

視点を考慮した比喩の理解

内山将夫 板橋秀一

筑波大学電子情報工學系

概要

相互作用説に基づいた比喩の理解過程の計算モデルを提案する。本稿では、喩詞と被喩詞により形成される最小の文脈と被喩詞を比較することにより比喩表現の理解が成されることを述べる。比較の対象となるものは、各概念を構成する属性である。ここでの比較は、最小の文脈における属性の曖昧さを被喩詞の曖昧さから引くことを意味する。曖昧さはエントロピーにより表現される。比喩表現では“差”の大きさが普通の修飾表現と比べて小さくなる。また、比喩表現において強調されている属性においては、そうでない属性よりもその“差”が大きくなる。

Metaphor and Viewpoint

Masao UTIYAMA Shuichi ITAHASHI

Institute of Information Sciences and Electronics, University of Tsukuba.

Abstract

A computational model, based on the interaction theory, for understanding metaphors is proposed. We propose that the metaphoricity of a metaphor can be represented in terms of the relative degrees of vagueness of matching attributes of the topic and the minimal context which the topic and the vehicle constitute.

The vagueness of an attribute is represented by entropy. The difference between the entropy of the topic and that of the minimal context of a metaphor could be a measure of metaphoricity. The difference of the entropy of a literal expression is larger than that of a metaphor. Also, the difference of the entropy of a highlighted attribute is larger than that of others.

1 はじめに

本稿では属性比喩¹として知られている比喩の理解過程についての計算モデルを提案する。属性比喩の典型としては、「狼のような男」がある[1]。この句は、男を狼に喩えることにより、男の莽猛さといった属性を強調している。属性比喩とは、この例のように、喩詞(喩える言葉)と被喩詞(喩えられる言葉)の関係のうちでも、主に両者の指し示す概念²を形成する属性同士の関係に基づいて意味が決まるような比喩表現を言う。

次のような2段階の過程により属性比喩が理解されるとする計算モデルが文献[2]で提案されている。

1. 喩詞における特徴的な属性の選択
2. 選択された属性の被喩詞への写像

このモデルの問題点の一つは、特徴的な属性の規定が曖昧なことである。文献[2]では、ある概念の特徴的な属性が、その概念と直接の上位概念を共有する概念である兄弟概念との比較により決まるとしている。しかし、そうすると、「天狗のような男」の類の比喩表現は理解できない。「天狗」の兄弟概念というものは恐らく存在しないからである。

我々は、「天狗のような男」の意味は、「天狗」と「男」との(写像ではない)関係から導かれると考える。この比喩表現において特徴的な属性が所与のものとして「天狗」に存在するわけではない。

本稿では、「AのようなB」という比喩表現を対象として、比喩表現の解釈が喩詞と被喩詞の関係から決まるような計算モデルを提案する。

2 比喩の理解とフィルタモデル

我々は「AのようなB」という比喩表現の理解過程を表現する計算モデルとしてフィルタモデルを提案する。フィルタモデルは、文献[3]で述べられている相互作用説を、確率をもとに定式化した計算モデルと位置付けられる。

¹以下では、比喩表現で属性比喩を指す。

²本稿では概念とその名前とを表記上区別しない。したがって、喩詞/被喩詞といった場合には、文脈により概念か名前かを指す。このことによる混乱は生じないであろう。

2.1 フィルタモデルの概要

フィルタモデルでは、図1に示すように、「AのようなB」という比喩表現は、Aというフィルタを通してBという対象を見ることであると考える。Aというフィルタを通すことにより、Bの属性のあるものは見易くなり、あるものは見難くなる。そういった見えの変化が比喩をなすと考える。

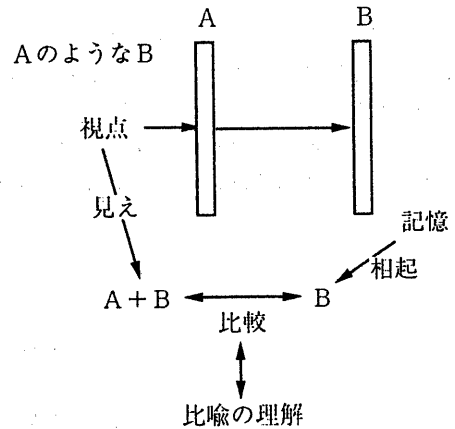


図1: フィルタモデルの概念図

2.2 フィルタモデルの定式化

この節では、概念、見え、見えの変化について定義する。

2.2.1 概念の定義

概念を素性構造により定義する(図2)。ここで、確率は個々の属性を確率変数としたものとして与えられる³。この定義は文献[2]と同等である。図3には概念の例を示す。

なお、概念を構成する属性と属性値及び属性値に付与される確率の決定方法は、本稿では、考察外とする。

³この確率は概念に対応するモノやコトを継続的に観測した結果として形成されると考える。例えば、ある概念の性格という属性を観測したときには、その瞬間においては、やさしいとかこわいとかの単一の値が観測される。この観測の列は一種の確率連鎖をなすので、それらの観測結果から属性値に付与する確率を決めることができるであろう。

(狼	・((性格	・((荒荒しい . 0.9)(大人しい . 0.1)))
	(尻尾がある	・((yes . 1)(no . 0))))))
(男	・((性格	・((荒荒しい . 0.6)(大人しい . 0.4)))
	(尻尾がある	・((yes . 0)(no . 1))))))
(男 + 狼	・((性格	・((荒荒しい . 0.75)(大人しい . 0.25)))
	(尻尾がある	・((yes . 0.5)(no . 0.5))))))
(男の子	・((性格	・((活発な . 0.7)(大人しい . 0.3)))
	(年	・((若い . 1)(老いた . 0))))))
(女の子	・((性格	・((活発な . 0.3)(大人しい . 0.7)))
	(年	・((若い . 1)(老いた . 0))))))
(男の子 + 女の子	・((性格	・((活発な . 0.5)(大人しい . 0.5)))
	(年	・((若い . 1)(老いた . 0))))))
(活発な	・((性格	・((活発な . 1))))))
(活発な + 男の子	・((性格	・((活発な . 0.93)(大人しい . 0.07)))
	(年	・((若い . 1)(老いた . 0))))))
(活発な + 女の子	・((性格	・((活発な . 0.82)(大人しい . 0.18)))
	(年	・((若い . 1)(老いた . 0))))))

図 3: 概念の例

〈概念〉 := (〈概念名〉 , (〈属性〉 +))

〈属性〉 := (〈属性名〉 , ((〈属性値〉 , 〈確率〉 +))

図 2: 概念の定義

2.2.2 見えの定義

属性の見えを曖昧さという観点から捉え、曖昧さをエントロピーであらわす。エントロピーが大きいときには、曖昧さも大きい。このとき、概念 C の属性 F のエントロピー $S(C.F)$ を次のように定義する。

$$S(C.F) = -\sum_j P(C.F.A_j) \lg P(C.F.A_j) \quad (1)$$

ただし、 \lg は 2 を底とする対数であり、 $\sum_j P(C.F.A_j) = 1$ である。また、 $P(C.F.A_j)$ は概念 C の属性 F の属性値 A_j に与えられた確率である。

表 1 に図 3 の各概念の属性についてのエントロピーを示す。

2.2.3 フィルタ越しの見え

フィルタ越しの見えは、概念を重ね合わせることでより形成される。概念 l 、概念 m 、概念 l と概念 m の重

属性		エントロピー
狼	性格	0.47
	尻尾がある	0
男	性格	0.97
	尻尾がある	0
男 + 狼	性格	0.81
	尻尾がある	1
男の子	性格	0.88
	年	0
女の子	性格	0.88
	年	0
男の子 + 女の子	性格	1
	年	0
活発な	性格	0
活発な + 男の子	性格	0.37
	年	0
活発な + 女の子	性格	0.67
	年	0

表 1: 属性のエントロピー

ね合わせ ($l+m$) をそれぞれ C_l, C_m, C_{l+m} で表すと

$$C_{l+m} \cdot F_i \cdot A_j = \frac{\alpha}{\alpha + \beta} C_l \cdot F_i \cdot A_j + \frac{\beta}{\alpha + \beta} C_m \cdot F_i \cdot A_j \quad (2)$$

である。フィルタを通した属性値を、それぞれの属性値の加重平均により表している。このとき、存在しない属性値の確率は0とする。図3において、「男+狼」のように表わされている概念がフィルタ越しの見えに相当する。

α と β は、それぞれの属性値が重ね合わせに与える影響の大きさ(重み)を示している。この値は対応する属性のエントロピーの関数であり、エントロピーが小さいほど大きい値を取る。例えば、形容詞が指す概念は、属性のエントロピーが通常は小さいので、影響力が大きくなる。「赤い花」といったときには、この花の色は赤になるということである。また、「桜のような花」という場合には、「桜」と「花」各々の属性のエントロピーは桜の方が小さいだろうから、この表現の意味は桜により影響される。

本稿では、エントロピーが0のときに重みとして3を取り、その他では1を取ることにする。

2.2.4 見えの変化の定義

「 l のような m 」における、ある属性 F の見えの変化 $I(l, m, F)$ は、被喩詞のエントロピーと喩詞と被喩詞の重ね合わせのエントロピーの差により定義される。

$$I(l, m, F) = S(C_m \cdot F) - S(C_{l+m} \cdot F) \quad (3)$$

以下では、見えの変化とエントロピーの変化を区別しない。

2.3 エントロピーの変化と修飾表現

我々は、「AのようなB」という比喩表現は修飾表現の下位範疇であると考え。そして、被修飾子(B)と修飾子+被修飾子(A+B)との間のエントロピーの変化量 $I(A, B, F)$ が修飾表現における属性 F の役割を決めると仮定する。

普通の修飾表現では、被修飾子に存在する曖昧さは減少する。したがって、 $I(A, B, F)$ は正で大きくなる。逆に、異常な表現では、曖昧さが増加するため、 $I(A, B, F)$ は負に大きくなる。比喩表現はこれらの中間に存在する。図4にこの様子を示す。

3 フィルタモデルと比喩の理解

前章でフィルタモデルを定式化し、修飾表現における各属性の役割がエントロピーの減少量で表現できることを述べた。この章では、フィルタモデルの妥当性について考察する。

3.1 比喩表現の特徴

「AのようなB」という形式の比喩表現にはいくつかの特徴がある。

1. 比喩表現と普通の修飾表現及び異常な修飾表現の境界は連続的である。
2. 比喩表現では喩詞と被喩詞の関係により強調される属性が決まる。

餅肌 (餅のようにきめ細かで柔らかくなめらかな肌)

餅雪 (餅に似た白くふんわりした雪。綿雪。)

3. 被喩詞と喩詞の役割を交換すると比喩表現の意味が変化する。

先生のような生徒

生徒のような先生

3.2 フィルタモデルと比喩表現

図3に示された概念からなる5つの比喩(修飾)表現について、それを構成する属性をエントロピーの減少量の大きいものから順に並べると表2ようになる。取り上げた比喩(修飾)表現は、「狼のような男」、「男のような狼」、「男の子のような女の子」、「女の子のような男の子」、「活発な男の子」、「活発な女の子」の5つである。

前節で述べた比喩表現の3つの特徴が表2に表されていることを次に述べる。

修飾表現の連続性 普通の修飾表現、比喩表現、異常な表現の境界は連続的である。フィルタモデルは、表現の指標をエントロピーの変化量によっているため、このことは表現できる。

ただ、表2において、各表現の区切りは便宜的に引いたものであり、明確な基準はない。この区分けが絶

エントロピーの減少量

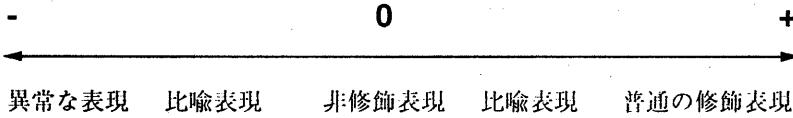


図 4: エントロピーの減少量と修飾表現の関係

	比喩表現, 属性	減少量	確率の上った属性値
普通の表現	活発な男の子, 性格	+0.51	活発な (0.7 → 0.93)
	活発な女の子, 性格	+0.21	活発な (0.3 → 0.82)
比喩表現	狼のような男, 性格	+0.16	荒荒しい (0.6 → 0.75)
非修飾表現	男の子のような女の子, 年	0	なし
	女の子のような男の子, 年	0	なし
比喩表現	男の子のような女の子, 性格	-0.12	活発な (0.3 → 0.5)
	女の子のような男の子, 性格	-0.12	大人しい (0.3 → 0.5)
異常な表現	男のような狼, 性格	-0.34	大人しい (0.1 → 0.25)
	男のような狼, 尻尾がある	-1	尻尾がない (0 → 0.5)
	狼のような男, 尻尾がある	-1	尻尾がある (0 → 0.5)

表 2: エントロピーの減少量による属性値の整列

対的な基準でできるのか、すなわち、被喩詞の異なる「AのようなB」と「CのようなD」の2つの比喩表現のエントロピーの変化量を比べたときに、その値を比べることに意味があるのか、それとも、相対的な基準としかならないのか、つまり、被喩詞の同じ「AのようなB」と「CのようなB」のような比喩表現においてのみエントロピーの変化量を比べる意味があるのかは今後の課題である。しかし、表2は絶対的な比較がある程度の意味を持つことを示唆している。

強調される属性の選択 表2によると、「狼のような男」という比喩表現は「性格」及び「尻尾がある」という属性を持ち、そのうち「性格」は比喩となるが、「尻尾がある」は異常な表現である。したがって、「狼のような男」という比喩表現では「性格」のみが的確な修飾を受けていると判断できる。属性がさらに多くなったとしても同様に、エントロピーの減少量の大きい属性から順に修飾されている度合いが強いと判断できる。また、「性格」のうちでどの属性値が強調されたかは、最も確率の上った属性値を見ることにより同定

できる。この場合は「荒荒しい」という性格である。その他、「女の子のような男の子」では、「年」という属性はエントロピーが変化していない。これは、修飾の前後において、「年」という属性の曖昧さが変化しないことを示している。すなわち、「年」という属性は修飾されていない。

つまり、エントロピーの変化量が大きい属性が選択的に修飾されていると判断できる。

比喩の非対称性 「男の子のような女の子」と「女の子のような男の子」のように喩詞と被喩詞が入れ替った比喩表現をみる。この2つは共に、「年」と「性格」の属性のうち、「性格」という属性が修飾されている。しかし、「男の子のような女の子」では「性格」のうちでも「活発な」という属性が強調され、「女の子のような男の子」では「大人しい」という属性が強調されている。そのことは、最も確率の上った属性値を見ることにより同定できる。

また、「狼のような男」とは言うが、「男のような狼」とは言わない。これは、表2に示されているよう

に、「男」の属性で「狼」の属性を修飾すると曖昧さが増加し、その増加が一定の値を超えるためである。

比喩の非対称性は、エントロピーの減少量の非対称性及び属性値の持つ確率値の変化の非対称性により表現できる。

その他 比喩には理解しやすい比喩と面白い比喩があるという[4]。フィルタモデルでは、エントロピーの減少量の絶対値がある程度のものが比喩である。そして、減少がプラスのもの程理解しやすい比喩であり、マイナスのもの程面白い比喩である。このように、フィルタモデルは比喩の持つ2面性を表現できる。

その他にも、例えば「餅肌」という比喩表現を考えてみる[5]。この比喩表現は主に「肌の滑らかさ」を伝えているのだが、その他にも「白い肌」とか「張りのある肌」なども伝えている。つまり、「餅」と「肌」2つの表現の重ね合わせにより、「滑らかな肌」といっただけでは伝わらない、いわば表現の余韻というものも伝えている。フィルタモデルはこれも表現できる。

4 従来のモデルとの違い

従来のモデル[2][6]では、喩詞と被喩詞の特徴的な属性をそれぞれ独立に求め、それらの関係から比喩を表現しようとしていた。それに対して、フィルタモデルでは、喩詞を通じた被喩詞の見えという仮想的な表現(最小の文脈)と被喩詞を比較する過程から、比喩表現における特徴的な属性が浮びあがる。

ある概念においてある属性が特徴的であるときには、それは何か別の概念と比較して特徴的なのである。そういった属性が決まる過程には比喩的思考が関わるということが、フィルタモデルにより示唆される。

5 おわりに

概念を確率的に表現された属性の束により表わし、それに基づいた比喩理解の計算モデルとしてフィルタモデルを提案した。そして、そのモデルが比喩表現の特徴のうち、

1. 修飾表現と比喩表現との連続性
2. 属性の選択的な強調
3. 喩詞と被喩詞の交換による比喩表現の非対称性

を表現できることを述べた。フィルタモデルと従来のモデルの違いは、前者が、比喩表現における特徴的な属性が比喩表現を解釈した結果として生じるとしていることである。

モデルの定量的な評価をすること、モデルが適用できる修飾表現の範囲を決定することなどが今後の課題である。

参考文献

- [1] 諏訪正樹、岩山真：「比喩の計算モデル」情報処理 Vol.34 No.5 (1993).
- [2] 岩山、徳永、田中：「比喩を含む言語理解における顕現性の役割」人工知能学会誌 Vol.6, No.5 674-681 (1991).
- [3] マックス・ブラック：「隠喩 創造のレトリック、佐々木健一編、勁草書房 (1986).
- [4] 楠見孝：「比喩理解における構成語の意味変化」INSTITUTE OF SOCIO-ECONOMIC PLANNING Discussion Paper Series No.533, UNIVERSITY OF TSUKUBA (1993).
- [5] 中村明：「比喩表現の理論と分類」国立国語研究所 p.638 秀英出版 (1972)
- [6] Ortony, A.: "Beyond literal similarity." Psychological Review, 86, pp161-180, (1979).