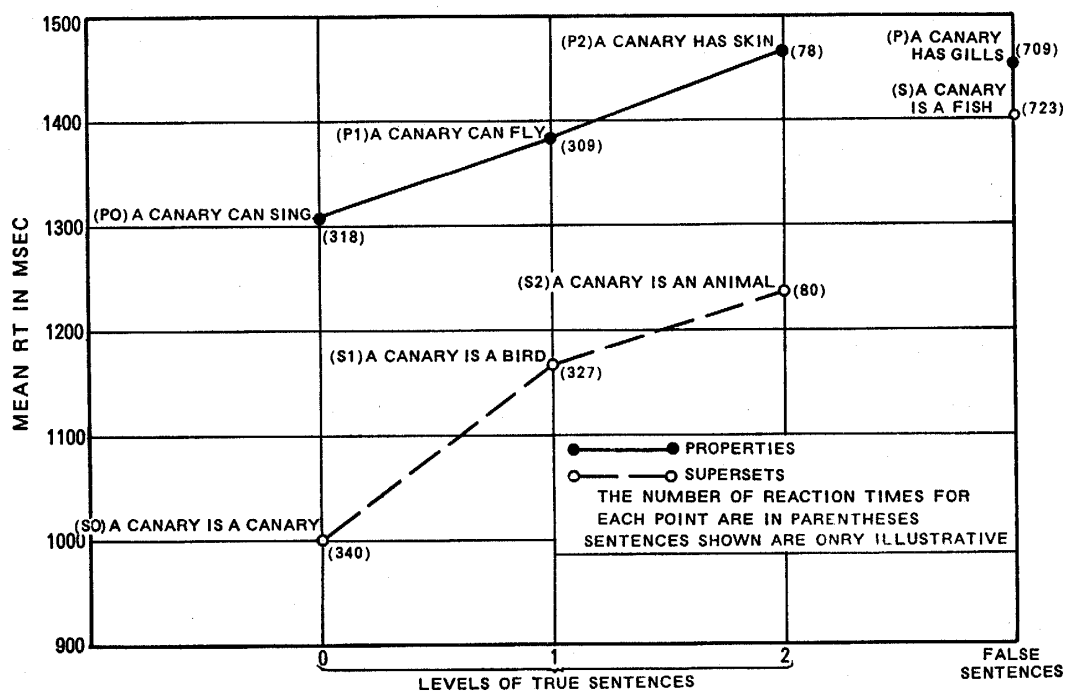


Fig. 1 Average reaction times for different types of sentences in three experiments. (Collins A. M., & Quillian, M. R., 1969)

ゴリーは論理的意味の階層的包摂関係と同様に階層的に体制化されており、特性に関する情報もそれが最も特徴的なカテゴリー水準で保持されているという。したがって、階層水準のはなれた概念間の判断には、これらをつなぐ通路 (path) の数や、処理が必要な関係の数が多くなり、判断を遅らせると考えられた。これがいわゆる「階層的ネットワーク・モデル」と呼ばれるものであり、以後の意味記憶研究におけるモデル構成の基礎となった古典的研究として評価されているのである。

すでにネットワーク・モデルに属するものがいくつか出されている (Anderson, J. R., & Bower, G. H., 1973; Collins, A. M., & Loftus, E. F., 1975; Rumelhart, D. E., Lindsay, P. H., & Norman, D. A., 1972) が、これらのモデルに共通してみられる類概念関係の仮定は、「各水準の概念や属性はネットワークの中では各々独立したノード (node) で代表され、類包摂関係の情報はこのノード間の関係としてすでに貯蔵されており、ノードを結ぶリンク (link) のタイプや性質で表現されている」ことである。たとえば、「こまどり」と「とり」との概念間には、ISA (“is an instance of”) という性質のリンクによる

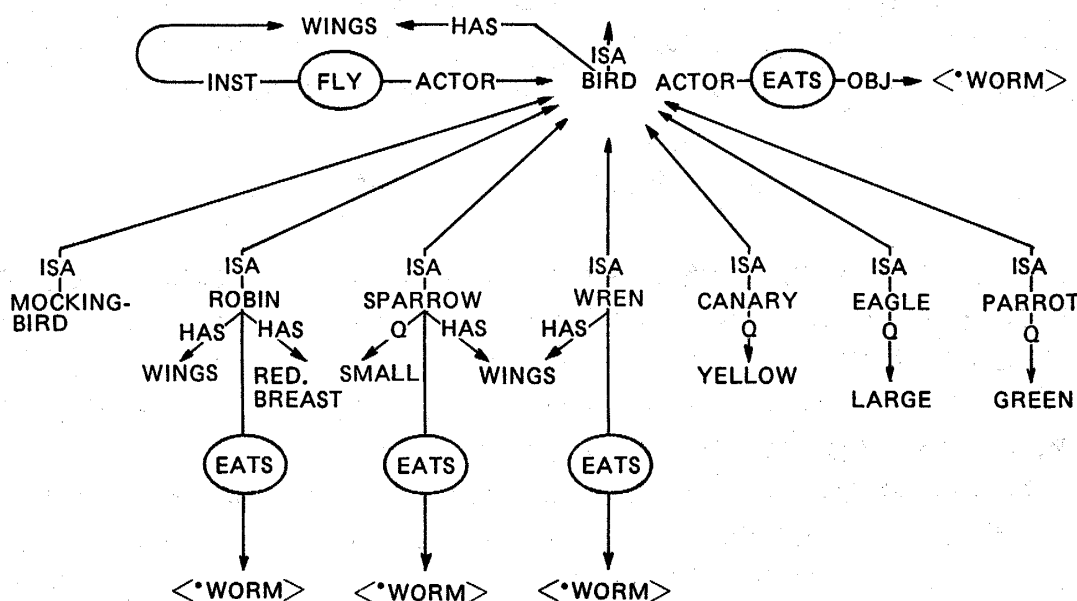


Fig. 2 Models for Long-term Memory. (Rumelhart, D.E., Lindsay, P.H., & Norman, D.A., 1972)

連合関係があり、部分—全体関係や概念特性の情報などのリンクにより連絡されるとしている (Fig. 2)。したがって、意味照合はネットワーク内のリンクをたどり、概念間の関係を探索し、リンクのタイプを識別してゆくプロセスとみなされているのである。

意味記憶のもう1つの代表的モデルは、一般に「属性モデル」と呼ばれている (Meyer, D.E., 1970; Smith, E.E., Shoben, E. J., & Rips, L. J., 1974) が、類概念構造についてこれらのモデルは、個々の概念表象が概念を構成している属性、イメージ、事例名などの一群の要素からなり、ネットワーク・モデルのような階層構造についての関連情報は貯えられていないとするのが特徴である。類概念に関する判断には、関連する概念間の事例や重みづけされた属性群が比較され、これらの一致の程度や重なりが、そのつど算定(比較判断)されるという仮定である。したがって、意味的な階層関係は属性の重みづけと処理の複雑性の階層構造として表わされているといつてよい。属性モデルに関する実験は、比較するカテゴリー概念の大きさや、判断に必要とされる属性群の大きさや重なりが操作され、判断時間や誤反応数の変化により一応確かめられている (Meyer, 1970; Schaeffer, B., & Wallace, R., 1970)。ただ、研究者によりその命名は異なり、Meyer (1970) は「述語交差モデル」、Smith ら (1974) は「特徴比較モデル」、さらに Glass, A. L., & Holyoak, K. J. (1975) は「マーカー探索モデル」と称しているが、いずれも「属性モデル」の一種であるといえる。

以上2つの意味記憶モデルの類概念構造についての記述の違いは、階層的な概念関係の情報がどの程度まですでに記憶の中に貯蔵されているかに関係するといえる。概念表象として、ある程度構造化された関係を積極的に階層関係と仮定するネットワーク・モデルの

立場は、モデルが仮定する ISA や HAS (has an instance of) のリンクの形成や、これらがネットワークの探索過程でどのように弁別され選択されるのかに関する心的メカニズムを特定する必要がある、その処理モデルにより補わなければならない⁶⁾。

V. 記憶過程における類概念構造の利用

長期記憶からの情報や知識の検索が直接求められるのではなく、実験場面での入力情報として類概念やその構造に関する意味情報が与えられた場合、符号化や検索の過程でこれらがどのように機能し処理されるのだろうか、またそこには何が反映されるのだろうか。Bousfield, W. A. (1953) がカテゴリー項目の再生にみられる自発的な群化現象を報告して以来、記憶における体制化活動の問題は多くの研究者によってとりあげられ、そしてそれに対する理論的考案がなされてきた (Tulving, E., & Thomson, D.M., 1973)。検討する実験パラダイムでは、入力情報としてカテゴリー項目が用いられることが多く、これらと再生反応との対応から体制化が吟味されている (Tulving, E., & Pearlstone, Z., 1966)。

自発的な体制化活動を援助するような実験情況、たとえば入力情報を意味的に類似したもので集めて構造化したり、検索時にカテゴリー名で手がかりを与えた場合などは、記憶の促進や体制化の増大がみられる。こうした「記憶の改善」は、すでに生体側に形成されていると仮定されるような知識構造と一致するような形で入力情報が与えられた場合に、特に大きな効果を示す (Bower, G. H., Lesgold, A. M., & Tieman, D., 1969; Broadbent, D. E., Cooper, P. J., & Broadbent, M. H. P., 1978)。したがって、実験的に入力情報の構造化を操作して、その効果から記憶内の概念表象を推察するという方法が可能となるのである。

Bower ら (1969) は、記銘材料を Fig. 3 のような空間的に有意味な階層構造として呈示するかどうかの要因と、材料を全部同時に呈示するかあるいは上位概念から継時的に呈示するかを組み合わせた実験条件で、遂行成績を比較している。それによると、

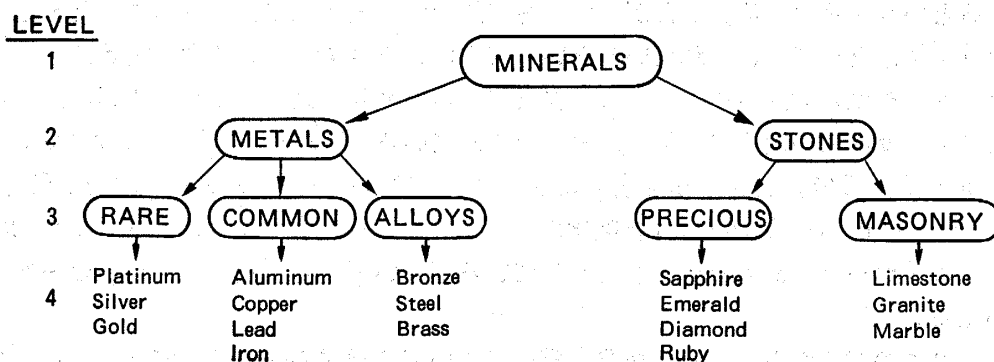


Fig. 3 The "minerals" conceptual hierarchy. (Bower, G.H., Lesgold, A.M., & Tiemen D., 1969)

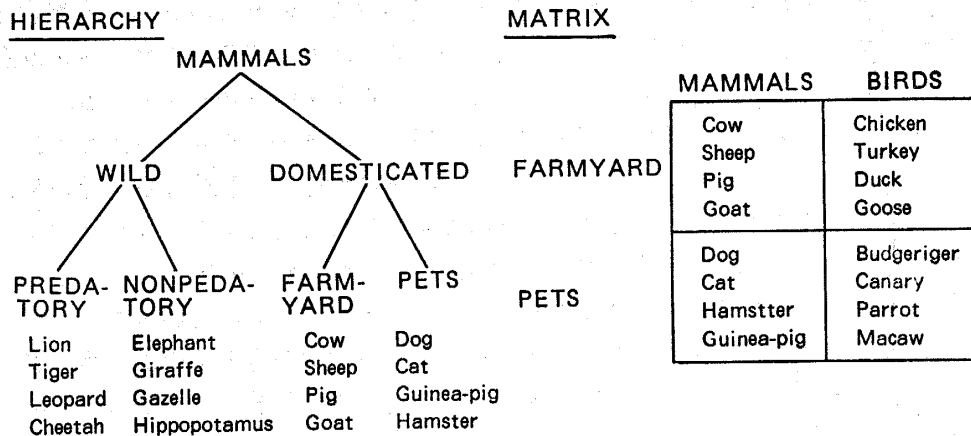


Fig. 4 Structures used in Experiment. (Broadbent, D.E., Cooper, P.J., & Broadbent, M.H.P., 1978)

リスト構造が明確となる同時条件の促進効果は顕著であり、このような条件では階層構造をなす 112 のカテゴリー語が第 2 試行ではほぼ完全に再生され、統制条件とは大きな差異があった。また、部分的な呈示条件によって高次の概念構造 (level 1, 2, 3) を学習している条件群は、その下位カテゴリー項目の再生が他の条件群にくらべて促進されていた。この結果から、「上位の意味構造の認知が下位項目の認知や再生に促進効果をもつことが示された」という。

また、Broadbent ら (1978) は、Fig. 4 に示したような 2 つの呈示様式の効果を比較した。それによると、両様式は再生量には差異はなかったが、階層的呈示では特定の部分がまとめて再生されたり、逆にまとまって脱落しやすいという再生パターンの違いがあった。この結果も、階層的な体制化の証拠に提供しているといえるかもしれないのである。

これらの結果は、階層構造が記憶表象の唯一の構造であることを積極的に支持するものではないが、意味的な階層関係を反映する何らかの心的表象を仮定できると示唆するものと考えられるのである。

VI. 階層構造における抽象水準

すでに同一の類概念における処理過程について触れたが、異なる抽象水準においては、どのような心的機制やカテゴリー化の原理を仮定できるであろうか。

まず、Rosch, E. (1976) は、「我々が知覚する世界では、対象物の属性や事象がまったく任意に独立に存在するのではなく、互いに相関し構造化されており、このような状況下で具体物が認知され分類されてゆく場合には、外界の構造化を反映した最も分類されやすい基本的なカテゴリーが区切られてゆく抽象水準があるのではないか」という仮定をお

き、基礎カテゴリー (basic category) という構成概念を提出している。この「基礎カテゴリー」の定義と仮説の検証のために、12の実験がおこなわれているが、基礎的とされる抽象水準の特徴やその構造に関して次の結果が報告された。基礎カテゴリーと仮定されるものは、①カテゴリー内のメンバー間の共通属性が最も多いグループである、②対象物を使用したり相互作用を持つ場合の運動的活動の系列が、同一カテゴリー内できわめて類似している、③他の抽象レベルにくらべて、メンバーの形態は客観的な類似性が高い一方、その平均的な形態により他の同位クラスとの識別が最も容易である、④カテゴリーのイメージが具体的につくられる、⑤対象物は最初に基礎カテゴリーのメンバーとして認知され、それに追加される認知処理により他のレベルが識別される、といったものであり、さらに、基礎カテゴリーは事物がクラス化されてゆく過程で最も多くの妥当性の高い情報を持ち、他のカテゴリーから最も明確に区別され、その後形成される上位・下位のカテゴリーの核 (core) となる機能をもつものであるというのである。

彼女の一連の研究は、個々の概念水準における特性とその関係の記述について、これまで論理構造的な性質や単に抽象レベルの違いとして説明される傾向の強かった現状を、具体的な心理機制によって特定化してゆく方向にあるといえる。外界の対象物の分類体系に基礎的なカテゴリーが形成される抽象水準のあることが経験的データによって支持されてきている事実は、他方において、カテゴリーの各抽象水準で、そのそれぞれの認知的な処理が特定され、これらが階層的な体制化において果たす役割についても明らかにされる必要があることを示すものとして評価されるのである。

また、Newport, E. L., & Bellugi, U. (1978) は、アメリカの手話言語⁷⁾ (American Sign Language; ASL) において、類カテゴリーとその各々の抽象水準がどのように記号化されるかを報告している。彼らによれば、ASL のシステムでは、類カテゴリーのシンボルは基礎カテゴリー・レベルのサインが基礎単位となって構成されていることが示されたが、このことから通常の音声言語の媒体によらない場合の意志伝達が、カテゴリー化における認知的側面を最大限に利用している⁸⁾と示唆されたのである。しかし、日本では手話言語と概念獲得との間のカテゴリー・レベルという視点での考察はまだないといった状況にある。

Berlin, B. (1978) は、ヨーロッパ的概念システムの影響下にならないような、環境の自然な区別の認知にもとづく民族生物学的 (ethnobiological) 分類システムには、人のカテゴリー化の認知能力の処理様式が反映されていると予想し、その分類法の特徴について述べている。彼によれば、動物・植物のすべてを網羅するような完全なシステムをもった民族生物学的分類に関する研究は少ないが、共通したパターンがあるとしているのである。それは、分類原理が主に全体的な知覚類似性にもとづいていること、また認知されたクラスは階層的な分類へと体制化され、分類の包含性は多少とも論理性をもつこと、つまり、少数の階層的ランクがあり、ランク内には他との生物学的差異が大きくなるように区切られた独立したクラスがあるということである。Berlin は、このようなカテゴリー・システムの心理学的次元は Rosch らの研究における基礎カテゴリーに関するもの⁹⁾から学ぶ所が多いと考えている。

かって, Bruner, J. S., Oliver, R. R., & Greenfield, P. M. (1956) は, 「我々はカテゴリーを発見するのではなく発明するのだ」と, カテゴリー化の働きの能動性とカテゴリーの任意性を強調したのに対し, Rosch は, 自然のカテゴリーの非任意的な側面を強調しているのである。中心色 (focal color; Berlin, B., & Kay, P., 1969) や同族的類似 (family resemblance; Wittgenstein, L., 1953) にもとづくカテゴリーの内的構造も, 現実世界の非均質性を反映し, その自然な非連続性にもとづいて概念が形成されていると想定されているが, カテゴリー間の階層的関係についても, 事物の属性や機能の最も大きい非連続性にもとづく基礎的カテゴリーの存在を強調するのである。

このように日常概念の重要性について研究がさかんになってきているが, いずれも従来「あたりまえ」のものとしてとらえられてきたため, カテゴリーとは何かについての基礎的研究, 資料収集から研究が開始され, 従来の記憶研究における刺激語の扱いなどについても再考が求められている。これらの蓄積については, カテゴリー規準についての諸研究として, Stadler, S. M. (1982) によってまとめられている (Table 1, 2)。

Table 1. カテゴリー規準に対する諸研究の概観 (Stadler, S.M., 1982)

研究者(発行年)	カテゴリーの内容	標 本 数	規 準 内 容
Ashcraft (1978)	各々6個ずつ見本例のある17個の具体カテゴリー	50(それぞれ101)	6個の典型度(変数)とそれぞれの定義
Battig & Montague (1969)	56個の異なるカテゴリー	442	頻度, 第一位にあがったもの
Cordier (1980)	5個のフランス語の具体カテゴリー	280	第五反応までの頻度
Hampton (1979)	8個の具体カテゴリー	32	定義的か, 特徴的かの区別と産出頻度
Hampton (1981)	8個の抽象カテゴリー	5~32	定義と産出頻度など
Loftus & Scheff (1971)	50個の異なる種類の1個ずつの見本例	200	上位カテゴリーの命名頻度
McCloskey & Glucksberg (1978)	18個の主要な具体カテゴリーとそれぞれ30個の見本例	30/34 (それぞれの実験)	決定課題と典型度の判定
Rosch (1973)	8個の具体カテゴリー	113	典型度の判定
Rosch (1975)	10個の具体カテゴリー	209	典型度の判定
Russell (1970)	100個の異なる種類の単語	331	第一反応の頻度

VI. 類概念の階層構造——その問題点

自然概念研究における機能的側面にくらべて, 構造的側面の組織的研究には遅れがみられる。そのため, 体制化過程とその表象との基本的な関係を明らかにしてゆくうえで, 体制化された外的構造として特定化しやすい類概念についての心的な構造面を明らかにしてゆくアプローチは, ますます増えると思われる。その際問題となるのは, 類概念構造における同位概念, あるいは対照概念 (Miller & Johnson-Laird, 1976) の機能をどのように

Table 2. 最もよく研究されているカテゴリーについてのアルファベット順一覧
(Stadler, S. M., 1982)

研究者 カテゴリー	ASH	B & M	COR (f)	HAM 1979	HAM 1981	L & S	M & G	ROS 1973	ROS 1975	RUS (d)
Animal		x ¹	x			x*	x			x*
Beverage	x	x ²								x*
Bird	x	x	x	x		x*	x	x	x	x*
Building	x	x ³				x*				x*
Carp.' tool		x					x		x	
Cloth	x	x								
Clothing	x	x					x		x	
Crime		x			x	x*		x		
Disease		x					x	x		x*
Fish	x	x		x		x*	x			
Flower	x	x	x			x*	x			x*
Fruit	x	x	x	x		x*	x	x	x	x
Furniture	x	x		x		x*	x		x	x*
Insect	x	x				x*	x			x*
Kitchen Utensil		x		x			x			
Mammal	x									
Musical Instr.	x	x				x*				
Natural Earth Formation		x					x			x*
Precious Stone		x					x			
Science		x			x		x	x		
Ship		x					x			
Sport		x		x			x	x	x	
Tools	x									x*
Toy		x							x	
Tree	x	x				x*				
Vegetable	x	x	x	x		x*	x	x	x	x*
Vehicle	x	x		x			x	x	x	
Weapon	x	x							x	
Weather Pheno- menon		x					x			

表の説明：

研究者における略号は Table 1. による。(f)=仏語, (d)=独語,

*=[「見本例—カテゴリー」の関係, あるいは「カテゴリー見本例」について.]

1.=四本足の動物.

2.=非アルコール飲料/アルコール飲料.

3.=建物の一部/人間の住居のタイプ.

とらえるかである。これまで、階層構造に関しては1つの特定概念の上位—下位 (super-ordinate—subordinate) 関係, つまり縦の関係への関心が主であったといえる。しかし, 自然概念で仮定される樹構造的な階層構造においては, 個体内にすでに成立している類似した抽象水準にある概念間の内部構造の関係やその大きさが, 特定の上位概念の成立や全概念システムを特徴づける重要な要因として大きな影響力を示すと予想されるのである。

他の1つは、一般的に論じられる問題でもあるが、自然概念における語と概念の関係である。自然概念は、概念と語(ラベル)の対応が比較的明確に対応するものとして扱われているし、またそのようなものを自然概念という傾向が強い¹⁰⁾。もちろん、これは語の使用が内包、外延ともにまったく同一の概念を指示するもの¹¹⁾として扱われていることを示すものではない。しかし、特に概念発達の側面を中心として、自然言語を指標とする研究では、自然言語の獲得とこれに対応する概念の獲得、語とそれが指示する概念の内包、そのいずれの関係もが一義的に対応するものなのかどうか吟味する必要があるし、またそれぞれの要因としての分析や、独立した測定のためのパラダイムの吟味も必要ではないかと考えられるのである。言語材料を刺激とする実験の追試ほど、結果が異なってくる実験はないということについて、検討の余地があると思われるのである。

VIII. 展 望

環境に対して要因を統制してゆこうとする実験的方法の限界として、自然概念研究では、被験者要因の扱いがあげられる。個体間差のみならず個体内差をどう分析してゆくのかについて、従来の分析は再考されるべきではないと思われる¹²⁾。つまり、「個人差」を考慮に入れたパラダイムを用意する必要があるのである。仮説検証的な実験アプローチが、単なる記述報告にとどまっているという事実は、平均論に終始する大量データの収集、分析よりも、少数データの多角的分析の必要性を示すものと思われる。また、独立した測定に対する考慮も不足している。現在の実験では、仮説を検証することに全力を注いでいて、そのため、仮説に対する「必然性」がなおざりにされている感じすらあることも事実である。一般論として、仮説はその大部分が、何らかの「モデル論」である。階層構造の仮定も、人間の知識構造に対する1つのモデルにすぎないのである。構造記述の最適方略としてモデルを提出しているのである。生体の内部構造を直接観察することが不可能であるような行動システムについての推測なのである。そのため、モデルの適用可能条件が制限を受け、ある特定の条件にのみ運用可能であるにすぎないのである。

AI 研究では、入力系、演算・実行系、出力系それぞれにプログラミングを施さねば機能しないというコンピュータの性質をうけて、研究の大部分が「表現の理論」にさかれている。階層組織・システム目標・資源競合のような概念は、効率に関するもののみならず、表現のために必要となる概念である。さらに、マン・マシン・インターフェイスの考えでは、ハードウェアと人間とをつなぐソフトウェア開発が主眼となっている。考えられる限りの人間の反応に対してどう回答してゆくかを要求されているのである。このことは、ある特定のシステム(生体モデル)を汎用系として機能させるという矛盾した研究方向を生んだのである。その解決策1のつとして、エキスパート・システム¹³⁾が生まれたわけであるが、そこでは特定の状況記述のためのデータを取り出し、入力されたデータをもっと上位の(大きい)構造体系の中に位置づける知識構造(関連知識構造; 状況モデル)が知識ベースのほかに用意されている。記憶モデルですでにみてきた Bobrow & Norman

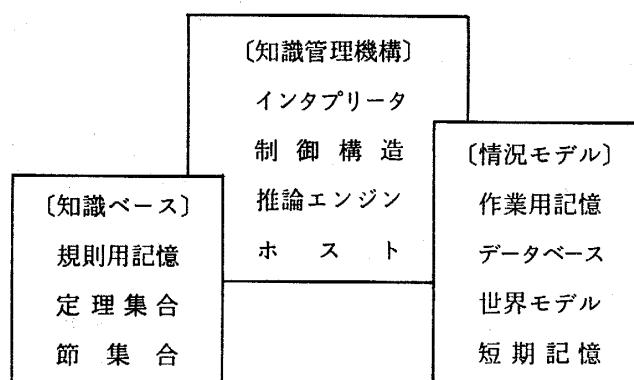


Fig. 5. エキスパート・システムの主要要素

(1975) が、定式化する記憶の中の活性 (activation) の図式として、文脈依存記述を用いることによって、入力データと構造との相互で参照し、それら両方の仮説に答えてゆこうとする方向と同じである。またそこで参照しあうための知識管理機構の考えも、working memory¹⁴⁾ として扱われている。

しかし、その文脈依存の考え方、つまり、知識表現の文脈依存性 (context dependency) は、今日の研究には生かされずにいる。実験室での記憶実験の多くは、その「実験室」でその「実験期日」においてその「被験者」による結果が述べられているのであり、その記憶が果たして実際の記憶であるかは不問とする¹⁵⁾。

現在その動向が注目されている第5世代コンピュータは、知識情報処理システム (Knowledge Information Processing System; KIPS) とよばれる。日本では、汎用処理コンピュータではなく、推論処理型コンピュータにその対象を絞り、言語としてプロログ (PROLOG: PROgramming in LOGic) が核言語として採用された。このことは、人間の知能のとらえ方を、まず「知能」を集め次にいかなる行動をとるべきか「推論」してゆくことでなりたつと考えることによるのだろう。しかし、推論過程を第一義にとりあげ、そのための知識ベースを用意するという研究方向には考えさせられる点が多い。現在の知識研究・概念研究では、人間の営みに対するアプローチが不足しているかもしれない。「知識とは使うために獲得される」という命題にはどう答えるべきなのだろうか。その1つの答えとして、「確信をもって答えるための知識がないような質問に対して、理にかなった答えを見い出すために、人間はどのような方略を用いているか」、「その推論過程を人にどのように教えることができるか」というアプローチがあると思う。そして、これは日常性を無視しては成り立たないものである。

人間の日常性を考えるとき、教育とはどういう位置をなすものだろうか。その人為性・人工性から、学校は大きな「実験室」であるかもしれない。そして、そこで子供たちは何を獲得するのだろうか。ある内容を学んで、それを習得したかどうか確かめてみるためテストをおこなうという今日の日本におけるありふれた光景は、ちょうど「学習」を扱う心理学の実験室研究を連想させるのである。そこでは、マルとバツ (正答・正再生と誤答・

誤再生)しか客観的評価の基準とはならない。誤答分析という視点が欠落しているのである。

「何をもって」子供たちが「学習した」とみなすか、という考え方は、「獲得」に対する重大なテーマをつきつける。そして、その「学習」されたものは、「知識」なのだろうか。テストによりそれを調べる傾向が強い現在、その問題が「できた」ということはどういうことなのか。「問題を解くことができる」ことと「問題を解くための知識をもっている」ということとは、同義なのだろうか。これらは、いずれも「メタ認知」、「メタ技能」、「メタ知識」の問題といえる。そして、このことは、子供たちにとって、「自分がわかっているかどうか、わかる」ということに対応するのである。

子供たちは、教室で何を「学ぶ」のだろうか。将来出されるはずの設問群に対して予想される解答集を学ぶのだろうか。どんな「目的で」学ぶのだろうか。この点で、心理学の研究は異なってくる。実験者の側に目的が存在するからである。子供たちは、教室でおこなうことにはすべて、目的意識を持ってあたるのだろうか。無条件に受け入れるのだろうか。

これらの疑問に対しては、どう答えるべきであろうか。「知識とは使うために獲得される」という命題に対するアプローチと同じ態度をとるべきではないだろうか。「確信をもって答えるための知識がないような質問に対して、理にかなった答えを見い出すために、人間はどのような方略を用いているか」という「推論」や「理解」を手がかりとしての方向をとるべきではなかろうか。そうでなくては、人間の知的活動をダイナミックな体系としてとらえることはできないと思われる。さらに、「何が獲得されたか、されなかったか」という加点・減点法的評価ばかりでなく、誤答に到達する過程を追う誤答分析の研究が必要となる。そうすることによって、ややもすると教育技術論的に傾く危険から抜け出すことができるのだろう。

人間はどのように知識を獲得するのか、またその獲得した知識をどのように組織化・体制化するのかということについては、ある程度研究が進み蓄積がなされてきたように思える。しかし、人間がその知識をどのように使っているかについてはきわめて不十分である。単なるモデルによる記述や構造のシミュレーションがあるにすぎない。人間は実用システム（生体系）であり、そのシステムが「知識を獲得する」ということは、そのシステムにおいて「何のための」知識が「なぜ」必要であるのかという必然性により規定されているのである。いかに精緻な理論体系であっても、この問いに答えるには、どこか無理があるようなのである。

注

- 1) Atkinson, R.C. & Shiffrin, R.M. (1968) による分類。
- 2) 「宣言的対手続き的知識」論争については、AI における「データ対プログラム」論争へと発展し、AI 研究からの結果待ちといった状態である。
- 3) すでに Neisser, U. & Weene, P. (1962) により階層性の仮定が内包・外延関係を中心としておこなわれている。
- 4) Miller, G.A., Galanter, E., & Pribram, K. H. (1960) の TOTE システムに仮定されている

プランやフィードバック系の階層構造。

- 5) 類と集合体（部分—全体関係）の2つの概念構造の違いを、両者の集合の心的な凝集性と認知処理の違いとして発達のアプローチを、Markman, E.M. & Seibert, J. (1976), Markman, E.M., Horton, M.S., & McLanahan, A.G. (1980) がおこなっている。
- 6) McNamara, T.P. & Sternberg, R.J. (1983) によって各モデルの総括ともいべき研究がおこなわれている。彼らは、単にどのモデルが優れているかにとどまらず、モデルのもつ問題性——記述の単純さ、一面性——や実証実験の限界などの興味深い研究を展開している。モデル論の限界については梅本 (1981) もその単純構造に疑問を投げかけている。Anderson, J.R. (1983) も ACT 理論からの数理的解析や検証をおこなっているが、そこでは Collins, A.M. & Loftus, E.F. (1975) の「spreading—activation theory」や, Craik, F.I.M. & Lockhart, R.S. (1972) の「levels of processing」の考え方が生かされている。このように近年は「meta-theory」が一つの流れとなっており、統一的理論へ向けての研究がさかんである。
- 7) 人工的な文法体系をもつことや自然発生的でない点などから、一種の人工言語と考えられる。
- 8) 人間の理解する活動が、体制化という一種の合理的手段によってなされている可能性を示唆するものである。カテゴリー・レベルによる合理性の高い体制化とは、人間の理解のシステムになじむものなのかもしれない。
- 9) Rosch は、まず人工概念の獲得から研究をはじめ、自然概念研究へと対象を移し、交差文化的研究へと関心をかえている。この間十数年にわたって心理学ばかりでなく概念獲得に関する学際的研究を方針として、一連の研究報告をなしている。
- 10) 概念の具体性の問題として論じられることが多いが、この論の具体性とは、概念—語—具体物の関係としてとらえると、きわめてあいまいなものであることが多い。このあいまいさを説明する手段として、中心色や同族的類似性という定義を用いているのである。
- 11) 概念とそのラベルとが必要十分の関係にあること。
- 12) 1970年代後半の *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior* における分析法についての論争は、ANOVA における被験者要因と言語材料要因との扱いをめぐるものであった。これらの要因を random とするか fixed とするかをめぐって、過去寄稿されたデータを再分析する型式で論争が展開している。しかし、この論争は決着がついておらず、さらに問題であるのは、実験計画立案時に最適の分析法が採択されるべきであるにもかかわらず、このパラダイム変更に関しては議論の焦点とならなかったことである。結局、個人差をどう扱うかについての問題であるが、個人差を大量データをとることで平均からの偏差としてとらえることが維持されたままとなっており、仮説検証型アプローチでは個人差を考慮に入れたパラダイムは積極的に開発されておらず、探索型の記述アプローチで多変量解析による個人差モデルの開発がすすんでいる。
- 13) エキスパート理解システムとも言われる。すでに実用に供されているものとして、医療診断のためのマイシン, MYCIN; 化学分析のためのデンドラル, DENDRAL; 地質推定のためのプロスペクター, PROSPECTOR; 地理教師システムのスカラー, SCHOLAR; 学習環境を効果的に設定してゆくためのリスプにもとづくロゴ, LOGO; 引き算の誤りを見つけ出すバギー, BUGGY, などがある。
- 14) 自分自身の現在の理解状態や知識の水準についてのモニターの意識（メタ認知、認知的モニタリング）としての研究方向がある。
- 15) その「実験条件」の特殊性を考慮している研究は多いといえないだろう。無意味綴り、単語、図形、文章、物語と記憶の研究対象が変化する中で、Bartlett, F.C. (1932) の図式 (scheme) に対する考えが見直され、今の「図式理論」として有力な理論となっているが、この図式では、人間の理解が前提となっており、実験条件・実験状況に対する人間の合理的理解までも含んだ記憶研究も、図式と理解という方向ではなく、図式理論や体制化理論からのアプローチにとどまっている状態である。つまり、高次認知 (high-order cognition) を使いこなす人間の記憶を扱うというよりも、より低次の認知レベルそれぞれのミクロ的な研究の上に現在の記憶研究がのっており、人間が記憶するということには必然性を伴うといった議論は、対象外なのである。

引用文献

- 1) Anderson, J. R., 1983, *The Architecture of Cognition*. Harvard University Press.
- 2) Anderson, J. R., & Bower, G. H., 1973, *Human Associative Memory*. Winston.
- 3) Atkinson, R. C., & Shiffrin, R. M., 1968, Human Memory: A proposed system and process. In K. W. Spence, & J. T. Spence, (eds.), *The psychology of learning and motivation*. 2, 89-195, Academic Press.
- 4) Bartlett, F. C., 1932, *Remembering: A study in experimental and social psychology*. Cambridge University Press.
- 5) Berlin, B. & Kay, P., 1969, *Basic Color Terms: Their universality and evolution*. Berkeley, University of California Press.
- 6) Berlin, B., 1978, Ethnological classification. In E., Rosch, & B. B. Lloyd, (eds.), *Cognition and categorization*. Hillsdale: LEA.
- 7) Bobrow, D. G., & Norman, D. A., 1975, Some principles about memory schemes. In D. G., Bobrow, & A. Collins, (eds.), *Representation and Understanding Studies in Cognitive Science*. Academic Press, N.Y. (邦訳: 人工知能の基礎——知識の表現と理解, 1978, 淵一博監訳, 近代科学社)
- 8) Bourne, L. E. Jr., 1966, *Human conceptual behavior*. Ally & Bacon.
- 9) Bourne, L. E. Jr., 1982, Typicality effects in logically defined categories. *Memory & Cognition*, Vol. 10 (1), 3-9.
- 10) Bourne, L. E. Jr., Ekstrand, B. R., & Dominowski, R. L., 1971, *The psychology of thinking*. Prentice-Hall, 177-182.
- 11) Bousfield, W. A. 1953, The occurrence of clustering in the recall of randomly arranged associates. *Journal of General Psychology*, 49, 229-240.
- 12) Bower, G. H., Lesgold, A. M., & Tiemen, D., 1969, Grouping operations of free recall. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 8, 481-493.
- 13) Broadbent, D. E., Cooper, P. J., & Broadbent, M. H. P., 1978, A comparison of hierarchical and matrix retrieval schemata in recall. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory*, 4, 486-497.
- 14) Brunswik, E., 1943, Organismic achievement and environmental probability. *Psychological Review*, 5, 255-272.
- 15) Bruner, J. S., Olivew, R. R., & Greenfield, P. M., 1956, *Studies in cognitive psychology*. Wiley.
- 16) Collins, A. M., & Loftus, E. F., 1975, A spreading-activation theory of semantic processing. *Psychological Review*, 82, 407-428.
- 17) Collins, A. M., & Quillian, M. R., 1969, Retrieval time from semantic memory. *Journal of Verbal Learning and Verbal behavior*, 8, 240-247.
- 18) Craik, F. I. M., & Lockhart, R. S., 1972, Levels of processing: A framework for memory research. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behaving*, 11, 671-684.
- 19) 土居道栄, 1979a, 概念のプロトタイプ. 奈良女子大学文学部研究年報, 22, 111-135.
- 20) 土居道栄, 1979b, 類カテゴリー構造の発達——命名反応水準による検討——. 日本心理学会第43回大会発表論文集, p. 428.
- 21) Erickson, J. R., & Jones, M. R., 1978, Thinking. *Annual Review of Psychology*, 29, 61-90.
- 22) Flavell, J. H., 1977, *Cognitive Development*, Prentice-Hall.
- 23) Glass, A. L., & Holyoak, K. J., 1975, Alternative conception of semantic memory. *Cognition*, 3, 313-339.
- 24) Hampton, J. A., 1979, Polymorphous concepts in semantic memory. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 18, 441-461.
- 25) Hampton, J. A., 1981, An investigation of the nature of abstract concepts. *Memory and Cognition*, 9, 149-156.

- 26) Johnson, S. C., 1967, Hierarchical clustering schemes. *Psychometrika*, **32**, 241-254.
- 27) Mandler, G., 1970, Words, lists, and categories: An experimental view of organized memory. In J. L. Cowan(ed.), *Studies in thought and language*. Tucson: University of Arizona Press.
- 28) Markman, E. M., & Seiber, J., 1976, Classes and collections: Internal organization and resulting holistic properties. *Cognitive Psychology*, **8**, 561-577.
- 29) Markman, E. M., Horton, M. S., & McLanahan, A. G., 1980, Classes and collections: Principles of organization in the learning of hierarchical relations. *Cognition*, **80**, 227-241.
- 30) McNamara, T. P., & Sternberg, R. J., 1983, Mental models of word meaning. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, **22**, 449-474.
- 31) Mervis, C. B., & Rosch, E., 1981, Categorization of natural objects. *Annual Review of Psychology*, **32**, 89-115.
- 32) Meyer, D. E., 1970, On the representation and retrieval of stored semantic information. *Cognitive Psychology*, **1**, 249-299.
- 33) Miller, G. A., 1969, A psychological method to investigate verbal concepts. *Journal of Mathematical Psychology*, **6**, 169-191.
- 34) Miller, G. A., Galanter, E. & Pribram, K. H., 1960, *Plans and the structure of behavior*. Holt.
- 35) Miller, G. A., & Johnson-Laird, P. N., 1976, Labels, words, and concepts. In G. A., Miller, & P. N. Galanter, (eds.), *Language and Perception*. Cambridge: Belknap Press.
- 36) Moyer, R. S., & Bayer, R. H., 1976, Mental comparison and the symbolic distance effect. *Cognitive Psychology*, **8**, 226-246.
- 37) Neisser, U., & Weene, P., 1962, Hierarchies in concept attainment. *Journal of Experimental Psychology*, **64**, 640-645.
- 38) Newport, E. L., & Bellugi, U., 1978, *Linguistic expression of category levels in a visual-gestural language: A flower is a flower is a flower*. See Brooks.
- 39) Osgood, C. E., Suci, G. J., & Tannenbaum, P. Y., 1957, *The measurement of meaning*. University of Illinois Press.
- 40) Rips, L. J., Shoben, E. J., Smith, E. E., 1973, Semantic distance and the verification of semantic relations. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, **12**, 1-20.
- 41) Rosch, E., 1976 Cognitive reference points. *Cognitive Psychology*, **7**, 532-547.
- 42) Rumelhart, D. E., 1979, *Analogical Processes and Procedural Representations, CHIP, Technical Report 81*, University of California, San Diego, February, 1979. (邦訳: 三宅なほみ・三宅芳雄, サイコロジ, 1981/02, 03.)
- 43) Rumelhart, D. E., Lindsay, P. H., & Norman, D. A., 1972, A process model for long-term memory. In E. Tulving, & W. Donaldson, (eds). *Organization and memory*. Academic Press.
- 44) Schaeffer, B., & Wallace, R., 1970, The comparison of word meanings. *Journal of Experimental Psychology*, **86**, 144-152.
- 45) Smith, E. E., & Medin, D. L., 1981, *Categories and Concepts*. Harvard University Press.
- 46) Smith, E. E., Shoben, E. J., 1974, Structure and process in semantic memory: A featural models for semantic decisions. *Psychological Review*, **81**, 3, 214-241.
- 47) 佐伯 胖, 1978, イメージ化による知識と学習. 東洋館出版社.
- 48) Stadler, S.M., 1982, Memorandum: Typikalitaetsnormen -Eine Literaturuebersicht-. Nr. 26, Fribourg/Schweiz.
- 49) Tulving, E., 1972, Episodic and semantic memory. In E. Tulving, & W. Donaldson (eds.), *Academic Press*.
- 50) Tulving, E., & Pearlstone, Z., 1966, Availability versus accessibility of information in memory for words. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, **5**, 381-391.

- 51) Tulving, E., & Thomson, D. M., 1973, Encoding specificity and retrieval processes in episodic memory. *Psychological Review*, 80, 352-373.
- 52) 梅本堯夫, 1981, 最近の記憶研究の展開. サイコロジー, 5, 10-17.
- 53) Winograd, T., 1975, Computer memories: A Metaphor for Memory Organization. In C., Cofer(ed.), *The Structure of Human Memory*. W. H. Freeman, San Francisco.
- 54) Winograd, T., 1975, Frame Representations and declarative/procedural dispute. In D. G. Bobrow, & A. Collins(eds.), *Representation and Understanding Studies in Cognitive Science*, Academic Press. (邦訳: 人工知能の基礎——知識の表現と理解, 1978, 淵一博監訳, 近代科学社)
- 55) Wittgenstein, L., 1953, *Philosophische Untersuchungen*. Surhkamp.