

抽象概念と具象度の高い情報との関係

— 具象語と抽象語の比較による検討 —

京 屋 郁 子

The Relation between Abstract Concepts and Concrete Information: A Comparison of Concrete Words and Abstract Words

Ikuko Kyoya

abstract

Previous studies of concept and category have mainly concentrated on concrete categories such as artificial category or natural category. However, research of abstract concepts has seen much less progress than that of concrete concepts, although several studies have revealed the difference between the two concepts. It can be supposed that abstract concepts can be easily explained and understood through concrete instances, in terms of educational psychology or general intuition, for example.

This paper examines the strength of the links between abstract concepts and concrete information, comparing abstract concepts with concrete concepts. Participants produced words and phrases with relevant, similar, or characteristics to several concrete and abstract words. As a result, more words and phrases were expressed in concrete words than abstract words, and the degree of concreteness of those in abstract words was lower than those in concrete words.

These results suggest that the strength of the link between abstract concepts and concrete information is weak in comparison to concrete concepts. Further research is necessary in order to construct an inclusive concept and category model for abstract concepts.

1. はじめに

1-1. 心理学における概念、カテゴリとは

概念、カテゴリは、言語活動や推論などを支える、人間の心的活動にとって基本的で重要な要素である。認知心理学では、概念とカテゴリとは厳密に区別されないが、暗黙的に概念は内包、カテゴリは外延と捉えられることが多い(椎名, 1991)。内包とは、概念を構成する事例に共通する性質のことであり、カテゴリは概念を構成する事例の集まりのことである。本研究でも、内包に焦点を当てる場合には概念、外延に焦点を当てる場合にはカテゴリ、ということとする。

また、心理学事典(1981)では、概念を「個々の事物に含まれている諸特性のうち、ある規準に関して共通するいくつかの特性だけが抽象された結果として形成される心的過程」としている。この定義によれば、事物はいくつかの特性から成り立っており、その特性のうち共通のものが抽出され

て概念が形成される，ということになる。この定義は直感的にも馴染みやすく，違和感はないだろう。

1-2. 概念，カテゴリ研究で用いられる刺激

認知心理学における概念，カテゴリ研究では，人工カテゴリや自然カテゴリが使用されることが多い。人工カテゴリとは，予め実験者が設定した架空のカテゴリである。その代表的な形式は，いくつかの特徴次元を設定し，その特徴次元に与える特徴の特性を変化させ，カテゴリを作成するものである。その多くは，幾何学図形や架空の動物の線画などの視覚刺激が多く，具象性が非常に高い。また，自然カテゴリとは，日常生活で我々が目にするカテゴリのことである。概念，カテゴリ研究で用いられる自然カテゴリは，果物や乗り物など，やはり具象性の高いものが多い。

具象性の高いカテゴリを用いた概念，カテゴリ研究が多いことにはいくつかの理由が考えられるが，そのうちの大きな理由のひとつは，操作面における利点である。具象性の高いカテゴリは特徴次元を設定しやすく，人工カテゴリが作成しやすいため，様々なカテゴリを設定することができ，そのカテゴリ間の反応を比較することによって，概念，カテゴリのもつ特性を明らかにしやすい。また，そのような手法で概念，カテゴリの特性を検証することは，1-1で述べた心理学事典（1981）での定義のように，概念やカテゴリはいくつかの特徴をもった事例がなんらかのまとまりをもって成立しているものである，と捉えることから派生しており，直感的に違和感はない。

1-3. 抽象概念の研究

一方で，我々が保持している概念，カテゴリは，そのような具象性の高いものばかりではない。例えば，我々は「愛」や「勇気」といった極めて具象性の低い抽象的な概念を理解し，保持，運用している。認知心理学における概念，カテゴリ研究では，このような抽象概念についての研究は少なく，立ち遅れている状態である（Murphy, 2002; Wiemer-Hastings, & Xu, 2005 など）。

概念，カテゴリ研究で多く使用されてきた具象性の高い人工カテゴリや自然カテゴリによる知見が，広く全ての概念，カテゴリの特性を明らかにするとは一概にいうことはできない。特に，具象性の低い抽象概念について，具象概念のもつ特性をそのまま般化することが可能なのかは，慎重な議論が必要であると考えられる。

しかし，研究数は少ないものの，抽象概念と具象概念との違いを比較した研究が存在する。Barsalou & Sewell（1985）では，スクリプトは特徴・階層的というよりも時間次元的に構成され保持されており，一方，実体のある事物カテゴリは次元論的というよりも特徴・階層的に保持されていることが示されている。また，Rips & Estin（1998）では，実体のある事物カテゴリは階層性を持ち，スクリプトや心的出来事は比較的階層性を持たず横並びの構造を持つことが示されている。さらに，抽象的なカテゴリは，具象的なカテゴリよりも他カテゴリとの関係が重要であることを示した研究（Verheyen, Stukken, Deyne, Dry, & Storms, 2011）も存在する。また，Wiemer-Hastings & Xu（2005）では，抽象概念は，本質的な（intrinsic）特徴よりも関係的な（relational）特徴をもつと主張されている。また，Crutch & Warrington（2005, 2010）では，失語症患者の実験結果から，具象語はカテゴリの類似性による構造をもっているが，抽象語は関係的類似性による構造をもっている，と主張されている。さらに，Hampton（1981）では，抽象度が高いカテゴリは，様々な特徴によってなりたっており，複雑な構造をもつことが指摘されている。これらの研究は，抽象度の高い概念と具体性の

高い概念とでは保持する特徴の質や構造において差が認められることを示唆している。

これらの研究からも、具象性の高いカテゴリを用いて得られた概念、カテゴリの理論を、そのまま具象性の低い抽象概念に般化させることは多くの問題を含むと考えられる。

1-4. 抽象概念と具象性の高い事例情報との関係

ところで、教育心理学の分野では、理科や数学に関する新奇概念獲得における具体的な事例の効果を示す研究が多くある。例えば、高垣（2001）においては、数学的「高さ」概念を小学生に獲得させる際、「身長の測り方」という日常的な経験を想起させながら指導すると獲得が促進されたと報告されている。また、麻柄（1991）では、大学生に理科における自然法則を説明する際、実験室場面を用いて説明するより日常生活場面を用いて説明した方が学習継続意欲は高くなることが示されている。また、Beishuizen, Stoutjesdijk, Spuijbroek, Bouwmeester, & Geest（2002）では、大学生に「足し算の仕方」「子どもの言語獲得技能」という2つの抽象的な内容の説明文を読ませる際、定義的な説明文だけでなく具体的な事例もともに読ませた方が自由再生・手がかり再生ともに成績がよかったと報告されている。これらの研究で用いられている概念は、認知心理学で主に扱われてきた人工カテゴリや自然カテゴリよりも具象性が低く、抽象度の高い概念であるといえる。また、これらの研究から、事例のもつ具象性が抽象的な内容の説明文、すなわち抽象概念の理解に有効であることが示唆されている。

直感的にも、日常生活において抽象的な言葉を他者に説明する際、その定義的な説明はできなくても、具体的な事例を用いると説明しやすいことは多々ある。たとえば、「勇氣」という概念を説明しようとするとき、その定義は説明できなくても「たとえば消防士が火の中の子供を助けに行くときの気持ち」といった具体的な事例を用いた方が説明しやすく、また、聞く方も分かりやすいことは想像に難くない。また、抽象概念を規定する要因として、感覚情報、すなわち身体性の重要性を主張している研究もある（Barsalou, 1999; Goldstone & Barsalou, 1998; Lakoff & Johnson, 1980 など）。

これらの研究などから、抽象概念と具象性の高い情報とは繋がりが強く、抽象概念を支えるのは具体的な他の概念などの情報と仮定することができる。

また、心理学事典（1981）によると、「抽象概念とは多義的な用語であるが、通常は事物そのものを示す対象概念を具象概念（具体概念）というのに対し、事物の属性を示す属性概念を抽象概念というか、あるいは直接経験しうる個別概念を具象概念というのに対して、直接経験しえない一般概念を抽象概念とよぶことが多い」という。この定義から、抽象概念を特徴付けているのは、直接経験できるか否か、という具象度の低さであるということができる。また、この定義から明らかであるように、具象度の低い抽象概念と対極の特性をもつのは、具象度の高い具象概念であるということができる。

1-5. 本研究の目的

そこで、本研究では、抽象概念と具象概念の特性を比較することによって、抽象概念を支える情報が具象度の高い情報であるのか否かを検討する。具体的には、いくつかの抽象語と具象語について、関係する言葉、類似する言葉、その特徴、を自由に連想してもらい、その生成回答個数と、具象度、刺激語との結びつきの強さ（強度）を分析する。もし、具象度の低い抽象概念が具象度の高い情報との結びつきが強く、そのような情報に支えられているのだとすれば、具象度の高い具象概念

よりも、結びつきの強い情報の具象度は高いはずである。

2. 実験

2-1. 目的

具象語と抽象語の違いを、関係する言葉、類似する言葉、その特徴、を自由に連想させ、その回答を分析することによって明らかにする。

2-2. 方法

参加者 大学生 67 名が参加し、そのうち回答不備を除いた 57 名が分析対象者となった。

刺激 NTT データベースシリーズ日本語の語彙特性第 8 巻単語心像度（佐久間・伊集院・伏見・辰巳・田中・天野・近藤, 2005）より、心像度の高い単語を具象語、低い単語を抽象語として、それぞれ 3 単語を選定した。具象語は「えんぴつ」「魚」「花」の 3 単語で、7 段階評定の心像度評定値は順に 6.600, 6.171, 6.371 であった。また、抽象語は「芸術」「感情」「科学」の 3 単語で、心像度評定値は順に 4.343, 4.400, 4.200 であった。なお、選定の際には、参加者にとって馴染みがなく意味が不明瞭である言葉を避けるために、7 段階評定の親密度評定値が 6 以上のものを選定した。

手続き 実験は、A4 サイズの質問紙を用いて行った。質問紙は、全体の流れを書いた表紙、課題の説明を記したページ、課題を回答するページ、から構成された。課題は 3 種類あり、それぞれに 2 単語を設定したため、課題説明のページの後に、1 単語につき 1 ページの回答ページが続き、これを 3 課題分用意した。よって、質問紙は表紙 1 ページ、3 課題分の課題説明、回答ページがあったため、全部で 10 ページであった。

参加者には表紙を見せながら実験の全体の流れを説明し、その後表紙をめくると、課題が始まった。課題は、回答ページの上方に記載された単語（刺激語）について、関係のある言葉を生成する課題（関係課題）、類似した言葉を生成する課題（類似課題）、特徴を生成する課題（特徴課題）、の 3 種類であった。参加者への教示は、関係課題では「刺激語に関係する言葉」、類似課題では「刺激語に類似する（似ている）言葉」、特徴課題では「刺激語の特徴」を、自由に生成するように求めた。なお、特徴課題では、できるだけ短く、簡潔に記述するように参加者に求めた。また、課題の種類は、回答ページの前ページにある説明ページで指定されていた。なお、課題はすべての参加者ともに、関係課題、類似課題、特徴課題、の順に実施された。

刺激語は、各課題につきランダムに 2 単語を割り当て、そのうちの 1 単語は具象語、もう 1 単語は抽象語であった。一人の参加者が同じ単語について異なる課題を行うことはなく、6 単語についてそれぞれ 1 度だけ、関係課題、類似課題、特徴課題のいずれかの回答の生成を行った。回答の生成には 1 単語につき 2 分の制限時間を設定し、この時間内に思いつく限り言葉や句を記述させた。また、その記述した言葉、句それぞれについて、具象性（心的イメージの思い浮かべやすさ）を 7 段階評定させ（1：とても思い浮かべにくい－7：とても思い浮かべやすい）、さらに、刺激語との結びつきの強度を評定させた。関係課題の強度は刺激語との関係の強さ（1：とても弱い－7：とても強い）、類似課題の強度は刺激語との類似度（1：少し似ている－7：とても似ている）、特徴課題は刺激語にとっての重要度（1：まったく重要ではない－7：とても重要）、と参加者に教示した。

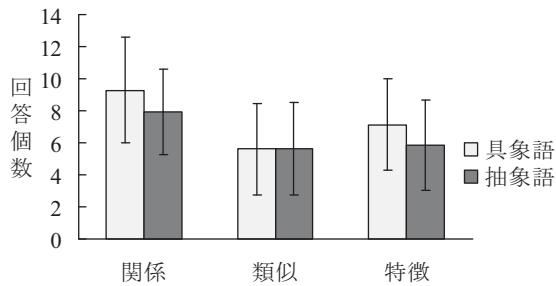


図1 課題種, 刺激種別平均生成回答個数

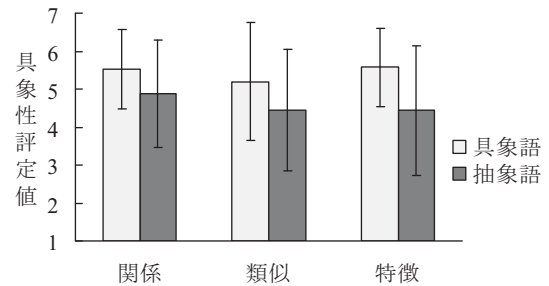


図2 課題種, 刺激種別平均具象性評定値

2-3. 結果

各課題種 (関係課題, 類似課題, 特徴課題), 刺激種 (具象語, 抽象語) 別に, 生成された回答の平均個数を算出した (図1参照)。さらに, その平均生成個数を平方根変換した値について, 課題種, 刺激種を独立変数とした2要因分散分析を行った。その結果, 課題種の主効果, 刺激種の主効果が有意に認められ (課題種: $F(2, 112) = 46.70, p < .01$, 刺激種: $F(1, 56) = 14.03, p < .01$), 課題種と刺激種の有意な交互作用が認められた ($F(2, 112) = 4.59, p < .05$)。下位検定の結果, 関係課題, 特徴課題において刺激種の有意な単純主効果が認められたが (関係課題: $F(1, 56) = 13.49, p < .01$, 特徴課題: $F(1, 56) = 20.80, p < .01$), 類似課題においては有意な刺激種の単純主効果は認められなかった ($F(1, 56) < .01, p > .10$)。また, 具象語における課題種の単純主効果が有意に認められ ($F(2, 112) = 21.30, p < .01$), ボンフェローニ法による多重比較の結果 (以降全ての多重比較はボンフェローニ法を用いた), 関係課題は類似課題, 特徴課題よりも有意に高く ($ps < .05$), 特徴課題は類似課題よりも有意に高かった ($p < .05$)。また, 抽象語における課題種の有意な単純主効果が認められ ($F(2, 112) = 42.07, p < .01$), 多重比較の結果, 関係課題は類似課題, 特徴課題よりも有意に高かった ($ps < .05$)。

また, 各課題種, 刺激種別に, 生成された回答に対する具象度評定値の平均値を算出し (図2参照), 課題種と刺激種を独立変数とした2要因分散分析を行った。その結果, 刺激種の有意な主効果が認められ ($F(1, 56) = 27.61, p < .01$), 課題種の主効果は有意傾向であった ($F(2, 112) = 2.74, p < .10$)。また, 課題種と刺激種の有意な交互作用は認められなかった ($F(2, 112) = 1.93, p > .10$)。

また, 各課題種, 刺激種別に, 強度評定値の平均値を算出した (図3参照)。課題種によって強度評定の際の教示が異なったため, それぞれの課題種の強度平均値について, 刺激種を独立変数としたt検定を行った。その結果, いずれの課題種においても刺激種によって有意な差は認められなかった (関係課題: $t(56) = 0.39, p > .10$, 類似課題: $t(56) = 0.10, p > .10$, 特徴課題: $t(56) = 0.48, p > .10$)。

さらに, 各課題種, 刺激種別に, 具象度評定値と強度評定値の相関係数を算出した (表1参照)。その結果, 関係課題においては具象語, 抽象語の相関係数は同程度であったが, 類似課題, 特徴課題においては抽象語は具象語よりも低い値となっていた。

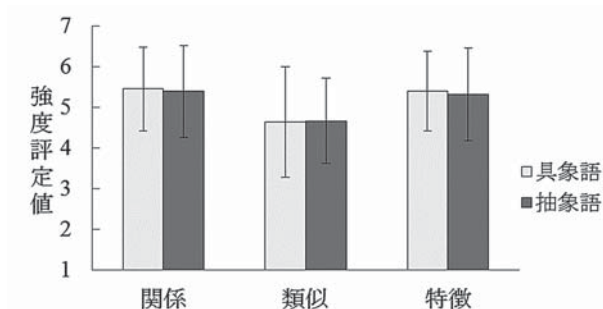


図3 課題種，刺激種別平均強度評定値

表1 課題種，刺激種別相関係数

	具象語	抽象語
関係	0.577**	0.511**
類似	0.462**	0.224**
特徴	0.337**	0.129*

note: *= $p < .05$ **= $p < .01$

3. 考察

3-1. 回答の生成個数の分析

回答の平均生成個数を分析した結果，関係課題，特徴課題において具象語は抽象語よりも生成個数が多かった。このことから，具象語と比較して，抽象語はそれに関係する言葉，それを構成する特徴を生成しにくいことが示唆された。1-3で述べたように，Hampton (1981)では，抽象度が高いカテゴリは特徴が多様で複雑な構造をもつと指摘されている。この研究からも，抽象語は複雑な構造をもつため，特徴を生成しづらく，また，他の言葉との関係も複雑で生成することが難しいと考えることができる。一方で，類似課題では具象語と抽象語とで回答の生成個数に差はなく，具象語では類似課題において最も生成個数が少なかった。このことから，抽象語と比較して，具象語は類似する言葉が生成されにくいことが示唆された。この結果から，具象語はそれぞれが独立の実態物として個別的に存在しているため，実態として存在しない抽象語と比較すると，類似する実態物が存在せず，言葉が生成しづらかった可能性が示唆された。

3-2. 具象度，強度評定値の分析

生成された回答の具象度評定値の平均値を分析した結果，刺激種の影響が認められ，具象語の方が抽象語よりも高かった。このことから，具象語は抽象語よりも具象性が高い情報と関わりが深いことが示された。すなわち，抽象語は具象性が高い情報との関わりが深いとはいえないことが示唆された。

また，強度評定値の平均値を分析した結果，全ての課題種で具象語と抽象語とで違いはみられなかった。このことから，具象語と抽象語とでは関わりのある情報との結びつきの強さに差異はないことが明らかとなった。

さらに，生成された回答の具象度評定値と強度評定値の相関係数を算出した結果，類似課題，特徴課題で具象語と抽象語の違いが大きく，抽象語の方が具象語よりも低くなっていた。すなわち，関係のある情報は，具象語と抽象語とで強度と具象度の関連性には差はないが，抽象語の類似している言葉，特徴となる情報は，具象語よりも強度と具象度との関連が低いことが示された。言い換えると，この具象語と抽象語の比較から，ある具象語に似ている言葉やその特徴となる情報は，具象度が高いほどその具象語との結びつきが強いが，ある抽象語に似ている言葉やその特徴となる情報は，具象度が高いからといってその抽象語との結びつきが強いわけではないことが示唆された。すなわち，抽象語と結びつきが強い情報は必ずしも具象度が高いわけではないことが示唆された。

これらの具象語と抽象語の比較の結果から、抽象語と具象度の高い情報との結びつきはそれほど強くないことが示唆された。すなわち、抽象語と結びついているのは具象度の高い情報ではなく、同じように抽象度の高い情報である可能性があることが示された。これらの結果は、抽象概念を説明する際、具体的な事例を用いると説明しやすく、また、理解しやすい、という直感的な理解とは異なるものである。また、抽象概念を規定する情報として感覚情報の重要性を主張している研究 (Barsalou, 1999; Goldstone & Barsalou, 1998; Lakoff & Johnson, 1980 など) ととも相反する結果といえる。

また、抽象語の方が具象語よりも回答個数が全体に少なかったことから、具象語は具象度の高い情報と結びついている一方で、抽象語は具象度の低い情報と結びついていたために情報を想起しづらく、また、表現しづらかった可能性が考えられる。

3-3. 抽象概念を支える情報

本研究では、抽象語は具象語と比較して、具象度の高い情報との結びつきが弱いことが示された。また、抽象概念を支えるのは同じように具象度の低い抽象概念である可能性が示唆された。

また、1-3 で示したとおり、抽象概念にとって関係的な特徴、構造が重要であることを示す研究が存在する (Verheyen et al., 2011; Wiemer-Hastings & Xu, 2005; Crutch & Warrington, 2005, 2010)。これらのことから、抽象概念は同様に具象度の低い概念との関係によって規定されていると仮定することができる。さらに、1-3 で述べたように、Hampton (1981) では抽象度の高いカテゴリは複雑で多様な特徴、構造をもっている、と指摘されていることから、抽象概念は、具象概念のようにそれを構成する事例が明確ではなく、さらに、その事例を構成する特徴も明確ではないと考えられる。むしろ、抽象概念については、それを構成する要素の存在を仮定するよりは、概念間の繋がりそのものがその概念を規定している、とした方が説明がつく可能性がある。

3-4. 他概念との関係による抽象概念の理解

概念が概念間の関係そのものによって理解されているという考えは、直感的には理解しがたいかもしれない。また、1-4 で述べたとおり、抽象語を説明する際に具体的な事例を用いて説明すると説明しやすいことや、理解しやすい、といった直感的な抽象概念の理解の仕方とは相反する捉え方のように感じられるかもしれない。しかし、ある抽象概念を学習する際に、具体的で決定的に理解しやすい事例が提示されなくても、それに関係する抽象的な様々な情報に接しているうちに、なんとなく理解できていく、ということも起こりうることである。例えば、既に知識としてもっている抽象概念をいくつも提示することで、新しい抽象概念を獲得することは可能であろう。

抽象概念と具象度の高い情報とはまったく繋がりが無いわけではないが、具象概念と比較するとその繋がりは弱く、具象度の低い情報に支えられていることが本研究で示されたといえる。しかし、本研究では関係、類似、特徴、の3種類の課題について回答の生成を求めたのみであるので、他の尋ね方で生成を参加者に求めると異なる結果が得られる可能性は依然として残っている。概念間の結びつきの種類と具象度との関連は、今後も詳細に検討される必要があるだろう。

4. まとめ

本研究では、具象概念と抽象概念とを比較することによって、抽象概念と具象度の高い情報との繋がり（強さ）を検証した。実験の結果、必ずしも抽象概念は具象度の高い情報に支えられているわけではなく、むしろ同様に具象度の低い情報との関係によって規定されている可能性が示唆された。このことは、抽象概念は具体的な事例によって理解が促進される、という直感的にも納得しやすい仮説とは異なる結果であった。本研究だけでは抽象概念は抽象概念同士の繋がりそのものによって規定されている、と決定づけることはできないが、少なくとも、教育心理学における具体的な事例の効果や、直感的に我々がもつ抽象概念の理解の仕方とは異なる結果が得られたといえる。

また、抽象概念はそれを構成する要素を明確に仮定することが困難であると考えられる。このことは、複数の特徴次元を予め明確に設定する人工概念を用いたこれまでの概念、カテゴリ研究の結果を抽象概念にも適用することが困難であることを示している。今後は、さらなる抽象概念の特性の検証と、抽象概念も範疇に入れた概念、カテゴリモデルの構築が望まれる。

5. 引用文献

- Barsalou, L. W. (1999). Perceptual symbol systems. *Behavioral and Brain Sciences*, 22, 577-660.
- Barsalou, L. W., & Sewell, D. R. (1985). Contrasting the representation of scripts and categories. *Journal of Memory and Language*, 24, 646-665.
- Beishuizen, J., Stoutjesdijk, E., Spuijbroek, S., Bouwmeester, S., & Geest, H. V. D. (2002). Understanding abstract expository texts. *British Journal of Educational Psychology*, 72, 279-297.
- Crutch, S. & Warrington, E. K. (2005). Abstract and concrete concepts have structurally different representational frameworks. *Brain*, 128, 615-627.
- Crutch, S. & Warrington, E. K. (2010). The differential dependence of abstract and concrete words upon associative and similarity-based information: Complementary semantic interference and facilitation. *Cognitive Neuropsychology*, 27, 46-71.
- Goldstone, R. L. & Barsalou, L. W. (1998). Reuniting perception and conception. *Cognition*, 65, 231-262.
- Hampton, J. A. (1981). An investigation of the nature of abstract concepts. *Memory & Cognition*, 9, 149-156.
- Lakoff, G., & Johnson, M. (1980). *Metaphors we live by*. Chicago: University of Chicago Press.
(渡部昇一・楠瀬淳三・下谷和幸訳 (1986) 『レトリックと人生』大修館書店)
- 麻柄啓一 (1991). 日常生活場面の事例がルールの学習に及ぼす効果. *教育心理学研究*, 39, 261-269.
- Murphy, G. L. (2002). *The big book of concepts*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Rips, L. J., & Estin, P. A. (1998). Components of objects and events. *Journal of Memory and Language*, 39, 309-330.
- 佐久間尚子・伊集院陸雄・伏見貴夫・辰巳格・田中正之・天野成昭・近藤公久 (編著) (2005). NTT データベースシリーズ日本語の語彙特性 第8巻 単語心像性. 三省堂.
- 椎名乾平 (1991). 「概念の概念」の概念：人工概念と概念表現の関係について. *基礎心理学研究*, 10, 15-32.
- 下中直人 (編) (1981). *心理学事典*. 平凡社.
- 高垣マユミ (2001). 高さのプリコンセプションを変容させる教授ストラテジーの研究. *教育心理学研究*, 49, 274-284.
- Verheyen, S., Stukken, L., Deyne, S. D., Dry, M. J., & Storms, G. (2011). The generalized polymorphous concept account of graded structure in abstract categories. *Memory & Cognition*, 39, 1117-1132.

Wiemer-Hastings, K., & Xu, X. (2005). Content differences for abstract and concrete concepts. *Cognitive Science*, 29, 719-736.

(本学文学部助手)