

カテゴリー化における類似性の役割に関する一考察

坪井 寿子

A Discussion on the Categorization and Similarity

TSUBOI Hisako

Abstract

This paper discusses a new facet of similarity in the process of categorization. Similarity is a complex entity, and we should not regard it as a unitary concept. Moreover, similarity is composed of surface similarity and deep similarity. It is not only static, but also dynamic. We have discussed the effect of adding of exemplars of categorization to the problem of similarity.

Keywords: Categorization, Similarity, Adding new exemplars, Cognitive Psychology.

キーワード：カテゴリー化、類似性、新しい事例の追加、認知心理学

1 はじめに

我々は、非常に高い弁別能力をもっていることにより、周囲にある種々雑多な事物を区別し、その様子をかなり細かくとらえることができる。しかし、これらの事物をそれぞれ別個に取り入れたら、我々の認知容量をはるかに越えてしまい混乱してしまう。そこで、いくつかのものを1つのグループの仲間としてとらえるようなカテゴリー・分類の機能が重要になってくる。その際に任意にカテゴリー化を行うのではなく、ある基準によって分類を行う必要がある。この基準の有効なもの1つに類似性が挙げられる。つまり、カテゴリー化のプロセスでは、互いに異なるものではあるが、類似しているものを等価に扱うものとしてとらえることができる。

このように、「類似しているから同じカテゴリーにまとめる」こと自体は広く認められることであ

ろう。しかし、最近の認知心理学におけるカテゴリー化の研究では、類似性に対する批判も少なくない。そこで、このような状況を踏まえ、具体的な例をも適宜取り入れながら、カテゴリー化における類似性の役割について考察していくことが、本論文の目的である。

2 カテゴリーと類似性に関する研究の概要

具体的に、カテゴリー化における類似性の役割について検討する前に、「カテゴリー」とそれに関連する用語の整理及びカテゴリーと類似性に関するこれまでの研究の概要を簡単に述べる（中島ら1999・古橋 1991等を参照）。

カテゴリーと概念は、似た意味の用語であり、心理学の研究では、同じように扱うことも少なくないが、両者の違いを区別すると次のようになる。「カテゴリー」とは、ある基準によって1つにま

とめられた事物・事象を指す。それに対し「概念」は、個々の事物・事象に共通する性質を抽象し、まとめあげることによって作られたものとされている。したがって、カテゴリーはまとめることに、概念は抽象化することに強調点があるように思われる。一般に概念は対象物のカテゴリー化に基づいて形成されると考えられる。また、事物をカテゴリー化することは他の事物と区別することであり、この区別する過程はむしろ「分類」とよばれることが多い。カテゴリー化と分類は表裏の関係にあると言える。

また、従来の概念・カテゴリー研究には主に次の立場がある。

最も古典的な見解は、定義的な立場である。これは、各概念は定義可能な性質から構成されているという考えで、その意味で論理的な概念観と軌を一にする。概念は定義的特性によって決まり、内包で意味を定義し、外延によって事例を定義する（例えば、Bruner ら 1956）。

それに対し、確率論的な立場は、定義的な見解によるカテゴリー化の性質のいくつかが、人々の実際のカテゴリー反応と異なる場合が出てきた為に提案されたものである。この立場では、カテゴリーは確率的な意味を持つ複数の性質によって比較的柔軟に決定される。すなわち、その概念を代表するような事例そのもの、もしくは概念を代表するような複数の事例をもつ性質が平均して作られるプロトタイプ（典型）を中心に構成されている立場である。この場合、その類似性を基に、ある事例が概念の成員であるか否かが確率的に決定されることになる（Rosch 1975）。

個々のカテゴリーの事例に基づいた立場もある。これは、抽象化されたものを設けず、個々の事例からカテゴリーを考える立場である。人間の記憶容量からすると全ての事例を記憶することはできないので、どの事例が保持されるかが問題となる（Brooks 1978）。

一方の類似性については、カテゴリー研究と重複する部分もあるが、伝統的な考えとして Tversky らのコントラストモデル（contrast model）（Tversky 1977）や Rosch らの家族的類似

性（family resemblance）（Rosch & Mervis 1975）等が挙げられる。Tversky のモデルは、事例間の類似性は、事例間での共有特徴と示差特徴で決まり、前者が多く後者が少ないほど互いの類似性が高いことを示している。一方、Rosch & Mervis（1975）はカテゴリー内に必ずしも共通した定義的特徴がなくても、各事例同士の共有特徴の重なり程度により、同じカテゴリーにまとめあげることができることを「家族的類似性」として示した。この家族的類似性とは、例えば、家族のメンバーは全てのメンバーが有している様な定義的特徴はないが、共有特徴の重なりにより、1つの家族としてのまとまりがみられるという Wittgenstein の考え方を元にしたもので（Wittgenstein は、ゲームの概念を用いて説明を行っている）、Rosch らは、これを実験的に示したのである。

3 類似性に基づいたカテゴリー化への批判

しかし、近年のカテゴリー研究では、類似性に基づいたアプローチに対する批判もでてきた（村山 1996 等）。この中で代表的な立場は、理論に基づいたアプローチで、理論ベースと呼ばれている。この理論ベースの考えでは、カテゴリー化は、個体がそのときに有していて適用しようとする体系化された知識によって重要な特性が決定され、その結果概念が構成されるという立場である。そして、この場合の知識は、理論に内在されるものとしてとらえている（例えば、Murphy & Medin 1985）。この理論ベースの考えによれば、類似性に基づくカテゴリー化は、ややもすると受動的なものにとられ、各人の知識構造に基づいた環境への積極的な働きかけのプロセスが見られにくいと指摘している。

一方、類似性そのものに対する疑問もある。例えば、我々の日常生活においては、確かに多くの部分について類似性に基づいたカテゴリー化を行っているように思われる。しかし、何の枠組みも設定されていない類似性はあまりにも広範で空虚と同じ意味になってしまう。いかなる2つの事例の間にも類似の部分と非類似の部分とが見られ、結

局は類似度に差がなくなってしまうのである。

また、Rips (1989) は、自然カテゴリーにおいて、類似性判断とカテゴリー化判断とが一致しない結果から、類似性によってカテゴリー化が行われることに対し、疑問を投げかけている。

しかし、本論文では、類似性の役割を否定するのではなく、類似性をより広く深く捉えて検討していく。むしろ、類似性の考えを批判するために理論ベースの考えを持ち出すのではなく、事例間の類似性をも考慮にいった理論ベースも視野に入れ、事例の特性間の相互関係も含め、カテゴリー化の類似性に基づいたアプローチと理論に基づいたアプローチとの歩みがよりできるようになってくのではないかという方向で進めていきたい。これについては、後述の「5 類似性ベースと理論ベースの歩みより」の項で述べる。

4 カテゴリー化における類似性の新たな役割

この様に、類似性については様々な批判があるが、このような状況の中で、類似性の役割を再検討しようとする立場も見られる (Hahn & Ramscar 2001 a)。

例えば、Hampson (2001) は自然カテゴリーにおいて類似性の役割を再検討している。Hampson (2001) は、「似ているから同じカテゴリーに属している、同じカテゴリーに属しているから似ている」という循環論に陥る可能性を指摘している。その上で、類似性の定義や制限については種々の議論がなされていることを踏まえ、類似性の新しい役割についての議論を行っている。確かに、目標指向的カテゴリー (アドホックカテゴリー) や明確に定義できるカテゴリーでは、類似性は同一性に還元でき、類似性について考えてもトートロジーに陥ってしまう可能性もある。しかし、我々が日常生活で接する事物カテゴリーの多くは、我々の中で長い間安定している概念レパートリーであると考え、概念・カテゴリーと類似性とは非常に強く結びついていると考える。

実際、類似性によるカテゴリー事例が見つかり、そしてそれに名前を与えることによって、それらを我々の思考や言語において概念として用いるこ

とができる。この場合、カテゴリー化における類似性の役割を考えるならば、カテゴリーの種類、少なくとも自然界にある生物カテゴリーと文化の産物である人工物カテゴリーとは区別して考えることが必要になる。

例えば、人工物における類似性の役割については、単調な類似性だけでなく、文化的構成物、心的表象、更には社会的なもの (エキスパート：熟達者や専門家によるカテゴリー化) などに基づいたものも含まれている。この点は、理論ベースに基づいた考えも含めた検討が求められる。このエキスパートの役割を見ていくことが、類似性の役割を検討するきっかけとなる。具体的には、我々は、例えば、ある事物がシマウマかどうかを判断する際には、日常生活においては遺伝的に解剖学的に見ることはあまりなく、外見が似ているかで判断することが現実には多い。また、宝石や紙幣や著名な画家の絵等が本物かどうかの判断もエキスパートでないと分からない。むしろ、我々は調べる方法を分かっていたら十分なことも多く、むしろこの方が適応的であるとも言える。いわゆる正確な判断というものが重要なのは言うまでもないが、日常生活において正確性がどの程度重要なかが疑問になり、むしろエキスパート以外の大多数の人々は類似性によって判断することも少なくないのではないかと考える。

また Ahn & Dennis (2001) は、類似性に対して複数の側面を設けて考えることにより、類似性の新たな役割を示している。そこでは、類似性を複数の側面でとらえることについては、実際には表層的特性と深層的特性との2種類の特性を設けて考えている。具体的には、表層的特性は、特徴的特性であり、例えば鳥カテゴリーなら空を飛ぶなどのような鳥らしさを表す特徴となる。一方、深層的特性は、その定義的特性であり、これは鳥カテゴリーなら、鳥であるための必要不可欠な特徴となる。この両者の関係は、深層的特性が原因、背景知識となって表層的特性が生じているという関係になる。そこには因果関係も見られ、因果関係に基づいた特性が類似している程、類似していると判断する傾向が見られる。また、全体として

もカテゴリー化判断においては、深層的特性の方が種々の判断に与える影響が大きいことが言われている。前述の Rips の研究によれば、カテゴリー化判断と類似性判断とに不一致な点が見られることもある。しかし、それは、類似性をあまりにも直接的な形で判断を求めたものであり、それにより、見かけ上の知覚的類似性に基づく表層的特性に重きが置かれて、類似性やカテゴリー化の判断なされていることが考えられる。そこで、「把握できるすべての特性を考慮して」というような教示を加えることにより、深層的特性にも注意が向けられ、類似性とカテゴリー化判断の不一致が解消された結果が示された。つまり、類似性とカテゴリー化はある程度同じものを測定しているのであって、それ程ズレはないのではないかと考えられる。

このように類似性を複数の側面でより広くとらえ、カテゴリー化における類似性の役割を積極的に見ていこうとする考えは他にも見られる。例えば、Keane ら (2001) は、従来の類似性の考えはその時点だけの静的類似性のみを取り上げているが、それだけでは不十分であるとした。その上で、力動的類似性という概念を示し、類似性は、時系列的にも過去、現在、そして場合によっては未来をも含めた文脈を考慮に入れた形で検討する必要性を示した。

Keane ら (2001) は、伝統的な知覚的カテゴリーの研究では、実験場面で提示されるパターン図形は、先行する関連文脈とほとんど分離して示され、初めてそのパターン図形を見る状況として扱われることが多いと指摘している。すなわち、そのパターン図形に至るまでの変遷を考慮していない点を批判している。この変遷プロセスを実験的に調べるために、各被験者がパターン図形の要素の位置を交換する場面を経験することによって、どのように変遷の処理が組み立てられていくのか、そしてそれがカテゴリー化判断に及ぼす影響について検討している。ここでは、交換の前後の図形パターンはいずれも同じであるが、変遷プロセスの方は同じである場合と異なる場合とがある。この場合、同じ変遷プロセスを経た場合には、従来取

り上げられてきた静的類似性の程度も動的類似性の程度も同じであるが、異なる変遷プロセスを経た場合には、静的類似性は同じで、動的類似性のみ異なることになる。その後で元のパターン図形との類似判断が求められ、どちらの変遷プロセスを経たパターン図形が、より類似しているかを調べた。実験の結果として、同じ変遷プロセスの処理を行った方が、異なる変遷プロセスの処理を行ったよりも、類似していると判断される傾向にあることが見られ、動的類似性を考えていくことの必要性が示された。つまり、類似性判断を行う場合には、その時点だけの類似性判断では不十分で、どのような先行経験を経ているのかも検討する必要がある。このことはこれまでのカテゴリー化や類似性の研究ではあまり注目されなかった点である。

5 類似性ベースと理論ベースの歩みより

本項では、「3 類似性に基づいたカテゴリー化への批判」に対して、「4 カテゴリー化における類似性の役割」を積極的にとらえることができるようになったことに関して、類似性ベースと理論ベースの歩みよりについて簡単にまとめる。

Keane らの研究も類似性の新たな役割を示しているが、類似性ベースと理論ベースの歩みよりについてより直接的に論じたのは、Ahn らの研究である。Ahn らは、類似性判断とカテゴリー化判断が一致していない結果は、類似性を知覚的にしかとらえていないためとし、深層の類似性も考慮する必要性を指摘した。いくつかの実験の結果をもとに、他の条件が同一なら表層的特性から深層的特性への因果的特徴を反映した場合により類似していると判断され、このような場合には、類似性判断とカテゴリー化判断とが一致することを示した。

更に、Hahn & Ramscar (2001 b) は、「理論的知識は、元々は類似性（または似たもの同士をまとめたあげたクラスター）で以て洗練されている。そして各自の理論体系となるその背景知識は、個々の分類決定に影響されている」と述べ、類似性ベースと理論ベースとの歩みよりを示している。

6 カテゴリー化における刺激事例の追加の影響

ここで、カテゴリー化に関する問題の中で事例の追加の影響、すなわち分類すべき事例が追加されたとき、どのようなときにそのままの分類方法を行うのか、それとも分類方法を変化させるのかといった問題（中村 1995、坪井 1998）について、これまで述べてきたカテゴリー化における類似性の新たな役割から考えていく。

前述のように、人は様々な場面においてカテゴリー化を行うが、分類されたどのカテゴリーも絶対的なものではなく、相対的なものであるといえる。時には、分類方法、分類基準を変える、つまり移行させた方がよい状況の場合も少なくない。この移行するきっかけとしては、新しい事例が加わった場合に多く見られると言える。このテーマは、我々は、はじめから多くのものを知っているのではなく、知識獲得のプロセスにより、だんだん多くの事物について知る様になり、それによってだんだん多くのものを分類しなくてはならない状況が見られることから検討する必要がでてくると考える。

具体的な例を挙げるなら、例えば、非常に大雑把であるが、子どもが生物概念を獲得するような次の場面を考えてみる。生物には、スズメ、カラス、ヒト、イヌ、ウマ、サメ、タイなど様々なものがある。特に、幼児期、児童期初期の子どもは、ヒト、イヌ、ウマは地上を歩いているもの、スズメ、カラスは空を飛んでいるもの、サメ、タイは海の中を泳いでいるというように、住んでいる場所によって分類することが多いであろう。そして、学校教育等で、これらの生物を哺乳類、鳥類、魚類等の生物学の系統の分類ができることも学ぶ。しかし、この段階では、まだこの2種類の分類方法の結果は一致しており、しばしば混同していることもあり得る。それが、クジラ、コウモリという新しい事例が付け加わった場合、住んでいる場所によっての分類を行うのか、生物学の系統上での分類を行うのかによって、分類方法を変換、移行していくことも必要になってくる。この場合、コウモリやクジラの事例を用いなくても生物学の系統上の分類を学習することも可能であるが、こ

れらの事例が追加された場合の方が、学習により顕著な影響をもたらすと考えられる。

実際には、実験研究において被験者に1回目の分類課題を行ってもらってから、刺激事例を追加し、もう1度分類課題を行ってもらおうという手続きをとった。ここで用いた分類課題は、偶数個の刺激事例を2等分する課題（例えば Medin ら 1987 等で用いられている）である。この場合、新たな刺激事例をつけ加えることが、2回目の分類課題にどのような影響をもたらすのかを実験的に検討してきた。この場合の影響とは、新たに刺激事例が付け加わった前と後とでの分類方法の移行のされ方を指す。すなわち、刺激事例を追加したとき、どのような場合にカテゴリー化の方法が保持され、あるいはカテゴリー化の方法が変化するかを検討している（中村 1995、坪井 1998）。

坪井（1998）等では、従来の Tversky や Rosch による類似性の効果が見られた。しかし、この刺激事例の追加によるカテゴリー化の保持と変容の問題は、これまで述べてきた類似性の新しい役割、すなわち Ahn & Dennis (2001) や Keane ら (2001) からは次のような新たな視点が得られると考える。

まず、坪井（1998）等では、共有特徴の効果や、全体的分類と分析的分類との比較などカテゴリー構造からの検討を行っており、類似的特性の性質についてあまり考慮していなかった。しかし、Ahn & Dennis (2001) による表層的特性と深層的特性とを設ける指摘は、刺激事例が追加されたときに分類方法が変化するか否かを検討するにあたって、類似的特性の性質をも考慮していく必要があることを示している。

更に、分類すべき事例が増えると、カテゴリーの際に用いる背景となる知識もだんだん精緻化された理論となっていくと考えられる。このように、刺激事例の追加の影響を、類似性ベースと理論ベースとの歩みよりの観点から検討することも可能となる。

一方、Keane ら (2001) による力動的類似性の考え方からは、刺激事例の追加を時系列的な流れの中でとらえることも可能となる。坪井 (1998)

等でも刺激事例を追加してだんだん分類すべき事例が増加した場合と、最初から事例の追加が終わった状態での分類をした場合とを比較検討している。このことは、結果としてその時点では同じ刺激事例を分類していても、それまでの変遷プロセスが異なると言える。今後は、刺激事例の追加を1つの変遷プロセスと見なして検討していきたい。

7 おわりに

本論文では、類似しているから同じカテゴリーにまとめているのだという考えを直観的にもっていながら、そう考えることへの批判があることから考察を始めた。その結果、「4 カテゴリー化における類似性の新たな役割」で、Hampson (2001) の自然カテゴリーにおける類似性の新たな役割等、類似性の積極的な役割を示すことができた。

特に、「5 類似性ベースと理論ベースの歩みより」でも示された様に、類似性に対する新たな考えとして、深層的特性の考えをも設けることにより、類似性ベースによるカテゴリー化に批判的だった理論ベースによるカテゴリー化との多少の歩みよりが示されたと考える。すなわち、この場合の深層的特性は、定義的特性を表していると共に、表層的特性の原因となるものもしくは背景知識の役割を果たしていると考えからである。また、Hahn & Ramscar (2001 b) でも、カテゴリーの凝集性や推論の問題等これまで理論ベースから説明された事柄も類似性ベースからの検討も可能であるとの指摘を行っている。

また、Keane らの力動的類似性の考えも類似性の新たな役割として指摘された。この力動的類似性の考えは、類似性ベースと理論ベースとの歩みよりにはそれ程直接的に関与していないと考えられてきた。しかし、この考えが時系列的なプロセスをも考慮した類似性ということなら、知識獲得による各人の持っている理論の精緻化の問題とも関連し、場合によっては理論ベースとの歩みがかつと明確な形で示されるかもしれない。

8 文献

- Ahn, W.K. & Dennis, M.J. (2001) Dissociation between categorization and similarity judgement :differetial effect of causal status feature weight. In Hahn, U. & Ramscar, M. (eds.) *Similarity and categorization*. Oxford University Press.
- Brooks, L.(1978) Nonanalytic concept formation and memory for instances. In Rosch & Lloyd (eds.) *Cognition and Categorization*. LEA, Hillsdale N.J..
- Bruner, J.S., Goodnow, J.J. & Austin, G.A. (1956) *A study of thinking*. Wiley, New York.
- 古橋啓介 (1991) 自然概念の発達 丸野俊一 (編) 新児童心理学講座 5 概念と知識の発達 金子書房.
- Hahn, U. & Ramscar, M. (2001a) Introduction :similarity and categorization. In Hahn, U. & Ramscar, M. (eds.) *Similarity and categorization*. Oxford University Press .
- Hahn, U. & Ramscar, M. (2001b) Conclusion :mere similarity? In Hahn, U. & Ramscar, M. (eds.) *Similarity and categorization*. Oxford University Press.
- Hampton, J.A. (2001) The role of similarity in natural categorization. In Hahn, U. & Ramscar, M. (eds.) *Similarity and categorization*. Oxford University Press .
- Keane, M.T., Smyth B. & O'Sullivan, J. (2001) Dynamic similarity : a processing perspective on similarity. In Hahn, U. & Ramscar, M. (eds.) *Similarity and categorization*. Oxford University Press.
- Medin, D.L. & Wattenmaker W.D. & Hampson S.E. (1987) Family resemblance, conceptual cohesiveness, and category construction. *Cognitive Psychology* 19 242-279.
- 村山功 (1996) 分類カテゴリー・概念の学習 波多野誼 余夫 (編) 認知心理学 5 学習と発達 東大出版会.
- Murphy, G. & Medin D.L. (1985) The role of theories in conceptual coherence. *Psychological*

Review. 92 289-316.

中島義明他編 (1999) 心理学辞典 有斐閣.

中村寿子 (1995) 分類課題における刺激事例の追加が及ぼす影響について 鎌倉女子大学紀要 2 69-77.

Rips, L.J. (1989) Similarity, typicality, and categorization. In Vosniadou and Ortony (eds.) Similarity and analogical reasoning. Cambridge University Press.

Rosch, E. (1975) Cognitive representation of semantic categories. Journal of Experimental Psychology General 104, 192-233.

Rosch, E. & Mervis, C.B. (1975) Family resemblance: Studies in the internal structure of categories. Cognitive Psychology 7 573-605.

坪井寿子 (1998) 分類課題における刺激事例の追加が及ぼす影響について(2) 全体的分類と分析的な分類での検討 鎌倉女子大学紀要 5 133-141.

Tversky, A. (1977) Features of similarity. Psychological Review 84 327-352.

要旨

カテゴリー化における類似性の新たな側面について取り上げた。そこでは、類似性を一面的ではなく、表層的特性と深層的特性とに分けて取り上げること、および静的でなく、動的にとらえることの必要性を議論した。更に、新しい刺激事例の追加が及ぼす影響についてこの類似性の問題から検討した。

(2002. 10. 29. 受稿)