

# カテゴリーの研究

— Roschを中心とする研究の概観 —

伊藤 康 児<sup>1)</sup>

## はじめに

1970年代に入って、Eleanor Rosch とその共同研究者たちは、一連の研究を次々と発表してきた。それらは、色、日常生活の中にみられる事物・生物など、いわゆる日常言語の言彙に含まれて、なじみの深いもののカテゴリーについてなされる人間の認知処理の性質を明らかにしようとしたものといえる。

先行する概観として、Rosch (1978), Bourne et al. (1979), 土居 (1978), Erickson & Jones (1978), Gelman (1978) がある。本研究は、これらをつまみ、Rosch を中心としてなされた一連の研究を次の順序にしたがって概観する。

- I. カテゴリー論：本研究で考察されるカテゴリーの性質をのべ、用語を定義する。
- II. Rosch を中心とする研究の要約：2つの基本概念とその理論的展開を紹介する。
- III. 文化研究へのインプリケーション：文化・社会・言語・生活形式を問題とする研究へのインプリケーションを考察する。
- IV. 認知科学へのインプリケーション：認知処理研究との関連を考察し、実証研究展開の方向を探る。

## I. カテゴリー論

Aristotelēs は、「形而上学」の中で8つのカテゴリーをあげ、「カテゴリー論」では、2つを加えた10のカテゴリーをあげている。これらのカテゴリーのうち、本研究では、「そのもの」のカテゴリー、実体のカテゴリーを扱う。さらにその範囲を限定し、私たちが知覚できる対象のカテゴリーのみを扱う。

カテゴリーとは、最も単純に、また素朴に言えば、複数の事例 (instance) のまとまりである。それらの事例は、何らかの意味で同等 (equivalent) なはずである。

すなわち、事例は互いにまったく同一 (identical) ではなく、個別性を備えている。その上でひとつのまとまりをなしている。

これらの同等な諸事例は、場合によって、事例間の個別性を無視される。するとまとまりの内部は等質となり、ひとつのユニットとして運用される。

このようにカテゴリーは、「個別性を留保する互いに同等な諸事例」の相と、「個別性を無視した等質な単一ユニット」の相を合せ持つ。諸事例の相はカテゴリーが対内的に志向される場合に現われ、単一ユニットの相はカテゴリーが対外的に運用される場合にあらわれる。この2相をつなぐのが事例の同等性 (equivalence) であるといえよう。

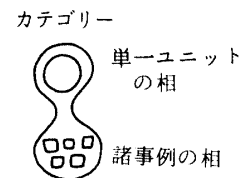


Fig. 1 カテゴリーの性質。

心理学においてカテゴリーを考える場合、事例の同等性を保証する心理作用が基本的心理作用といえよう。本研究では、この基本的心理作用を以後「カテゴリー作用 (categorization)」と呼ぶ。具体的には次の2つの作用を含むものとする。

1. 複数の事例をまとめて、それらを正事例とするカテゴリーを形成する作用。
2. 特定の事例があるカテゴリーの正事例であるかどうかを判断する作用。

厳密に考えれば、あるいは実験操作に即して考えればこの2つの作用は分離しうる。本研究では2つの作用をまとめてカテゴリー作用としておく。

カテゴリーについての心理作用は、事例の同等性でつながれた2相を行き来する中で、さまざまに展開する。あるカテゴリーの諸事例は、それぞれがまたカテゴリーをなすと考えられる場合がある。諸事例のなすカテゴリー

1) 名古屋大学大学院教育学研究科博士課程 (後期課程) 教育心理学専攻

りーは、もとのカテゴリーに対して、下位カテゴリーと呼ぶ。これとは逆に、あるカテゴリーがあるカテゴリーの事例であると考えられる場合がある。カテゴリーを事例とするカテゴリーを、もとのカテゴリーに対して、上位カテゴリーと呼ぶ。

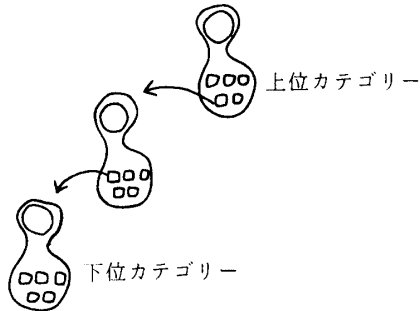


Fig. 2 分類体系の性質.

こうして、次々と上位カテゴリー、下位カテゴリーを考えることができる。このような諸カテゴリー中のあるカテゴリーの事例は、その上位カテゴリーの事例でもありうる。しかしその逆は必ずしも成り立たない。これらの性質を持つ諸カテゴリーの階層ないしは体系を、「分類体系 (taxonomy)」と呼ぶ。

カテゴリーおよびその個々の事例には、多くの場合、記号が賦与される。記号がことばで示される場合には、それぞれを「カテゴリー名」「事例名」と便宜的に呼ぶ。なお、本研究では、記号とカテゴリーとの関連をあえて扱わない方針で論を進めることにする。

## II Roschを中心とする研究の要約

### 1. 人工概念と自然概念

典型的な概念達成の実験研究 (例えば Bruner et al., 1956; Bourne, 1966) において被験者 (以下, S. と略す) が学習する概念は、人工的な概念である。一般に事例は互いに独立で、容易に分離されうる諸属性を持っている。Fig. 3 は、そのような事例集合の例である。ここでは図形の種類、色、数、および枠の数事例の属性となっている。Ss. はこれらの属性を熟知しており、属性を属性ととらえることは、ほとんど自明である。

Ss. によって学習されるべき概念は、ある規則に従って属性を組合せたものである。この組合せは、論理的に可能な組合せの中から実験者が任意に選んでいる。また概念を Ss. が一度学習してしまえば、概念に適合するすべての事例は、互いに同一であると仮定される。

これらの人工概念の性質とは、Aristotelēs のいうカテゴリーの性質であり、哲学・心理学・言語学・人類学において伝統的に考えられてきた性質 (Rosch, 1975b) である。これらの性質をまとめると、論理的規則性によって、明確に定義づけられた概念といえよう。

これらの性質を仮定した恣意的な人工概念を用いて、概念達成研究は多くの実りをもたらしてきた (例えば Bruner et al., 1956; Bourne, 1966, 1967, 1970, 1974; Haygood & Bourne, 1965; Levine, 1975; Neisser & Weene, 1962)。

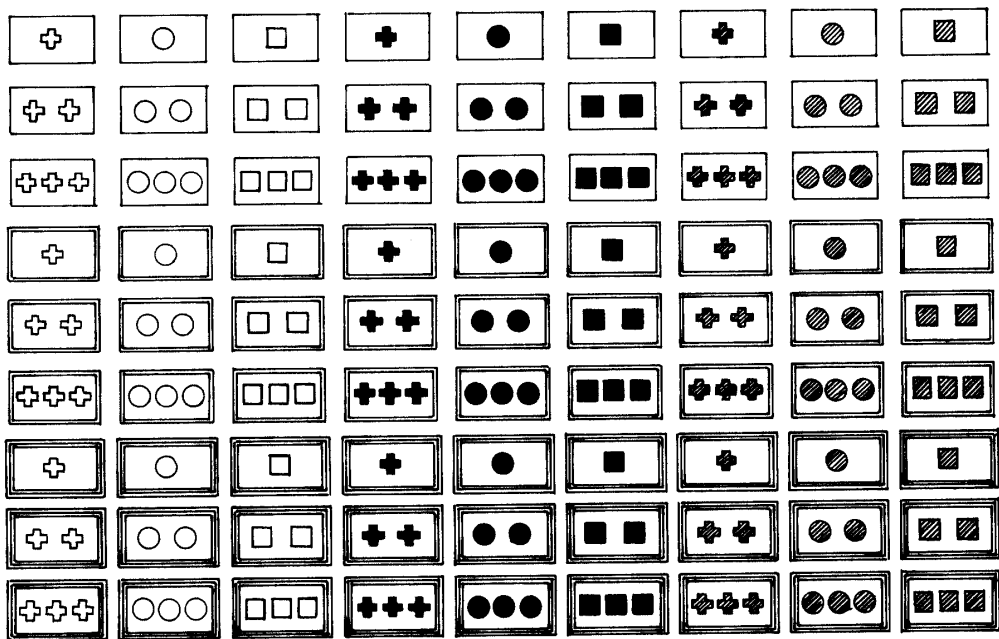


Fig. 3 Bruner らの使ったカードのセット (Bruner et al. 1956)  
図形の色は、斜線入りは赤、黒塗りは黒、輪廓だけは緑を示す。

これに対し、多くの現実世界の概念、自然言語の言葉に含まれていて、われわれが日常よく使用する概念は、これまでのべてきた人工概念の性質を必ずしも備えているわけではない。事例の属性は単純に分離されるわけではなく、またすでに学習され熟知している属性ばかりではない。概念の境界が明確でなく、事例が概念に適合するかどうかを一義的に決めかねる場合がある。そしてある概念の諸事例のうち、ある事例が明らかに他の事例よりもその概念の事例としてふさわしい場合がある。

このように、自然言語で表わされる概念が人工概念とは異なった性質を持つことを実証的に示してきたのが Rosch を中心としてなされた一連の研究であるといえよう。

以下、Rosch を中心にしてなされた研究を、論文に即して要約する。

## 2. プロトタイプ

### 2 - a 色

Berlin & Kay (1969) は、多くの文化・言語について実地調査を行ない、有彩色の基本色名が8つ、すなわち、red, green, yellow, blue, brown, pink, orange, purple であることを見いだした。この基本色名を示して、これに最もふさわしい色を多くの色の中から選びだす課題を Ss. に与えると、Ss. の文化・言語にかかわらず、ある特定の色領域が共通して選びだされた。彼らはこの最良例の領域を中心色 (focal color) と呼んだ。

これをうけて Heider<sup>2)</sup> (1972) は、中心色として選ばれるのは、最も彩度 (saturation) の高い色領域であること (実験1)、色をことばで表現するよう Ss. に求めると、語数、文字数 (letter の数) とともに中心色の方が非中心色より少なく、反応潜時も中心色の方が短いこと (実験2) を報告している。これらの結果は、英語を母国語とする Ss. およびそれ以外の言語を母国語とする Ss. について共通であった。

また Heider (1972) は、色名に関して明暗の2語 (mola - 明るい; mili - 暗い) しか持たないニューギニアのダニ族と、英語を話す大学生とを Ss. とした比較研究を行なっている。色の再認課題を与えると、正確さは全般的に大学生の方がすぐれているものの、中心色の方が非中心色より正確に再認される傾向がダニ族・大学生に共通してみられた (実験3)。またダニ族の Ss. に対して、色と彼らがよく知っている氏族の名前とを結びつ

ける対連合学習課題を与えると、中心色の方が非中心色より誤りが少なく、したがって速く学習された (実験4)。

Rosch (1973, 実験1) は、同じくダニ族の Ss. に対して、カテゴリー学習課題を与えた。これは3種類の色を事例とする人工カテゴリーにダニ族の氏族名を対連合させるものである。ここでも中心色の方が非中心色より速く学習された。さらに、中心色が人工カテゴリーの3色の中で中心的である場合の方が、中心色が人工カテゴリーの中で周位的である場合よりも学習が速いことを示した。

Rosch (1975 c, 実験1, 2, 3) は、2色が同じ基本色カテゴリーに属するか否かを判断する課題を Ss. に与えた。その際色提示に先立って基本色名を提示する実験操作を加えた場合の効果 (priming effect) を調べた。結果は、基本色名を提示しておく、2色が同一カテゴリーに属するとする判断は、中心色対では速まり、非中心色対では遅くなった。

Rosch (1975 a, 実験1) は、同一基本色カテゴリーに含まれる2色のうち、どちらが他方を判断する場合の標準点 (reference point) として用いられるかを調べた。“**A** is essentially **B**.” といった形式の文を Ss. に示し、2色をブランクにあてはめる課題を与えると、中心色が標準点の入るべきブランク (例文では B のブランク) に入れられることが多かった。

これらの知見から、基本色カテゴリーでは、色名のもとに含まれている色が互いに等価ではなく、

- ① 典型色としてある色領域が一貫して選びだされてくる、  
といえる。そのような典型色は、他の色に比べて
- ② コード化されやすく、学習されやすく、記憶されやすい、  
といえる。さらに基本色名を提示すると、
- ③ 典型色に近い形の内的表象ができると考えられ、  
また典型色は他の色を判断する標準点となる、  
といえる。

Rosch は、このような性質を持つ中心色、すなわち典型色として選び出される色は、基本色カテゴリーのプロトタイプ (prototype) に対応していると考えられる。いいかえれば、プロトタイプは次のような互いに関連する3つの性質を持っていると仮定される。

- ① プロトタイプはカテゴリーを代表する事例である。
- ② カテゴリーについて認知処理がなされる際、プロトタイプは他の事例に先がけて処理される、ないしは他の事例より処理されやすい。
- ③ カテゴリー内の諸事例は、プロトタイプの何らかのバリエーションとして定義される。

2) Rosch の Former name は、Eleanor Rosch Heider である。

そして、プロトタイプは典型的な事例であると操作的に定義される。

ただし、Rosch (1978) は、特定の事例がそのままプロトタイプに対応するとは考えない。それぞれの事例についてプロトタイプらしさ、プロトタイプとしての性質 (prototypicality) を考えうとしている。これは色カテゴリーだけでなく、他の事物のカテゴリーについて次のような事実が示されてきたことによる。

- ① 事例がカテゴリーの中でどれほど典型的であるかを尺度上に評定するよう Ss. に求めると、連続的に変化する典型性評定値がえられる (Rosch, 1973, 1975b; Rosch & Mervis, 1975; Rosch et al., 1976b)。
- ② 事例の典型性がカテゴリーについての認知処理の従属変数を説明し、典型性の高い事例ほど早く処理される、ないしは処理されやすい (Rosch, 1975b; Rosch et al., 1976b)。
- ③ 典型性の高い事例ほど内的表象に形が近く、また典型性の相対的に高い事例は低い事例を判断する場合の標準点として使われる (Rosch, 1975b; 伊藤, 1980)。

そこで、プロトタイプカテゴリーは事例の典型性によって操作的に定義される。

このように、カテゴリーの認知処理の様相を説明するため、構成概念としてプロトタイプカテゴリーが仮定されたといえよう。

本研究で便宜的にプロトタイプという場合は、原理的にはプロトタイプに近い事例、プロトタイプカテゴリーの高い事例であり、操作的には典型例を指すものとする。

## 2 - b 日常の事物・生物

基本色のカテゴリーがプロトタイプを中心とする内的構造を持つことが示唆された。これに続いて、日常生活の中にみられる具体的事物のカテゴリーや、動物・植物のカテゴリーも同様の構造を持つことが示されている。

Rosch (1973, 実験 3) は鳥・乗物・野菜など 8 種類のカテゴリー、Rosch (1975b, 実験 1) は果物・大工道具・玩具など 10 種類のカテゴリーに含まれる事例を示し、事例がカテゴリーの中でどれほど典型的であるかを尺度上に評定するよう大学生の Ss. にもとめた。結果は Ss. 間できわめて一貫した典型性評定傾向を示した。

Rips et al. (1973), Smith et al. (1974) は「X (事例名) は Y (カテゴリー名) です。」といったステートメント (例えば「カナリアは鳥です。」) の真偽を問う課題を Ss. に与えた。結果は、事例の典型性が高い命題ほど判断が速かった。

Rosch (1975b, 実験 1) は、カテゴリーの事例をあげるよう大学生の Ss. に求めると、典型性の高い事例ほど生産される確率の高いことを示した。

Rosch (1975d, 1977) は文中にカテゴリー名が含まれている場合、カテゴリー名の代わりに、そのカテゴリーの事例名を入れるよう Ss. に求めた。結果は、典型性の高い事例ほど多く代用された。

Rosch (1975b, 実験 2, 3) は、2 事例が同じカテゴリーに属するか否かを判断する課題を大学生の Ss. に与えた。その際事例名提示に先立ってカテゴリー名を提示する priming 手続きの効果を調べた。結果は、カテゴリー名を提示しておく、2 事例が同一カテゴリーに属するとする判断は、典型性の高い事例対では速まり、典型性の低い事例対では遅くなった。

これらの知見から、基本色カテゴリーと同じく、日常の事物・生物のカテゴリーについても、カテゴリー名のもとに含まれている事例が互いに等価ではない。

- ① 各事例はそれぞれの程度の典型性をもち、Ss. 間できわめて一致した評定結果を示す、といえる。典型性の高い事例は
- ② 包摂判断がされやすい、生産されやすい、代替使用されやすい、といえる。さらに事例名を提示すると
- ③ 典型性の高い事例に近い形の内的表象ができる、と考えられる。

このように日常の事物・生物のカテゴリーについてもプロトタイプを中心とする内的構造を持つことが示唆された。すなわちプロトタイプを中心に他の事例がとりまいており、中心から周辺にいくにつれて、プロトタイプカテゴリーが低くなるような内的構造をもつといえよう。プロトタイプカテゴリーは、カテゴリーについてなされるさまざまな認知処理の従属変数を説明する構成概念であり、事例の典型性によって操作的に定義される。

このプロトタイプの指摘、あるいはプロトタイプカテゴリーの指摘が、Rosch を中心としてなされた一連の研究のひとつのポイントである。

## 3. 分類体系の基本レベル

日常の事物・生物のカテゴリーは、分類体系をなしている。例えば大工道具のカテゴリーは上位カテゴリーとして道具のカテゴリーを、下位カテゴリーとしてノコギリのカテゴリーをそれぞれ考えうる。上位カテゴリーになるにつれて概念としての抽象度が高くなり、包含する事例数も多くなる。

Rosch et al. (1976a) は、日常の事物・生物の分類体系のある抽象度のレベルにおいて、諸カテゴリーの区

切られ方が最も自然で有用であることを示唆している。例えば基本的な事物の 카테고리 (例えばいす, 車) では, 事例が他のすべての事例, ないしはほとんどの事例と属性を共有するとする。とするなら, これより抽象度レベルの高い上位カテゴリーは, より多くの事例を包含するものの, それらの事例は互いにわずかの属性しか共有しないだろう。一方これより抽象度レベルの低い下位カテゴリーは, 属性の多くが別の下位カテゴリーの属性と重なりあってしまうだろう。例えば家庭の食卓で使われるイスは, 居間のイスや勉強部屋のイスとも, ほとんどの属性を共有してしまう。

このようにある抽象度レベルの諸カテゴリーは, 他の抽象度レベルの諸カテゴリーに比べて

- ① それぞれのカテゴリーの内部で, 事例が互いに多くの属性を共有しあって, 高い内的共通性をもち, これに加えて
- ② カテゴリー間で, 事例が互いに属性を共有しあわず, 高い外的独自性をもつ,

といえよう。したがってこのような抽象度レベルでは, 諸カテゴリーの区切られ方が最も自然であり, 最も有用であるといえよう。

Rosch et al. (1976a) は, 日常の事物・生物の分類体系におけるこのような抽象度レベルを, 具体事物の基本レベルと呼び, いくつかの実験の結果をまとめて, 基本レベルの存在を示した。まず9種類の日常の事物・生物の分類体系から, 3つの抽象度レベルのそれぞれにおける事例を選び出した。

Table 1  
Examples of Taxonomies Used in Basic Object Research  
(from Rosch, 1978)

Superordinate	Basic Level	Subordinate
Furniture	Chair	Kitchen chair Living-room chair
	Table	Kitchen table Dining-room table
	Lamp	Floor lamp Desk lamp
Tree	Oak	White oak Red oak
	Maple	Silver maple Sugar maple
	Birch	River birch White birch

事例名を提示して, その属性を記述するよう大学生の Ss. に求めた。結果は, 日常最も一般的な抽象度レベルにおけるカテゴリーについては, より抽象度レベルの高いカテゴリー, すなわち上位カテゴリーよりも共通属性が有意に多く示された。一方より抽象度レベルの低いカ

テゴリー, すなわち下位カテゴリーについては, 一般的な抽象度レベルのカテゴリーよりも共通属性が多いとはいえなかった。ただし生物の分類体系では, 抽象度レベルが高まるにつれて, カテゴリーの共通属性がわずかつふえた。したがって, 生物の基本レベルは, 日常最も一般的な抽象度レベルよりも上位のレベルであることが示唆された (実験1)。

人間が事物を扱う際に行なう運動的かかわりをできるだけ細かく記述するよう Ss. にもとめた。結果は, 日常の最も一般的な抽象度レベルのカテゴリーにおいて, 事例である事物に対して人間の行なう運動の一連の流れが最も共通していた (実験2)。

日常の最も一般的な抽象度レベルのカテゴリーと, より抽象度レベルのカテゴリー, すなわち上位カテゴリーについて, それぞれの事例の外形を示す平均画を作成し, 標準化を行なった。

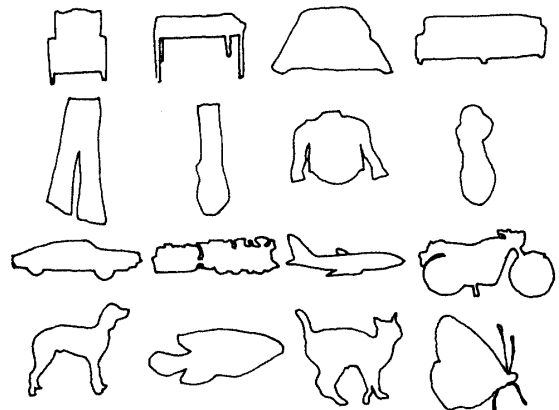


Fig. 4 Examples of traced outlines of pictures used by Rosch et al. (1976a, Exp. 3). One example of each basic level object from each superordinate category is shown.

そのような平均画をカテゴリーごとに重ねて, 輪郭の重なった部分の重ならない部分に対する比率を算出した。結果は, 一般的な抽象度レベルでのカテゴリーの事例重なり比率の方が, 上位カテゴリーの事例重なり比率より有意に高かった (実験3)。

標準化された平均画を2つ重ねて提示し, もとの事例がそれぞれ何であるかを見分けるよう Ss. にもとめた。結果は, 一般的な抽象度レベルでのカテゴリーの事例であれば, 重なった絵であっても, それが何であるかを正しくのべることができた。下位カテゴリーの事例であっても, 一般的な抽象度レベルでのカテゴリーの事例よりよく見分けられるとはいえなかった (実験4)。

これらの知見から, 日常の事物の分類体系では, 同一の抽象度レベル, すなわち日常最も一般的な抽象度レベルが基本レベルとしての性質を持つことが示唆された。

さらに Rosch et al. (1976a) は, 基本レベルのカ

テゴリーは、最も使われやすいことを示した。まず事例名を提示し、その事例の絵をマスクされた視野の中で見つける課題を Ss. に与えた。結果は、基本レベルのカテゴリーにおける事例名を提示した場合に、最もよくその事例の絵が見つけだされた（実験5）。

事例名を提示した後にある事例の絵を提示し、事例名と絵が対応するか否かを判断するよう Ss. に求めた。結果は、基本レベルのカテゴリーにおける事例名を提示した場合に、対応判断が最も速くなされた（実験7）。

事物の絵を提示して、事例名を答えるよう Ss. に求めた。結果は、基本レベルのカテゴリーの事例名が使われることが圧倒的に多かった（実験10）。

これらの知見から、基本レベルのカテゴリーは、日常われわれのまわりにある事物を事例として包含する場合に最も使われやすいカテゴリーであることが示唆された。いかえれば、日常の事物の分類体系では、基本レベルのカテゴリーが他の抽象度レベルのカテゴリーよりも使われやすく、また有用であることが示唆されたといえる。

この分類体系における基本レベルの指摘、基本レベルのカテゴリーの使われやすさの指摘が Rosch を中心としてなされた一連の研究のもうひとつのポイントである。

#### 4. 家族的類似

カテゴリーについての認知処理のさまざまな従属変数を説明するため、構成概念としてプロトタイプカテゴリーが仮定されたこと、プロトタイプカテゴリーは事例の典型性によって操作的に定義されること、を先にのべた。それでは典型性はどのように規定され、生じてくるものであろうか？ Rosch は、事例の典型性は、カテゴリー内の事例の家族的類似（family resemblance）の程度によって規定されるとする。家族的類似の考え方は Wittgenstein（1953）に由来するとされる。

あるカテゴリーの事例すべてに共通する属性が見いだせないことがある。このカテゴリーの中では、いくつかの事例がある属性を互いに共有しあい、その限りにおいて、これらの事例は類似している。ある属性を多数の事例が共有し、大きな類似がみられることもあれば、ある属性をごく少数の事例しか共有せず、小さな類似しかみられないこともある。また事例間で共有される属性はさまざまあり、したがって諸事例の類似は、互いに重なりあったり、交差したりして複雑な網の目をなしている。このような類似の網の目は、家族の成員同志の類似のありさまと似通っている。家族の成員間には、体格の類似、顔つきの類似、その他眼の色、歩き方、気質などの類似がさまざまに重なりあい、交差しあっている。このような形のカテゴリー内諸事例の類似を家族的類似と呼ぶ。

Rosch & Mervis（1975）は、事例の持つ属性を要素として扱う立場に立ち、カテゴリー内の各事例が持つ家族的類似の程度を、次のような手続きで算出した F R スコア（family resemblance score）で表わしている。Ss. にカテゴリーの事例のリストを与え、各事例の持つ属性を記述するよう求める。事例リストが20個の事例から成り立っていたとすると、Ss. のあげた属性のうち、20個すべての事例に共通してあげられた属性には、この場合の最大値20を与え、一方ひとつの事例についてのみあげられた属性には、最小値1を与える。すなわち特定の事例についてあげられた属性を、同一カテゴリーの他の事例についてもその属性があげられた頻度によって重みづけるわけである。このような属性の重みを各事例ごとに合計し、これを各事例の F R スコアとするわけである。

Rosch & Mervis（1975）は、それぞれ20の事例を含む6つの日常事物のカテゴリーを20人の Ss. に与え、事例の属性をあげるよう求めた。えられた属性分布から、各カテゴリーの事例のすべてに共通する属性はほとんどないことが示された。むしろいくつかの事例がある属性を共有し、それらの事例のいくつかと他のいくつかの事例が別の属性を共有しているといった類似の網の目が示された。

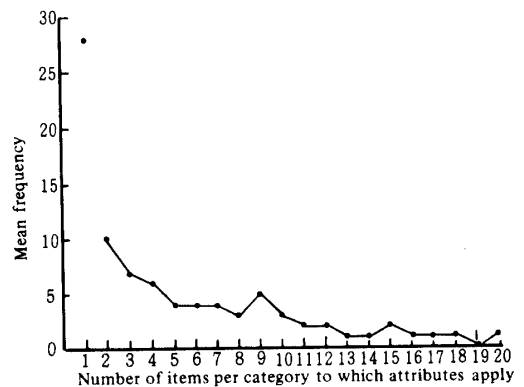


Fig. 5 Frequency distribution showing the number of attributes which were applied by subjects to various numbers of items within a given category. (Data from Rosch & Mervis, 1975)

また属性分布をもとに算出された F R スコアとカテゴリー内での事例の典型性評定の結果との間で、スピアマンの順位相間をとると、0.84 以上の高い相関がえられた。さらに各事例間の類似度を評定するよう Ss. に求め、その結果をもとに多次元尺度構成法を用いて各事例をスケールリングした。その結果、次元数や回転をいろいろ変えても、カテゴリー名と最も典型性の高い事例とは、尺度解の最も中心的な位置にあった。念のため、3次元尺度解（最小負荷）での各事例と原点との距離と F R スコア

Table 2 ARTIFICIAL CATEGORY STRUCTURES USED by Rosch &amp; Mervis (1975)

Use of the category	Item in category	Type of category structure							
		Control set			Symmetric experimental set			Asymmetric experimental set	
		Letter string	Family resemblance score	Overlap score	Letter string	Family resemblance score	Overlap score	Letter string	Family resemblance score
Basic category structure	1	HPNWD	12	0	JXPHM	15	0	DLT83	16
	2	HPNSJ	12	2	XPHMQ	19	1	DLT8A	15
	3	GKNTJ	12	4	PHMQB	21	2	DLTPM	14
	4	4KCTG	12	5	HMQBL	21	3	DLGKI	12
	5	4KC6D	12	3	MQBLF	19	4	D9H60	10
	6	HPC6B	12	1	QBLFS	15	5	3YH7V	7
Nonoverlap contrast category (Experiment 5)	1	R7QUM	12		CTRVG	15		SXB25	16
	2	R7QXV	12		TRVGZ	19		SXB2Q	15
	3	Z5Q2V	12		RVGZK	21		SXBRE	14
	4	L5F27	12		VGZKD	21		SXVFW	12
	5	L5F1M	12		GZKDW	19		S4Z1&	10
	6	R7F19	12		ZKDWN	15		SJZCN	7

との間で、スピアマンの順位相間をとると、すべてのカテゴリーで0.89以上の高い相間がえられた(実験1)。

アルファベットと数字からなる無意味綴りを構成し、FRスコアが等しい事例のセットと、FRスコアが異なる事例のセットを作成した。

Ss. はまず事例のセットを2つのカテゴリーに分類することを学習し、ついで事例を早く正しく弁別することを求められ、最後に事例の典型性を評定するよう求められる。結果は、学習の速さ、弁別の反応潜時、典型性評定のいずれもFRスコアからよく説明されることを示した(実験5)。

これらの知見から、

- ① 日常の事物のカテゴリーは、家族的類似と呼ばれるにふさわしい類似の網の目をもつ
- ② FRスコアはSs. の行なう典型性評定と高い相関を示す
- ③ カテゴリーについてなされる認知処理の従属変数をFRスコアがよく説明する

といえる。したがって、事例の典型性は、事例の側の性質をあらわすFRスコアによって規定され、生じてくると考えられる。また一方では、事例のプロトタイプカテゴリーは、FRスコアによって規定され、生じてくると考えられる。すなわちカテゴリー内の事例が他の事例とどのように諸属性を共有しあっているか、カテゴリー内の属性要素がどのように分布しているか、といった事例の側の性質によって、認知処理の従属変数が説明されるといえる。

このようにFRスコアは、典型性評定を規定し、プロトタイプカテゴリーを規定する事例の側のファクターのひとつである。

## 5. 文脈効果

基本色カテゴリーや日常の事物・生物のカテゴリーがプロトタイプを中心とする構造を持つこと、日常の事物・生物の分類体系には基本レベルがあることを先にのべた。それではプロトタイプに近い事例や基本レベルとされる抽象度レベルは、常に特定の事例、特定の抽象度レベルに固定され、絶対的・恒常的なのだろうか？

Rosch (1978) は、プロトタイプや基本レベルは人間がカテゴリーを扱う状況によって変化すると考える。そのような状況依存を文脈効果(context effects)と呼んでいる。

この文脈効果を、ここでさらに展開しておきたい。

カテゴリー作用は、必要にせまられてなされる(Brown, 1958)。ひとつのカテゴリーが分割されて使われる場合もあれば、逆に複数のカテゴリーがひとつのカテゴリーにまとめられる方が適切な場合もある。またカテゴリーの事例はさまざまな属性を持ち、求められる適切な属性は、場合により変化してくる。

カテゴリーは人間の活動の様態に即して扱われる。そのような活動の様態が安定し、世代から世代へと受け継がれるようになると、文化・社会・生活形式・言語といった形で定義できる。そこで、カテゴリーの扱い方は、広い意味での文化を反映する。また一方では、広い意味での文化がカテゴリーの扱い方を規定する側面が生じてくる。いいかえれば、カテゴリーの扱い方は、文化・社会・生活形式・言語に依存するといえる。この論点は後でもう一度とりあげる。

別の面から考えると、カテゴリーは課題の要請に即して扱われる。課題を解決するためには、これに適した抽象

度レベルが設定されねばならない。例えば人が他者とコミュニケーションする場合、話題に適した抽象度レベルが両者に共通して設定するとき、はじめてより完全に有効な伝達が可能になる (Johnson, 1962)。ひとりが自動車・飛行機・船のレベルを設定し、もうひとりが自家用車・レンタカー・タクシーのレベルを設定していたのでは、有効なコミュニケーションができない。したがって、抽象度レベルを調節する必要がある。

また一方では課題を解決するためには、これに適した事例の属性が選択されなければならない。もし適切な属性がみあたらなければ、属性を作りださない限り、課題は解決されない。例えば Duncker (1935) の課題では、Ss. は通常事物が持っているときとされる属性とは異なる属性を事物の中に発見することが求められる。したがってカテゴリーの事例は、通常の扱い方と異なる扱い方をされるよう求められることがある。これはもはや別のカテゴリーを形成する必要が生じたといえよう。

このようにカテゴリーは、課題を解決するために適切な扱い方をされる。いいかえれば、カテゴリーの扱いは課題に依存するといえる。

これまでのべたように、カテゴリーの扱いは、広い意味での文化に依存し、また一方では課題に依存する。カテゴリーの扱い方が変化するならば、これにともなって、プロトタイプや基本レベルも当然変化すると考えられる。

### III 文化研究へのインプリケーション

Rosch を中心としてなされた研究を要約し、基本色カテゴリーや日常の事物・生物のカテゴリーがプロトタイプを中心とする構造を持つこと、日常の事物・生物の分類体系には基本レベルがあることをのべてきた。さらに広い意味での文化がカテゴリーの扱い方を規定すること、したがってプロトタイプや基本レベルが文化に依存することを論じた。そこで Rosch を中心としてなされた研究が広い意味での文化研究、すなわち文化・社会・生活形式・言語の研究に対してどのようなインプリケーションを持つかをまとめておきたい。

#### 1. 日常言語の経験的分析

Rosch を中心とする研究で用いられてきたカテゴリーは、多くは日常言語の言葉の中に含まれている。特に日常の事物・生物のカテゴリー名・事例名は、誰でも知っているものが用いられ、多くの場合 Ss. となったアメリカの大学生 (Brown Univ., UCB, Stanford Univ.) にとっては周知のものと考えられる。これは一方では、用いられた事例について、Ss. が十分な経験・

知識を持っていると考えられる。

これらの Ss. に与えられる教示は、特定の状況を設定するものではない。例えば家具のカテゴリーに含まれる事例 (イス、机など) の典型性評定を Ss. に求める場合、自分の家の家具、オフィスの家具、家具店の商品としての家具など、特定の状況だけを想起しないよう教示される。むしろ Ss. は一般的な状況を想起し、人々が共通して考えるような立場に立って評定するよう求められる。したがって Ss. は、経験・知識・記憶などを総合して、一般的と考えられる状況を自己の内部に構成し、そのような状況における判断を行なっているといえる。

Rosch を中心とする研究とは、一般的状況においてなされるカテゴリーについての認知処理の性質を明らかにした研究ととらえられる。すなわちそれぞれの Ss. が一般的と考える状況では、カテゴリーのプロトタイプが Ss. 間で一貫していること、一般的状況で基本レベルとされる抽象度レベルがあり、これが Ss. 間で一貫していることを明らかにしたといえる。したがって、特定の状況を指示しなければ、Ss. はそれぞれが一般的と考える状況を構成する。この一般的状況では、プロトタイプも基本レベルも Ss. 間で一貫している、とまとめられる。

このような観点に立つとき、Rosch を中心とする研究は、常識 (コモンセンス) の経験的な研究ととらえることができよう。コモンセンスには、社会的な常識、つまり社会の人々が共通して持つ判断力といえる側面がある (中村, 1979)。Rosch を中心とする研究が明らかにした一般的状況での一貫したプロトタイプと基本レベルの存在は、特定の状況設定のない場合に多くの人々が共通して行なう判断作用・認知作用の一部分をなしているといえよう。

これらの論点を言語の面からとらえなおせば、Rosch を中心とする研究は、日常言語の分析ととらえることもできる。日常言語の語彙に含まれている事物・生物についての典型性評定や再認課題を Ss. に与える場合、カテゴリー名・事例名を提示している。すなわちことばを材料として研究を行なっている。したがって、Rosch を中心とする研究は、人々が共通して持つ言語の中で事物・生物を表わすことばがどのように使われているか、パロール (parole) において事物・生物を表わすことばがどのように使われているかを示しているといえる。したがって、一般的な言語状況では、事物・生物を表わすことばの中に、プロトタイプとなる語や基本的な語群があり、Ss. 間で一貫しているとまとめられる。

#### 2. 比較文化的観点

カテゴリーの扱いは、文化・社会・生活形式・言語に



依存することを先にのべた。例えばエスキモーは雪の状態を区別する3種類の語を持ち、しかも3種類の語を包括する一般的名称をもたないとされる(Whorf, 1956)。またエスキモーは雪について語幹の異なる5つの語を持ち、これらから派生した20以上の語を使い分けるとされる(宮岡, 1978)。これはそれぞれの文化によって関連の深い状況・活動があり、それに適したカテゴリー作用が必要であることを示唆している。

このように文化によって、それぞれ一般的と考えられる状況が異なれば、カテゴリーの扱い方が異なってくる。したがって一般的状況でのプロトタイプや基本レベルも当然異なってくる。ここから比較文化的観点が導かれる。

Rosch を中心とする研究は、いわば英語圏、先進工業社会であるアメリカ文化における研究ととらえることができる。ただし Rosch を中心とする研究が比較文化研究へもたらすインプリケーションは、むしろ方法論における貢献と考えられる。カテゴリーの扱い方、カテゴリーについての認知処理のようすを、それぞれの文化の中で経験的に分析する方法を示した意義は大きいと考えられる。

### 3. 発 達

同一文化内の大人と子どもとでは、おかれている文化的状況が異なるといえるだろうか。いいかえれば、文化・社会・生活形式・言語が異なるだろうか。もし異なるとするなら、カテゴリーの扱い方が異なってくるはずである。具体的には、プロトタイプ・基本レベルが異なってくるはずである。Rosch を中心とした幼児を Ss. に含んだ研究を要約する。

#### 3 - a 色

Heider (1971) は、3つの実験を行なった。3才児を Ss. とし、4～9色の中から任意に色をとりだして実験者にみせるよう求めた。結果は、中心的な色の方が非中心的な色より有意に多く選択された(実験1)。4才児を Ss. とし、標準刺激色とまったく同じ色を比較刺激色の集合から選びだすマッチング課題を与えた。結果は中心色の方が非中心色より正確にマッチングされた。加えて、非中心色のマッチングの誤りは、中心色に近い方の比較刺激色が選ばれる傾向を示した(実験2)。

3, 4才児を Ss. とし、基本色名を提示して、対応する色をひとつ選ぶよう求めた。結果は、3才児、4才児共に中心色の選択が多かった。また3才児と4才児とでは、色名の獲得に差があると考えられ、与えられた色名と明らかに違う色が選択されたり、中心色の選択に違いが生じると予想された。しかしこの面でも、結果は3才児と4才児には差がないことを示した(実験3)。

Mervis et al. (1975) は、幼稚園児、小学校3年生、大学生を Ss. とし、基本色名を提示して最良例を選ぶ課題(実験1)、および周辺例を選ぶ課題(実験2)を与えた。結果は、最良例の選択では、平均すると幼稚園児もすでに小学校3年生・大学生と同じ選択をするものの、選択のバラツキは年齢が上昇するにつれて小さくなる傾向を示した。周辺例の選択では、年齢が上昇するにつれてバラツキが小さくなった。これらから、周辺色選択が大人と同じ形に確立・安定化する前に、中心色選択が大人と同じ形に確立・安定化することが示された。また中心色はどの年齢でも、常に周辺色より選択が安定していることも示された。

これらの知見から、幼児期においてすでに中心色の選択が確立し、中心色の認知処理が優位であることが示されたといえる。

#### 3 - b 日常の事物・生物

Rosch (1973, 実験4) は、「X(事例名)はY(カテゴリー名)です。」といったステートメントの真偽を問う課題を、9～11才児と大学生に与えた。結果は典型例は非典型例より速く判断された。また事例の典型性が反応時間に及ぼす効果は、大人より児童において大きかった。

Rosch et al. (1976 a) は、3～4才児、小学校1, 3, 5年生、大学生を Ss. とし、動物ないしは乗物のカラー写真を3枚提示して、似ている2つの事例を指摘するよう求めた。結果は、基本レベルでの事物・動物の分類は、3才児からすでに大人の分類体系と同じようになされていた。一方より抽象度レベルの高いカテゴリー、すなわち上位カテゴリーでは、年齢が上昇するにつれて正しい分類が増加した(実験8)。また4つのカテゴリーに属する諸事例のカラー写真を与えて、分類する課題を与えても、結果は同じであった(実験9)。

これらから、日常の事物・動物のカテゴリーにおいても、年齢にかかわらず、典型事例は認知処理にすぐれていること、基本レベルのカテゴリーについては、分類に年齢差がないことが示された。

これらの知見から、カテゴリーについてなされる認知処理には、年齢によって変化のみられる部分と変化のみられない部分があるといえよう。従来から、認知処理のしかたは発達的に異なるといわれている。とりわけ5～7才の間に顕著な変化がおくとされている(例えば Piaget, 1952; Kendler & Kendler, 1962; Reese, 1962; White, 1965)。しかし認知処理のある基礎的部分は幼児期のうちからすでに確立しており、この部分については、大人と異ならないことが示されたのは注目される。

基本色カテゴリーについては、中心色の選択やマッチング課題の正確さに示される基礎的部分が、生得的にプログラムされているのか、幼児期以前に学習されているのかが問題となる。Brown & Lenneberg (1954) は、基本色カテゴリーについての認知処理は、生物学的な要因によって規定されるとした。

日常の事物・動物のカテゴリーについては、ステートメントの真偽判断の速さや分類課題の基本レベルにおける正分類に示される基礎的部分が、幼児期以前に何らかの形で学習されたと考えるのが妥当であろう。

カテゴリーの扱い方が広い意味での文化に規定されること、したがってプロトタイプや基本レベルが文化に依存することを先にのべた。この論点に従えば、幼児期以前に、その文化における活動・生活形式・言語などが経験や知識として伝達され、文化に適したカテゴリーの扱い方が学習されていると考えられる。いいかえればすでに幼児期までに、後の社会・文化活動の基本部分・共通部分ができあがっている、あるいはコンセンスの一部ができあがっていると示唆される。このように少なくともカテゴリーの基本的な扱い方についてみる限り、幼児期以降の人間は、広い意味での文化を共有し、同一の文化的状況にいるといえよう。

#### IV 認知科学へのインプリケーション

Rosch を中心とする研究を概観する場合、先行する概観では、認知処理研究の成果と関連して論じられることが多い (Bourne et al., 1979; 土居, 1978)。本研究もこの方向にそって、Rosch を中心とする研究が認知処理研究に対してどのようなインプリケーションを持つかをまとめ、実証研究を今後さらに展開していく方向を探りたい。

##### 1. 典型性判断の成分

カテゴリーについての認知処理のさまざまな従属変数を説明するため、構成概念としてプロトティピカルティーが仮定されたこと、プロトティピカルティーは事例の典型性によって操作的に定義されることを先にのべた。

Rosch が Ss. にもとめる典型性判断の手続きは、

- ① カテゴリー名を提示し、Ss. は事例集合の中から典型例を選ぶ
- ② カテゴリー名を提示し、Ss. は典型的な事例名をのべる
- ③ カテゴリー名と事例名を提示し、Ss. は各事例の典型性を尺度上に評定する  
のいずれかである。  
それでは典型性判断とはどのような判断であり、Ss.

の内部では何が行なわれているだろうか？ 典型性判断の成分を考えてみる。具体的には典型性判断がどのような変数と相関するのかを考えてみる。

基本色カテゴリーについてなされる典型性判断は、単なる目立ちやすさ (perceptual dominance) に還元されるかもしれない。ただし Brown & Lenneberg (1954) は、目立ちやすさでは典型性判断を説明できないことを示唆している。

日常の事物・生物のカテゴリーについてなされる典型性判断では、形態・用途などの諸属性が明確にあらわれている事例ほど、典型性が高いと判断されるかもしれない。

さらに典型性判断とは、事例への好み (preference; Berlyne & Madsen, 1973) かもしれない。とするならば、Ss. の好みが強事例ほど、典型性が高いと判断されるはずである。あるいは典型性判断とは、事例の美的判断 (aesthetic judgment; Berlyne, 1974) かもしれない。とするならば、美しいとされる事例ほど、典型性が高いと判断されるはずである。

ことばによって事例名が提示される場合、典型性判断とは、事例の想像しやすさ (imagability) の判断かもしれない。とするならば、想像されやすい事例ほど、典型性が高いと判断されるはずである。

もしこれらの変数が典型性判断と相関するならば、事例のプロトティピカルティーも、これらの変数によって規定されると考えるべきである。

##### 2. プロトティピカルティーの獲得

典型性判断もカテゴリーについての認知処理のひとつであると考えることができる。とするならば、典型性判断も含めたさまざまな認知処理がなされるなかで、なぜ少数の事例が ①カテゴリーを代表し、②他の事例より認知処理にすぐれ、③他の事例を認知処理する際に標準点となる、に至るのか？ ここでプロトタイプの形成、ないしはプロトティピカルティーの獲得が問題となる。

ひとつには学習がクローズアップされる。すなわち、人が最も多く経験した事例が典型例となることが予想される。いいかえれば、プロトティピカルティーは事例経験の頻度によって説明されると考えられる。

これに対して Rosch et al. (1976 b) は、人工カテゴリーを用いた研究の中で、Ss. がカテゴリーを学習した後に行なわれた典型性判断の結果や、認知処理の従属変数の差異は、典型事例の提示回数を減らし、非典型事例の提示回数を増やして過剰学習を行なっても、変化が現われなかったことを報告している (実験 1, 2)。

Rosch はむしろ事例の性質に重点を置いている。事

例の性質の重要性は、ひとつには基本色カテゴリーの研究から示される。ダニ族を Ss. とした研究 (Heider, 1972; Rosch, 1973) からは、色の知覚的な性質が優位であり、とりわけ彩度の次元がプロトティピカルティエーを規定するファクターのひとつであると考えられる (Heider, 1972)。

事例の性質の重要性は、もうひとつには日常の事物・生物のカテゴリーの研究から示された家族的類似にあらわれている。すなわちカテゴリー内の事例が他の事例とどのように諸属性を共有しあっているか、カテゴリー内の属性要素がどのように分布しているかを表わす FR スコアがプロトティピカルティエーを規定するファクターのひとつであると考えられる (Rosch & Mervis, 1975)。

ただし FR スコアは、事例の持つ属性が、例えばアルファベットや数字で人工的に規定されているなら、一義的に決まるといえる。しかし日常の事物・動物などの具体物については、人がそれらをどのように見ているか、どのような性質のものとして認知しているかによって、属性が変化する。例えばイスは、場合によって人が腰掛けるものであったり、踏み台であったり、曲芸の小道具になったりする。したがって、事例の属性は、人が行なう外界事物の認知・知覚に依存する (Rosch, 1978) といえる。いいかえれば、事例の属性は、先にものべたように、広い意味での文化に依存し、また一方では課題に依存する。

このように事例の属性が変われば、FR スコアも変わることになる。FR スコアがプロトティピカルティエーを規定するとするなら、事例の属性が変わることによってプロトティピカルティエーが変わることになる。

このように、プロトティピカルティエーの獲得をめぐる、事例の性質、Ss. のおかれた課題状況、Ss. の認知、Ss. の経験・学習といったファクターが関連しあっていると考えられる。そこでプロトティピカルティエーを軸として、これらのファクターの関連を明らかにしていくことが可能であり、重要であると考えられる。

### 3. プロトタイプを中心とする処理の選択的採用

Rosch の行なった日常の事物・生物のカテゴリーの研究から、FR スコアがプロトティピカルティエーを規定するファクターのひとつであると示唆されることを、先にのべた。ただ人はプロトタイプを中心とする認知処理をする場合、常に Rosch のような FR スコアに規定されるようなプロトティピカルティエーに基づいているだろうか？

Rosch et al. (1976 b) は、3 種類の人工カテゴリー、すなわちドット・パターン、人物の線画、アルファベッ

トと数字からなる無意味綴りを用いて実験を行なった。ドット・パターンは、Posner & Keele (1968) にならない、Fig. 6 に示した事例に 4 ビットから 6 ビットの変形を加えた事例の集合を 4 セット作成した。線画は、頭の大きさ、胴の長さ、腕の長さ、足の長さを変化させた事例の集合を 2 セット作成した。Fig. 7 は、各部の大きさ、長さを平均した事例を示している。無意味綴りは、FR スコアの分布が異なる事例の集合を 2 セット作成した。Table 3 は、各事例セットを示している。

これらのカテゴリーについて、まず分類学習を行ない、ついで典型性判断、事例再生、分類を Ss. に求めた。結果は、学習の速さ、典型性、再生の正確さ、分類の速さのいずれの従属変数も、それぞれのカテゴリーの構造によって説明されることが示された。すなわち、ドット・パターンでは、中心となった事例からの変形の程度、線

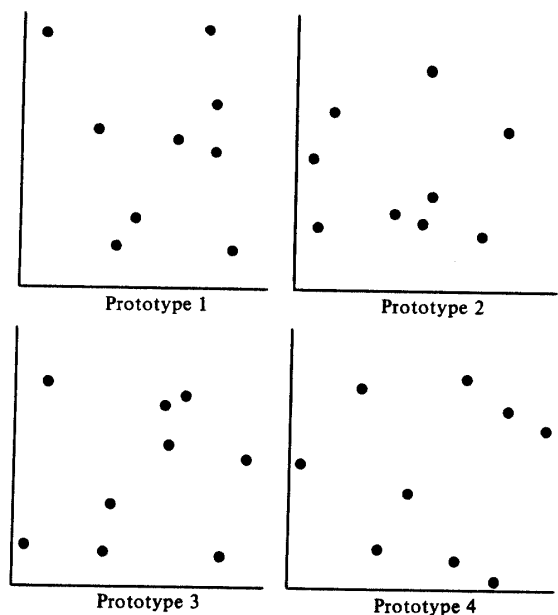


Fig. 6 Prototypes of the four dot pattern categories. (from Rosch et al., 1976b)

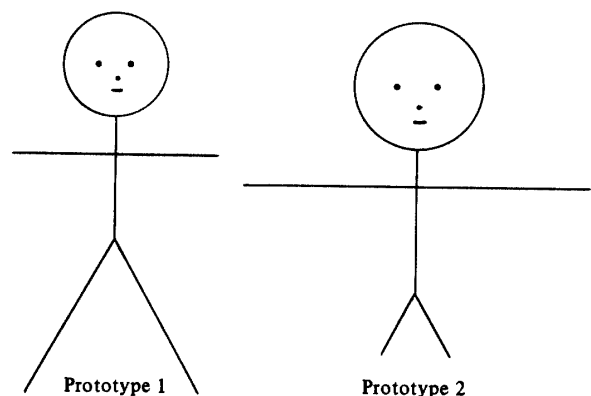


Fig. 7 Prototypes of two of the stick figure categories. (from Rosch et al., 1976b)

Table 3 FAMILY RESEMBLANCE CATEGORY STRUCTURES (from Rosch et al., 1976b)

Letter strings	Symmetric structure			Asymmetric structure		
	Basic category structure	Contrast category	Family resemblance score	Basic category structure	Contrast category	Family resemblance score
1	JXPHM	CTRVG	16	DLT83	SXB25	16
2	XPHMQ	TRVGZ	19	DLT8A	SXB2Q	15
3	PHMQB	RVGZK	21	DLTPM	SXBRE	14
4	HMQBL	VGZKD	21	DLGKI	SXVFW	12
5	MQBLF	GZKDW	19	D9H60	S4Z1@	10
6	QBLFS	ZKDWN	15	3YH7V	5JZCN	7

画では、事例の各部の大きさ・長さが平均からずれる程度、無意味綴りでは、FRスコアによって、それぞれのカテゴリーについての認知処理の従属変数が説明された(実験1)。

この知見から、どのような処理がなされるかは、事例の性質に依存すると示唆される。Rosch et al. (1976 b) の用いたドット・パターンや線画は、パターン認識の研究の中で、とりわけシマ形成に関する研究の中で用いられてきたカテゴリー構成になっている(例えば、Posner & Keele, 1962; Reed, 1972)。これらの研究は、諸事例の中心化傾向 (central tendency) によってプロトタイプが抽出される、あるいは諸事例を平均した形でプロトタイプが抽出されるとする立場に立っている。

Rosch et al. (1976 b) の結果は、ドット・パターンや線画が事例として与えられた場合には、中心化ないしは平均化の処理が採用され、一方無意味綴りが事例として与えられた場合には、事例の属性要素の分布に基づく処理が採用されることを示しているといえよう。すなわち、ドット・パターンや線画のように、要素的な知覚がしにくく、むしろ布置 (configuration) としてとらえられる場合には、プロトタイプは布置の中心ないしは平均として抽出され、一方無意味綴りのように比較的明確に構成要素に分けうる場合には、属性分布に基づくFRスコアの高い事例がプロトタイプの役割をはたすと考えられる。このようにプロトタイプがどのような形になるか、すなわちどのような処理が採用されるかは、事例の性質に依存するといえよう。

情報処理の枠組にもとづく最近の認知研究の成果として、人は複数の処理プログラムを内蔵しており、場面・状況・要請によって使用するプログラムを切りかえるのではないか、という論点がいくつかの領域で示唆されてきている。またプロトタイプを中心とした処理は、アナログ型処理であるということが出来る (Bourne et al., 1979; Posner, 1978)。したがって、アナログ型処理のプログラム・レパートリーが内蔵され、事例の性質に適したプログラムがその中から選択されて処理が実行され

る、ととらえることができよう。また採用されたプログラムによって、プロトタイプの形が規定されるといえよう。

#### 4. 概念達成研究

文化的な状況を離れて、人工カテゴリーを用いてなされてきたのが、概念達成 (concept attainment) の研究であるといえよう。

概念達成研究で用いられる概念とは、事例の属性次元のある値を特定の法則 (rule) に従って組合せたものである。例えば「赤くて丸い図形」という概念は、色次元の値「赤」と形次元の値「円」とを両方かねそなえるという法則、すなわち conjunction に従って組合せたものである。

概念達成のパラダイムは、Haygood & Bourne (1965) に従えば、属性同定 (attribute identification, AI)、法則学習 (rule learning, RL)、AIとRLを含んだ完全学習 (complete learning, CL) にわけられる。今、RLのパラダイムを考えてみる。Ss. は法則に関連する属性次元 (relevant dimension) を告げられる。Ss. は事例が概念に適合する正事例か適合しない負事例かを答えながら、実験者からフィードバックを受け、最終的には法則を言語でのべるよう求められる。

AIのパラダイムを考えてみると、Ss. は法則を言語で定義され、例を用いた練習をしたりして、法則を学習する。ついで事例の適合判断を行ない、フィードバックを受けながら、事例の関連する属性次元とその値を見つけだすよう求められる。

このような概念達成実験では、Ss. と実験者の間で、言語を用いて法則の型や属性の値を伝達しあっている。このような伝達が求められるとき、事例の個々の属性が明確で互いに分離されうる性質を持つならば、言語表現が容易となる。概念達成研究で用いられる事例の基本的な性質は、Bruner et al. (1956) が用いた事例集合の性質と共通している (Fig. 3)。したがって、事例が互いに独立で、容易に分離されうる諸属性を持ち、しかも Ss. がこれらの属性を熟知している、という条件が満

たされている。言語を用いて法則の型や属性の値を伝達する場合の容易さは、このような事例の性質に依存すると考えられる。

一方、概念達成の過程で Ss. の行なう処理も、言語の介在が示唆されている。すなわち、Ss. は法則の型や属性の値について仮説 (hypothesis) を立て、これに照らして事例の適合判断を行ったり、あるいはフィードバックを受けて仮説の保持ないしは棄却を行なっていることが多くの研究から示されている (例えば Levine, 1975)。Ss. は課題終了時まで保持され、事例の適合判断の結果を正しく予測した仮説を最終的な解決として報告するといえよう。

このような Ss. の内部に仮定される仮説も、言語をともなった形、あるいは言語によって構成された形をとりやすいといえよう。この仮説の立てやすさも、事例の性質に依存していると考えられる。すなわち法則の型や属性の値についての仮説は、事例が互いに独立で、容易に分離される諸属性を持ち、しかも Ss. がこれらの属性を熟知している、という条件が満たされたときに、言語をともなった形で立てられるといえよう。

言語をともなった形の仮説にもとづく処理では、各事例の適合判断を行なう場合、事例が言語をともなうコードに変換され、同じく言語をともなう形の仮説、いいかえれば命題に近い形の仮説に照らして、適合・不適合が判断されることになる。このような論理判断に近い処理は、デジタル型処理といえることができる。したがって、概念達成研究の発展の中で想定されてきた処理とは言語の介在するデジタル型処理といえよう (藤永, 1970)。そしてデジタル型処理のプログラムが採用され実行されるのは、事例の性質に依存する、とまとめられよう。

今、言語・仮説などの介在、および事例の性質を無視し、Ss. の行なっている処理を外面的に素朴に考えるとすると Ss. は、事例集合を正事例のカテゴリーと負事例のカテゴリーに分類しているといえる。すなわち概念達成も、カテゴリー作用を含んでいる。

これまでは、カテゴリーについてなされる認知処理のうち、プロトタイプを中心とするアナログ型処理についてのべてきた。さらにアナログ型処理のプログラム・レパートリーが内蔵され、事例の性質に適したプログラムがその中から選択的に採用され実行されることを先にのべた (Fig. 6, 7, Table 3)。一方概念達成研究からは、デジタル型プログラムが内蔵され、やはり課題の性質に即して、このプログラムが採用され実行されることが示唆される (Fig. 3)。

このように、カテゴリーについてなされる認知処理に

おいては、事例の性質に適した処理プログラムがアナログ型処理、デジタル型処理を含めたプログラム・レパートリーの中から選択的に採用され実行される、とまとめることができる。

アナログ型処理プログラム、デジタル型処理プログラムのいずれが採用されるかは、事例のもつ性質、とりわけ事例属性の明確さ、分離しやすさの程度問題に依存すると考えることができる。一方、アナログ型処理プログラム、デジタル型処理プログラムが同時に並行して実行される dual processing の可能性も考えられる。カテゴリーについてなされる認知処理について、これらは興味ある問題といえる。

## おわりに

これまで Rosch を中心とする研究を概観してきた。ただしすべての論文に言及したわけではない。さらに論文の中には、多くの実験の結果をまとめてひとつの論文とされたものがある。例えば Rosch (1975 b) は 9 つ、Rosch & Morvis (1975) は 6 つ、Rosch et al. (1976 a) は 12 の実験がそれぞれ一篇の論文にまとめられている。したがって、本研究は、すべての論文、すべての実験を概観したわけではない。

本研究では、言語との関連を極力避けるようにしてきた。もちろん言語と関連させてカテゴリーを論じなければならない領域もあり、言語とカテゴリーはそれだけ密接に結びついているといえる。言語と思考との関連は、言語心理学 (linguistic psychology) の中心領域のひとつである。とりわけ言語とカテゴリーとの関連は、むしろ不可分というべきであり、Aristotèles に始まって、Wittgenstein から Whorf に至るまで、この関連を追及してきたといえよう。本研究も言語とカテゴリーとの関連を問題にする立場に立ち、言語心理学研究と結びつけて Rosch を中心とする研究を概観した方が、より自然であったとも考えられる。Rosch を中心とする研究を、カテゴリーと言語との関連の中にどのように位置づけるかは、今後の課題としたい。

<謝辞> 本研究をまとめるにあたり、名古屋大学教育学部梶田正巳助教授、同久世敏雄教授より御指導を賜りました。また同増井透助手より貴重な御意見をいただきました。ここに記して感謝の意を表します。

文 献

- Aristotēles *ta Meta ta physica*. 出 隆(訳) 1968 形而上学 アリストテレス全集 12 岩波書店.
- Aristotēles *Kategoriai*. 山本光雄他(訳) 1971 カテゴリー論 アリストテレス全集 1 岩波書店.
- Berlin, B., & Kay, P. 1969 *Basic color terms: Their universality and evolution*. Berkeley: University of California Press.
- Berlyne, D.E. 1974 *Studies in the new experimental aesthetics*. New York: Halsted.
- Berlyne, D.E., & Madsen, K.B. (Eds.) 1973 *Pleasure, reward, preference*. New York: Academic Press.
- Bourne, L.E., Jr. 1966 *Human conceptual behavior*. Boston: Allyn & Bacon.
- Bourne, L.E., Jr. 1967 Learning and utilization of conceptual rules. In B. Kleinmuntz (Ed.), *Concepts and the structure of memory*. New York: Wiley.
- Bourne, L.E., Jr. 1970 Knowing and using concepts. *Psychological Review*, 77, 546 – 556.
- Bourne, L.E., Jr. 1974 An inference model for conceptual rule learning. In R. Solso (Ed.), *Theories in cognitive psychology*. Washington, D.C.: Lawrence Erlbaum Associates.
- Bourne, L.E., Jr., Dominowski, R.L., & Loftus, E.F. 1979 *Cognitive Psychology*. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall.
- Brown, R.W. 1958 How shall a thing be called? *Psychological Review*, 65, 14 – 21.
- Brown, R.W., & Lenneberg, E.H. 1954 A study in language and cognition. *Journal of Abnormal and Social Psychology*, 49, 454 – 462.
- Bruner, J.S., Goodnow, J.J., & Austin, G.A. 1956 *A study of thinking*. New York: Wiley.
- 土居道栄 1978 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.
- Duncker, K. 1935 *Zur Psychologie des produktiven Denkens*. Julius Springer. 小見山栄一(訳) 1952 問題解決の心理 金子書房.
- Erickson, J.R., & Jones, M.R. 1978 Thinking. *Annual Review of Psychology*, 29, 61 – 90.
- 藤永 保 1970 言語と思考 東洋(編) 思考と言語(講座心理学, 第8巻) 東京大学出版会.
- Gelman, R. 1978 Cognitive psychology. *Annual Review of Psychology*, 29, 297 – 332.
- Haygood, R.C., & Bourne, L.E., Jr. 1965 Attribute-and rule-learning aspects of conceptual behavior. *Psychological Review*, 72, 175 – 195.
- Heider, E.R. 1971 “Focal” color areas and the development of color names. *Developmental Psychology*, 4, 447 – 455.
- Heider, E.R. 1972 Universals in color naming and memory. *Journal of Experimental Psychology*, 93, 10 – 20.
- 伊藤康児 1980 プロトタイプの標準点機能 日本教育心理学会第22回総会発表論文集, 454–455.
- Johnson, R.C. 1962 Linguistic structure as related to concept formation and to concept content. *Psychological Bulletin*, 59, 468 – 476.
- Kendler, H.H., & Kendler, T.S. 1962 Vertical and horizontal processes in problem solving. *Psychological Review*, 69, 1 – 16.
- Levine, M. 1975 *A cognitive theory of learning: Research on hypothesis testing*. Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Mervis, C.B., Catlin, J., & Rosch, E. 1975 Development of the structure of color categories. *Developmental Psychology*, 11, 54 – 60.
- 宮岡伯人 1978 エスキモーの言語と文化 (弘文堂選書) 弘文堂.
- 中村雄二郎 1979 共通感覚論 (岩波現代選書 27) 岩波書店.
- Neisser, U., & Weene, P. 1962 Hierarchies in concept attainment. *Journal of Experimental Psychology*, 64, 640 – 645.
- Posner, M.I. 1978 *Chronometric expolations of mind*. Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Posner, M.I., & Keele, S. 1968 On the genesis of abstract ideas. *Journal of Experimental Psychology*, 77, 353 – 363.
- Piaget, J. 1952 *The origins of intelligence in children*. International University Press.
- Reed, S.K. 1972 Pattern recognition and categorization. *Cognitive Psychology*, 3, 383 – 407.
- Reese, H.W. 1962 Verbal mediation as a function of age level. *Psychological Bulletin*, 59, 502 – 509.
- Rips, L.J., Shoben, E., & Smith, E.E. 1973 Semantic distance and the verification of semantic relations. *Journal of Verbal Learning and Verbel Behavior*, 12, 1 – 20.
- Rosch, E. 1973 On the internal structure of perceptual and semantic categories. In T.E. Moore (Ed.), *Cognitive development and the acquisition of language*. New

- York: Academic Press.
- Rosch, E. 1975a Cognitive reference points. *Cognitive Psychology*, 7, 532 – 547.
- Rosch, E. 1975b Cognitive representations of semantic categories. *Journal of Experimental Psychology: General*, 104, 192 – 233.
- Rosch, E. 1975c The nature of mental codes for color categories. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 1, 303 – 322.
- Rosch, E. 1975d Universals and cultural specifics in human categorization. In R. Brislin, S. Bochner, & W. Lonner (Eds.), *Cross-cultural perspectives on learning*. New York: Halsted.
- Rosch, E. 1977 Human categorization. In N. Warren (Ed.) *Advances in cross-cultural psychology* (Vol 1). London: Academic Press.
- Rosch, E. 1978 Principles of categorization. In E. Rosch & B.B. Lloyd (Eds.), *Cognition and categorization*. Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Rosch, E., & Mervis, C.B. 1975 Family resemblances: Studies in the internal structure of categories. *Cognitive Psychology*, 7, 573 – 605.
- Rosch, E., Mervis, C.B., Gray, W.D., Johnson, D.M., & Beyes-Braem, P. 1976a Basic objects in natural categories. *Cognitive Psychology*, 8, 382 – 439.
- Rosch, E., Simpson, C., & Miller, R.S. 1976b Structural bases of typicality effects. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 2, 491 – 502.
- Smith, E.E., Shoben, E.J., & Rips, L.J. 1974 Structure and process in semantic memory: A featural model for semantic decisions. *Psychological Review*, 81, 214 – 241.
- White, S.H. 1965 Evidence for a hierarchical arrangement of learning processes. In C.P. Lipsitt & C.C. Spiker (Eds.), *Advances in child development and behavior* (Vol. 2). New York: Academic Press.
- Whorf, B.L. 1956 *Language, thought, and reality: Selected writings of Benjamin Lee Whorf*. J.B. Carroll (Ed.) Cambridge, Mass. & New York: MIT Press & Wiley.
- 有馬道子(訳) 1978 言語・思考・実在 南雲堂.
- Wittgenstein, L. 1953 *Philosophische Untersuchungen*. Frankfurt (Main): Suhrkamp. 藤本隆志(訳) 哲学探求 ウィトゲンシュタイン全集 第8巻 大修館書店.

(1980年7月31日 受稿)

## A STUDY OF CATEGORY

— A review of the studies by Rosch and her co-workers —

Kohji ITOH

Through 1970's, Rosch and her co-workers have studied natural language and perceptual categories. The purpose of this paper is to review a series of their studies with respect to the following four parts.

Part I Specification of categories; This paper refers only to substantial categories, especially to categories for the ostensive concrete objects. Attempts are made to specify the nature of category and taxonomy, and define terms used.

Part II A summary of findings by Rosch and her co-workers focusing on the following four topics. 1) Prototypes; Rosch and her co-workers argued that many natural categories possess an internal structure, that is, categories are represented by prototypes or best examples and category members are defined as variations of a prototype. Prototypicality is operationally defined by a subject's judgment of the goodness of membership within the category. They presented empirical evidence that prototypicality of instances within a category correlates with many of the dependent variables used as measures for the psychological researches. For example, the more the instance becomes similar to the prototypical, a) the easier to learn, b) the

easier to respond to a reaction-time task, and c) the more the production when subjects are asked to write category members.

2) Basic-level objects; Rosch and her co-workers argued that categories within the taxonomy of concrete objects are structured such that there exists one level of abstraction that represents psychologically the most basic category for classification. At this level of abstraction, instances share most attributes in common inside the category, and least attributes in common outside of it. Empirical evidence has been presented that the same level of abstraction forms the basis in our taxonomy, where objects share number of attributes in common, the identical or similar motor programs are employed when they interact with the object, visual similarities in shapes of objects occur, and an average shape of two objects is recognizable as what it represents.

3) Family resemblance; Family resemblance is defined as possession of attributes which overlap those of other instances. Empirical evidence shows that the degree of family resemblance of instances to other instances within the category is significantly correlated with typicality ratings of these instances.

4) Context effects; Rosch and her co-workers argued that situation demands the occurrence of categorization. The further discussion in this paper suggests that both prototypes and basic levels are dependent on culture or tasks.

Part III Implications for cultural studies. 1) Between subjects consistency of prototypes and basic levels are maintained, suggesting that these facts are considered to be an empirical specification of the function of common sense, or of everyday utilization of the language. 2) A series of investigations on category by Rosch and her co-workers contributes to the improvement of methodological tools for the cross-cultural study. 3) Rosch and her co-workers also indicate that no developmental differences are found in the ability to use basic-level objects among subjects ranging from the three-year old to the adulthood.

Part IV Implications for the cognitive science. 1) This paper explored some additional factors to affect the typicality ratings of instances, such as salience, preference, prototypicality, and imaginability.

2) Prototypicality of instances is treated as a dependent variable with reflecting the cognitive processing, including typicality ratings of instances. Rosch and her co-workers argued that the prototypicality effect depend on the property of instances, especially on perceptual property in color categories and on family resemblance in natural categories. Occurrence of the prototypicality effect is further discussed for this paper in terms of property of instances, task demand, cognition, and frequency.

3) Findings of Rosch and her co-workers suggest that the prototype plays a central role for processing on category members. This prototype-centered processing is conceived as an analog-type processing. Examinations in this paper suggest that the individual performs selective running of programs with the analog-type processing according to the property of instances.

4) The process of concept attainment is analyzed, suggesting that concept attainment consists of the digital-type processing. Studies here indicate that either the analog-type processing of prototype-centered or the digital-type processing with language is selectively run according to the property of instances. Such possibilities are considered to suggest that alternation between analog-type and digital-type processings depends on the degree of an attribute clarity within instances, or individuals may employ dual-processing strategy in some kind of tasks.