

連想実験に基づく隠喩理解方式

佐川 浩彦, 土井 晃一, 田中 英彦

東京大学 工学部

{sagawa,doi,tanaka}@mtl.t.u-tokyo.ac.jp

隠喩理解は我々の日常生活において、効率的な伝達、外界のより良い認識、知識獲得等に重要な役割を果たしており計算機上で自然言語理解を行なう上でも隠喩理解は重要な問題となってきた。我々は、人間の隠喩理解過程に基づいて計算機上で隠喩理解を行なうことを目的としている。隠喩理解のモデルとして我々は相互作用説を採用する。このモデルにおいては媒体からの連想が隠喩理解に重要な役割を果たす。そのため、我々は、実際に人間が媒体や隠喩に対してどのような連想を行なうかを調べるために隠喩に対する連想実験を行ない、その結果を基に隠喩理解の方式について考察した。

Metaphor Comprehension Based on Association Experiment

Hirohiko SAGAWA, Kouichi DOI, Hidehiko TANAKA

Faculty of Engineering, University of Tokyo

Hidehiko TANAKA Lab., Department of Electrical Engineering,

Faculty of Engineering, University of Tokyo

7-3-1 Hongo, Bunkyo-Ku, Tokyo 113

Metaphor comprehension is very important for our efficient communication, better cognition of the outside world, knowledge acquisition and so on. It is also very important for natural language comprehension on computer. Our objective is to make computer comprehend metaphors in the same way as man comprehend metaphors. Our model is based on the *interactive view*. In this view, association from *vehicle* is very important for metaphor comprehension. We made association experiments to examine what man associates from vehicles and metaphors, and discussed the method of metaphor comprehension based on the result of the experiment.

1 はじめに

隠喩は、我々の日常生活において効率的な伝達を可能にし、対象を新しい視点から見直すことにより外界をより良く認識するための手段として重要な役割を果たす。また、隠喩は人間の知識獲得にも重要な役割を果たす。例えば、「プログラムが走る」という例を考えると、「走る」という語は本来物理的に物体が移動することを表したが、この隠喩によって「プログラムを実行する」という意味が付け加わったことになる。そのため、隠喩理解は自然言語理解を計算機上で行なう上でも非常に重要な課題となる。しかし、隠喩は、状況や文脈の影響、異なる範疇に属する概念間の類似の認識等が関係してくるため、従来の統語論や意味論ではとらえきれない言語形式である。そのため、隠喩理解には新しい意味の検索、推論方法が必要となる。

隠喩には「死んだ隠喩」と「生きた隠喩」[1]がある。前者はステレオタイプ化され、ほとんど字義通りに解釈され、また、その意味が語の多義性の一つとして知られるようになった隠喩である。一方、後者はステレオタイプ化されていないもので、その意味の認識には何らかの検索過程を必要とする隠喩である。

隠喩の構成要素には、趣意 (tenor、例えられるもの)、媒体 (vehicle、例えるもの)、根拠 (ground、含意)[2]がある。隠喩理解は趣意と媒体からその根拠を検索することである。

隠喩理解を計算機上で実現しようとした研究には [3][4][5] 等がある。[3] では、情報理論の立場から、媒体の性質の顕現性を情報量から計算しその大きさによって趣意に性質を移すという手法を用いる。[4] では、状況意味論を用いて意味マッチングを定式化し、これによって趣意と媒体の同一性を認識して隠喩の意味を検索する。[5] では、UNIX で使用される慣用的な隠喩 (Emacs に入る、プロセスを殺す、等) の理解を隠喩に関する情報を明示的にシステム内に記憶し、これらを検索することによって行なう。また、新しい隠喩に関しては既にある情報をもとに、概念の近さあるいは概念構造の類似をもとに隠喩の意味を算出するという手法を用いる。

これらの研究は「死んだ隠喩」の理解を目的としたものであり、隠喩とその含意の間の関係から隠喩理解を計算機上で行なうための計算方法を定式化したものと考えられる。しかし、これらの研究では、人間がどのような過程で隠喩理解を行なっているかということにはほとん

どふれられていない。

我々は、人間の理解過程に基づいて計算機上で隠喩理解を行なうことを目的としている。本論文では、人間が隠喩に対してどのような連想を行なうかを調べるために行なった隠喩に関する連想実験の結果と、それを基にした隠喩理解方式についての考察を述べる。

2 隠喩理解のモデル

我々は、これまでに隠喩理解システムの構築を目的とした研究を行なってきた [6]。このシステムは大きく分けて隠喩検出部と隠喩理解部の 2 つの部分からなり、現在は理解部を中心に研究を行なっている。

このシステムでは、「生きた隠喩」の理解を目的としており、隠喩理解のモデルとして相互作用説 [7] を採用している。相互作用説では、趣意と媒体が代表する「観念」あるいは「思考」が相互に作用しあって、そこに新たな「観念」あるいは「思考」が生み出される。これが隠喩の意味になるというものである。ここでいう媒体から連想される「観念」あるいは「思考」といわれるものは、生物物的物理的事実の他、迷信の類や神話などを含み、また、文化的背景等によって異なり、容易にその項目が連想されるような事柄であると定義される。一般に、「ある事柄について連想されることを特に考えずに述べよ」というような問いに対する答えがそれに比較的近いものであると考えられる。そのため、計算機上で隠喩理解を行なうには、媒体からその性質を連想する連想網が非常に重要な要素であると考えられる。

隠喩の意味は、一般には趣意と媒体間の類似として認識されるものである。このため、隠喩理解は趣意と媒体から連想される性質の間の共通項を検索すれば良いとも考えられる。しかし、「生きた隠喩」の意味の理解においては、隠喩が示されて初めて類似が認識されたり、媒体の性質が新しく認識されることがある。このことから、相互作用とは趣意と媒体から連想される観念の共通項を検索するだけではなく、新しい類似を発見し、趣意と媒体の性質を再認識することであると考えられる。そのため、隠喩理解には趣意と媒体の間の類似を検索する方法も重要となる。

以上のことから、「生きた隠喩」の理解を行なうためには、

1. 媒体からの連想と隠喩に対する連想との間にどのような相関関係があるのか。

2. 隠喩の意味として認識される類似はどのようにして検索されるのか。

3. 隠喩の意味の検索に必要な趣意や媒体に関する知識はどのようなものか。

を明確にする必要があると考えられる。このために、我々は、人間が実際に媒体あるいは隠喩文を示された場合にどのような連想を行なうか、また、どのような視点から隠喩に関する連想が行なわれるかを調べる実験を行なった。

3 連想実験

3.1 実験1. 自由連想実験

3.1.1 実験方法

隠喩の理解において、媒体からの連想が隠喩の意味とどのように関係しているかを調べるため、媒体と隠喩それぞれから連想される性質を被験者に記述してもらう実験を行なった。

実験に用いる単語としては、例えられたことのある単語を使用されている個数なるべくばらつくように文献[8]から7つ選び、また、隠喩としては、「人」を趣意、それぞれの単語を媒体としたもの(「人は～だ」)を7文用意した。これを表1に示す。主語を「人」にすると不自然な文になるものもあるが、今回の実験では、文脈等の影響を考えず、できるだけ自由に幅広く連想を働かせてもらうためこのような文を採用した。

被験者は情報工学の研究に携わっている男子21名とした。実験方法としては、単語あるいは文を声で提示し、単語に対してはそれから連想される性質、文に対してはそれからどのような人を連想するかを思いつく限り紙に書き出してもらった。各項目について、連想時間は1分間とした。実験中、被験者からの質問は一切受け付けず、質問の意味がわからない場合は、質問を自分なりに解釈して解答するようにあらかじめ教示した。また、書き直しがないようにして連想の順序が保存されるようにするため、マジックペンまたはボールペンを使用するように教示した。

3.1.2 実験結果

実験結果の集計は文献[9]を参考に得点付けを行った。本実験では連想する項目数には制限を与えなかったが、

¹括弧内は文献[8]で比喩として挙げられている文の数

実験1に使用した単語

犬(90)¹、狼(12)、牛(26)、石(58)、風(61)
ライオン(3)、雲(40)

実験1に使用した隠喩

人は犬だ
人は狼だ
人は牛だ
人は石だ
人は風だ
人はライオンだ
人は雲だ

表1: 実験に使用した単語および隠喩

最大で10項目の連想が見られた。そのため、最初に連想されたものを10点とし、以下9,8,7,...として得点を付け、集計を行なった。

実験結果には類義語が多く見られる(例えば、残酷な、狂暴な、冷血な、等)が、ここではそのことは考慮せず、単純に表現の同一性によって集計を行なった。実験結果の一部を表2に示す。

3.2 考察

ここでは、「死んだ隠喩」と「生きた隠喩」という観点から、媒体と隠喩からの連想の関連性ということについて実験結果を基に考察する。

まず、「死んだ隠喩」についてであるが、実験に用いた隠喩のうち「死んだ隠喩」と考えられるもには、「人は犬だ」「人は狼だ」が挙げられる。これらの連想結果には、媒体と隠喩からの連想において同じ表現を使用しているものが見られる。これを以下に示す。

- ・「犬」 忠実、卑屈
- ・「狼」 残酷、狂暴、強い、恐い

隠喩から連想された意味としては、それぞれの隠喩の意味として一般的に知られているものが多く連想されている。

「犬」からの連想において、「忠実」という性質は比較的多くの人が連想している。この場合の「忠実」の意味としては、「犬」の性質として「かわいい」、「ペット」等の性質が多く見られることから、単に主人のことをよくきくというようなことに対して言っているものであると思われる。しかし、隠喩から連想されるものについては、「何かに対して忠実である」という意味で

「犬」の連想結果		「人は犬だ」の連想結果		「狼」の連想結果		「人は狼だ」の連想結果	
吠える	87	警察	29	こわい	57	残酷な人	58
かわいい	79	誰かのいいなり	18	どう猛である	48	孤独な人	18
忠実	41	卑しい人	17	狂暴である	41	狂暴な人	17
走る	33	スパイ	17	強い	27	強い人	17
かしこい	31	誰かになついて生きている人	10	野性的	20	嘘つきな人	10
かむ	30	社会に忠実にしている人	10	すばしこい	18	悪いことを企んでいる人	10
鼻がきく	27	番人	10	ずるがしこい	17	男性	10
うるさい	27	こき使われている人	10	残酷である	17	乱暴な人	10
足が4本ある	26	食べものをガツガツ食べる人	10	すばやい	16	足が速い人	10
人なつこい	25	低俗な人	10	肉食である	15	牙をむく人	10

「雲」の連想結果		「人は雲だ」の連想結果		「風」の連想結果		「人は風だ」の連想結果	
白い	86	つかみどころがない人	52	寒い	78	さわやかな人	36
軽い	80	のんびりしている人	36	さわやか	77	すぐにいなくなる人	18
雨を降らす	47	自由気ままな人	16	冷たい	56	軽い人	18
大きい	31	ふらふらしている人	17	涼しい	50	自由気ままな人	10
あたたかい	18	太っている人	10	軽い	30	流れもの	10
ふわふわしている	18	勝手気ままな人	10	気持ちいい	28	ふらふらしている人	10
流れる	18	うっとうしい人	10	吹く	19	住所不定の人	10
つかみどころがない	16	わからない人	10	柔らかい	19	流されやすい人	10
雪を降らす	13	落ち着きがない人	10	うるさい	17	移り住んでいる人	10
のどかさ	10	大きい人	10	ここちよい	16	冷たい人	10

表 2: 連想実験の結果 (一部)

は関連するものも多く見られるが、意味的には「他人に媚びへつらう、低俗なもの」といった悪い意味のものが多く見られる。これは、「犬」は日常生活においてペットのように実際に接する機会が多く、そのような経験的な知識が「犬」の連想に大きく影響しているためと考えられる。

「狼」の場合は、上に挙げた性質は単語からの連想においても隠喩からの連想においても比較的得点が高いものが多い。すなわち、「狼」の場合は「犬」の場合と異なって、単語から連想される性質と隠喩から連想される性質の間にはかなり密接な関係があるといえる。これは、「狼」は「犬」と異なり、日常生活で実際に接する機会がほとんどなく、物語や言い伝えのような形で得られる知識の影響が大きいためと考えられる。

相互作用説から考えると、媒体と隠喩からの連想の間には共通な性質が見られるはずであるが、実際には「犬」の場合のように必ずしも一致していない場合がある。このことから、単に媒体から連想される性質を当てはめているわけではなく、さらに何らかの連想が行なわれていると考えられる。

次に、「生きた隠喩」の場合を考察してみる。実験に用いた隠喩のうちでこれに相当すると思われるものは、「犬」「狼」以外のものが挙げられる。もっとも、これらの例えが全くないというわけではないため、完全に「生きた隠喩」といえるものではない。しかし、その使用される機会を考えると、「犬」や「狼」に比べて「生きた隠喩」に近いものであると思われる。

これらの隠喩についても、媒体と隠喩からの連想において同じ表現を使用しているものが見られる。これを以下に示す。

- 「石」 かたい、動かない
- 「牛」 のろま、のんびりしている
- 「風」 さわやか、冷たい
- 「ライオン」 偉い、こわい、王者
- 「雲」 つかみどころがない、大きい、のんびり

「人は石だ」の場合、「石」の性質がそのまま「人」に対して転用されている。ただし、「かたい」や「動かない」というような性質を「人」に適用した場合、体の「かたさ」を意味する場合もあるが、一般的には性格の

「かたさ」を意味することが多い。「石」の「かたさ」と「人」の「かたさ」は基本的に異なる概念である。しかし、この表現自体すでに隠喩的な表現であり、このことから、隠喩の理解には「死んだ隠喩」に関する知識も重要になると考えられる。これは、「風」の場合の「さわやか」「冷たい」に関しても同様であると考えられる。

「ライオン」に関する性質は、「狼」の場合と同じように、物語等からの影響が大きいと見られる性質が多く見られ、また、隠喩の意味としてもそのような性質が多い。これらの性質は、すでに、「狼」や「ライオン」を「人」であるかのように見立てているため、比較的容易に隠喩の意味として理解されるものと考えられる。

最後に、「牛」「雲」の場合を見てみる。隠喩の意味として認識されている性質としては、実際の「牛」や「雲」がそのような性質を持っているというより、対象の動きや形状に対してその人が「そのように見える」という主観的な性質である。そのため、隠喩の理解には対象に対する人間の主観的なイメージが重要になってくると考えられる。

以上の考察より、媒体から連想される性質と隠喩の意味に何らかの関連性があることがわかった。しかし、媒体の性質が直接趣意に適用されるわけではなく、さらに何らかの連想が行なわれた結果、隠喩の意味として認識されていると考えられるものが多く見られる。また、隠喩の意味として適用される媒体の性質としては、

1. 物語等から得られる性質
2. 主観的に認識される性質

が重要であると考えられる。

3.3 実験2. カテゴリー化実験

3.3.1 実験方法

隠喩を理解することは、趣意と媒体に対して視点を設定し、その視点から両者を見ることによって両者の類似を認識することであると言える。そのため、人間が隠喩を理解する場合にどのような視点を設定しているのかを調べる必要がある。

本実験では、実験1で媒体および隠喩から得られた性質に対して似ていると思われる性質をカテゴリー化し、さらに各カテゴリーに対してそのようにカテゴリー化した根拠を記述してもらった。被験者は、各媒体、隠喩について3名ずつで行なった。

3.3.2 実験結果

実験結果を表3に示す。表には、カテゴリー名、そのカテゴリーに含まれる性質の得点の合計、含まれる性質の例を示してある。

3.3.3 考察

隠喩の意味に対するカテゴリー化は、どのような視点から趣意と媒体を見ているのかを示す手がかりとなる。実験結果から隠喩の意味がどのような視点から見たものとして認識されているかを考察してみる。

●「人は犬だ」の場合

「従属」を表す視点から見た性質が多く見られる。ただし、意味的には「奉仕」といったような善意の解釈と「手先」といった悪意の解釈の2通りがある。そのため、この場合、「従属」という性質から、さらに「人」に対する連想が行なわれたと考えられる。

●「人は狼だ」の場合

「残忍」「孤高」「二面性」を表す視点から見た性質が多く見られる。特に、「赤ずきんちゃんの狼」「男は狼である」にあるように、物語等から得られた狼のイメージによるところが大きいということがわかる。

●「人は牛だ」の場合

「のろさ」「大きさ」を表す視点から見た性質が多く見られる。これらは、実際の牛の動きや大きさ等の知覚的なイメージから認識される性質であると考えられる。

●「人は石だ」の場合

「かたさ」を表す視点から見た性質が多く見られる。石の「かたさ」は物理的な性質であるが、人の「かたさ」は性格に関するものである。これは、すでに述べたように性質の隠喩的な転用による認識と考えられる。

●「人は風だ」の場合

「流れていく」「さわやかさ」を表す視点から見た性質が多く見られる。いずれの視点も、「物を吹き飛ばしていく」「風に当たった時の心地よさ」等の知覚的なイメージからくると考えられる性質である。

●「人はライオンだ」の場合

「怖い」「偉い」「強い」といった視点から見た性質が多く見られる。これらは、動物園等で実際にライオンを見たことによるイメージの他、「狼」のように物語等で得られたイメージによる影響が大きいと考えられる。

● 「人は雲だ」の場合

「形が刻々と変化する」「のんびりした」「大きい」といった視点から見た性質が多く見られる。「風」と異なって、隠喩の視点と関連のあると思われる性質が媒体の性質にも比較的多く見られるが、この場合も、実際の雲に関する知覚的なイメージが基になっていると考えられる。

「人は狼だ」や「人はライオンだ」の場合を除くと、基本的に実際に対象を見たり感じたりしたことから得られる知覚的なイメージに関連する視点が多いことが分かる。すなわち、少なくともこのような隠喩の場合、理解における視点の設定には、物語等から得られた知識の他、実際の経験に基づくイメージが重要な役割を果たしていると考えられる。

4 実験結果に基づく隠喩理解方式

以上、連想実験の結果とそれについての考察を述べた。以下では、この考察を基に、計算機上で隠喩理解を行うために必要な知識とそれを用いた隠喩の意味の検索方法を検討する。

4.1 隠喩理解に必要な知識

隠喩理解システムを構築するためには、まず、隠喩理解において必要な知識と計算機上での具体的な表現方法を決定する必要がある。上記の考察から、隠喩理解に必要な知識として以下のようなものが挙げられる。

1. 「死んだ隠喩」に関する知識

「生きた隠喩」の理解においては、「死んだ隠喩」あるいは、すでに理解された隠喩からの連想があり得る。そのため、趣意と媒体あるいは媒体の性質に関連する隠喩の知識を持っている必要がある。

2. 媒体に関する知識

媒体に関する知識としては、物語等から得られる知識と実際のものから得られる知識とがある。それぞれに対して、その性質を表す言語表現とそれらの性

質が認識されるための知覚的なイメージが必要となる。特に、考察で述べたように、媒体の動きや形状を表す知覚的なイメージは趣意と媒体の類似の認識に重要な役割を果たしていると考えられる。そのため、言語表現を行なうことが困難な、媒体特有の「様子」とでもいうようなイメージをどのように表現するかが問題となる。

3. 趣意の性質に関する知識

基本的に、媒体に関する知識と同じであるが、さらに、文脈、状況から得られる性質が含まれることになる。特に、今回は文脈による知識を考えていなかったが、隠喩の意味の検索範囲を限定するために重要な要因となると考えられる。

4. 語の意味に関する情報

媒体から趣意に対して性質の転用を行なった場合の妥当性を判断するために、語の意味情報や格構造等が必要となる。また、状況に応じてふさわしい語を選択するために、語と語の関連性を表す情報が必要となる。さらに、あるイメージに対してどのような表現を割り当てるかというような、主観的な評価基準も必要となる。

4.2 隠喩の意味の検索

上記の考察から、隠喩の意味を決定するために、媒体の性質を趣意に適用する方法として以下のようなものが挙げられる。

1. 直接適用可能なもの

すでに趣意と同レベルの存在であるかのように認識されている性質、「狼」の「残酷」「二面性」、「ライオン」の「偉い」「王者」のような場合。これらの性質は、すでに「人」に対して直接適用可能な性質である。

2. 「死んだ隠喩」を利用する

媒体の性質を趣意に対して隠喩的に転用したものであり、「人は石だ」の「かたい人」、「人は風だ」の「さわやかな人」がこれに当たる。「人は石だ」の場合、「石」から「石頭」、そして「頑固な人」と連想することも十分考えられる。

3. 媒体の性質をそのまま適用する

動きや状態を表す性質をそのまま趣意の動きや状態に適用しているのもであり、「人は牛だ」の「のんびりしている」、「人は風だ」の「過ぎ去っていく」のようなものがこれに当たる。

4. 媒体の性質を抽象的な概念に適用する

媒体に対しては動きや状態を表すが、それを人の性格等に転用するものであり、「人は風だ」の「自由気ままな」、「人は雲だ」の「つかみどころがない」がこれに当たる。この場合、隠喩の意味は趣意と媒体の類似として認識されるということから、異なる概念ではあっても類似すると認識される視点がなければならない。実験結果において人の性格を表しているものには、一般に態度や行動からそのような性格と認識されるものが多い。そのため、動きや状態を趣意に対して適用してからさらに趣意についての連想を行なった結果とも考えられる。例えば、「雲」の場合、「形が刻々と変わる」から「見ぶりや態度をころころ変える人」というような外見の変化に対する適用を行ない、さらにそのような人はどのような人かというような連想を行なうと、「つかみどころがない」「はっきりしない」というような意味が得られると考えられる。しかし、これに関してはさらに検討を要する。

実際の隠喩理解においては、上記のいずれかの方法で媒体から趣意に性質が適用されているというより、これらが相互に関連しあって隠喩の意味が検索されている考えられる。

5 おわりに

実際に人間が隠喩の理解を行なった結果を分析することによって、隠喩理解にはどのような知識が必要となるか、また、それらの知識をどのように検索するかということについて検討した。ここで議論した結果を計算機上に実装するには、さらに知識の表現方法等に関して具体化する必要がある。特に、人間の経験的なイメージをどのように計算機上に実装するか、および、それらの類似の検出、媒体から趣意への適用をどのように行なうかが重要な課題である。

また、ここで述べた隠喩はかなり限定されたものであり、これらとは異なったタイプの隠喩も多く存在する。そのため、それらの隠喩に対しても同様な知識と検索方

法が適用できるとは限らない。さらに、通常の隠喩では、前後の文脈が意味の認識に重要な役割を果たす。そのため、今後、このような方向にも範囲を拡大して検討していく予定である。

参考文献

- [1] ボール・リクール著, 久米 博 訳. 生きた隠喩. 岩波現代選書, 1984.
- [2] I.A.Richards. *The Philosophy of Rhetoric*. Oxford University Press, 1936.
- [3] 岩山真, 徳永健伸, 田中穂積. 比喩を含む言語理解における視点の役割. 情報処理学会自然言語処理研究会報告, Vol. 89, No. 54, 73-7, pp. 51-58, 6月1989.
- [4] 森辰則, 中川裕志. 意味マッチングによる暗喩理解. 情報処理学会知識工学と人工知能研究会報告, Vol. 89, No. 78, 66-6, 9月1989.
- [5] James H. Martin. *A Computational Theory of Metaphor*. University of California, Berkeley, Computer Science Division Report No. UCB/CSD 88/465, November 1988.
- [6] DOI Kouichi, SAGAWA Hirohiko, and TANAKA Hidehiko. Metaphor comprehension by neural network. In Wade Webster and Ranjeet Uttamsingh, editors, *AI and SIMULATION*, pp. 243-248. A Society for Computer Simulation, April 1990.
- [7] M.Black. Metaphor. In *Proceedings of the Aristotelian Society*, volume 55, pp. 273-294. Harri-son & Sons Ltd. London, 1962.
- [8] 中村明. 比喩表現辞典. 角川書店, 1977.
- [9] 馬場雄二. 連想意味論における意味連想の即時的な様態について. ヒューマンインターフェースと認知モデル研究会, SIG-HICG-9001, No. 4, pp. 31-40, 6月1990.

「犬」の連想結果のカテゴリー化			「人は犬だ」の連想結果のカテゴリー化		
ペットとして	378	かわいい、人なつこい	従属性	279	権力にへつらう、忠実な人
生物的特徴	358	足が四本、毛がある、走る	こういう犬もいる	103	効率が悪い人、低俗な人
当然のこと	231	目、鼻、走る	権力に従う	85	警察、スパイ、権力に従う
犬はある面では人の友達	204	忠実、かわいい、家で飼う	職業	65	警察、スパイ、番人
人間が好意的に見ている	175	かわいい、よく慣れる	弱い犬の場合	64	他人に媚びへつらう、言いなり
犬はよくない動物である	161	残忍、獐猛、吠える、スパイ	犬は人間より下等	60	低俗、卑しい、使えばしり
犬はそういう特徴がない	148	賢い、うるさい、単純	犬に無関係	50	卑しい人、日和見する人
聴覚に訴えるもの	129	吠える、うるさい、なく	社会奉仕	49	警察、社会に忠実にしている
否定的性質	114	残忍、恐い、獐猛、馬鹿	タフ	49	タフな人、しつこい人
よくわからないもの	100	走る、歩く、速い、鼻がきく	人に飼われている	48	ある人の手先、誰かに使われる
「狼」の連想結果のカテゴリー化			「人は狼だ」の連想結果のカテゴリー化		
性格	567	恐い、ずるがしこい、残酷	暴力的	238	狂暴な人、強い人、乱暴な人
生物的特徴	480	走る、毛がある、足が四本	一匹狼	203	孤独な人、一匹狼
見た目の印象(イメージ)	207	恐い、残忍、かつこい	赤ずきんちゃんの狼	175	嘘つき、獐猛、恐い、二重人格
特に攻撃的な性質	207	獐猛、狂暴、残忍	残酷な性質	171	残酷な人、狂暴な人、乱暴な人
イメージ	196	恐い、狂暴、残酷	弱肉強食	165	残酷な人、嘘つき、冷酷な人
あたりまえ	183	吠える、毛がある、走る	二面性	164	嘘つき、本心を隠している人
行動	183	すばしこい、人を襲う、走る	獐猛	127	残酷な人、狂暴な人、獐猛な人
孤高な性質	147	強い、孤高、野性的	男は狼である	101	男性、乱暴な人、女好き
心	138	ずるがしこい、うそつき	孤高	84	孤独な人、一匹狼
よくわからないもの	115	神聖、動物園、絶滅した	野性的	66	狂暴な人、冷血な人、乱暴な人
「風」の連想結果のカテゴリー化			「人は風だ」の連想結果のカテゴリー化		
快い	460	さわやか、気持ちいい	一定しない	168	すぐいなくなる、流れもの
寒冷	338	寒い、冷たい、厳しい	流れていく感じ	162	すぐいなくなる、定着しない
体感	301	寒い、さわやか、痛い	軽い	155	軽薄な人、勝手気ままな人
冬	173	寒い、厳しい、孤独	不定	150	移り住んでいる、転校生
風流	158	さっぱりした、ヨット	居場所に関するもの	139	住所不定、定着しない人
動作	142	なびく、飛ばす、物を揺らす	考え方の持ち方	93	軽薄な人、自由気ままな人
夏	90	心地よい、海、嵐	風のさわやかさ	90	さわやかな人、自然体の人
存在感のなさ	78	見えない、軽い、気体	素早いイメージ	82	素早い人、足が速い人
存在感	71	嵐、激しい、運ぶ	弱い	78	説得力がない、弱気な人
動かす	60	吹き飛ばす、物を揺らす	気にならない	66	ふと現れてすぐ去っていく人
「雲」の連想結果のカテゴリー化			「人は雲だ」の連想結果のカテゴリー化		
色	186	白い、真っ白い	広さ	193	のんびりしている、自由な人
ふわふわ	178	軽い、ふわふわ、大きい	マイナスの要素	155	はっきりしない、勝手気まま
物理的存在への連想	175	白い、水、大きい、霧	のんびり	144	のんびりしている、貫禄がある
形が定まらず流れる	150	流れる、変形する、消える	軽み	132	どっちつかず、風来坊
天気、気候	134	雨を降らす、雷、雪を降らす	はっきりしない	115	はっきりしない、どっちつかず
引き起こされる自然現象	108	雨を降らす、太陽を隠す	形の変化に起因する	105	とらえどころがない、優柔不断
「人は雲だ」的発想(悪)	105	あやふやな、うわついている	自由	94	自由気まま、楽天家
天候への影響	105	雨を降らす、曇り、雷	軽薄	83	落ち着きがない、流されやすい
のんびり	100	ゆっくり動く、風まかせ	流されやすい	74	どっちつかず、流されやすい
「人は雲だ」的発想(良)	80	あたたかい、悠然とした	大きさ	63	大きい人、貫禄のある人

表 3: カテゴリー化実験の結果 (一部)