

概念間の情緒的類似性を考慮した比喩表現の生成*

3B-5

酒匂 孝之 山内 由香 甲斐 郷子 中村 順一 吉田 将†

九州工業大学 情報工学部‡

1 はじめに

自然言語の表現では、「彼女の頬はりんごである」といった比喩的表現を使用することが少なくない。しかし、比喩的表現は本質的に、意味解析における選択制限に違反するものであるため、通常、自然言語解析システムでは処理しきれない。そのため、比喩の解析を行うためには特別なメカニズムと比喩理解のための知識が必要となる。

比喩の解析システムに関する研究としては、単語の情報量を分析して直喩、隠喩を理解するシステム[岩山91]、比喩を隠喩と換喩、提喩に分類し解析を行なうシステム[Fass91]などがある。また、比喩理解のための知識構造に関する研究としては、多重意味構造と呼ばれる意味構造を提起し、心理学実験を行ない検証した研究[楠見92]などがあげられる。

これら解析システムに関する研究は典型的な比喩表現を扱うことは可能である。しかし、典型的な比喩表現は、結局は、過去に用いられたことのある表現であるため、予測できない比喩表現が扱えるかどうかは明らかではない。また知識構造に関する研究は心理学的には実証されているが、計算機処理に応用できるかは明確でない。

そこで、本研究では、逆に、リテラルな文から比喩的な文を生成することを考える。生成には、従来の研究成果を活用するが、適切な比喩が生成できるかどうかで、モデルや辞書の内容に関して新たな提案を行なうことが目標である。なお、本研究で対象とする比喩は直喩と隠喩とする。

2 比喩生成システム

2.1 比喩生成のメカニズム

比喩には必ず選択制限の違反が存在する。すなわち、あるカテゴリーの語を別のカテゴリーの語で表現しなくては比喩とはいえない。また、単に別のカテゴリーの語で表現すればいいという訳でなく、両者の間には何らかの共通した特徴が認定されなくてはならない。楠見は、前者はカテゴリー的意味によって引き起こされるためカテゴリー的非類似性と呼び、後者の共通した特徴が連想的な意味(情緒感覚的意味)であるため情緒的類似性と述べた[楠見90]。例えば、「彼女の頬はりんごである」といった場合、「彼女の頬」と「りんご」の間に、カテゴリー的相違(体の一部と果実)と共通した特徴(赤い、丸い、……)が認定されるため、比喩として理解される。

しかし「彼女の頬は彼女の体の一部である」といった場合、カテゴリー的相違が認められないため比喩として理解されない。また、「彼女の頬は消防車である」といった場合は共通した特徴が認められにくいため比喩として理解されにくい。

そこで我々は生成のプロセスを、ある対象(たとえばりんご)を表現する別のカテゴリーの語(たとえば赤い)を選択するための比喩生成プロセス、選択した語と元の語の類似性を評価するための比喩評価プロセスの二つに分けて考えた(図1)。

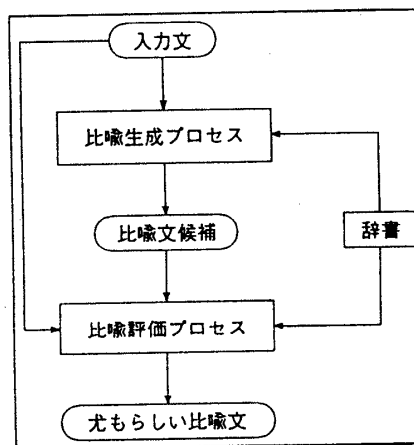


図1: 比喩生成システムの概要図

2.2 辞書

本システムの辞書は見出し語、上位概念、中核概念、顕現特性とその顕著性を算出するための感覚データ、見出し語に対する心理的評価を与える評価データによって構成した。

中核概念とは語の指示対象を生物学的に特徴づける性質であり例外は存在しない。これに対して顕現特性は語の指示対象のプロトタイプを特徴づける性質で例外も許される[山梨88]。

この顕現特性は文化、社会的な背景によって左右され、人間の感覚的な観点から与えられることが多い。また、顕現特性のそれぞれの性質についても典型的である度合(顕著性)が異なる。例えば「りんごの色が赤い」という性質と「りんごの味が甘い」という性質を比較した場合、後者より前者の方が典型的である度合が高い。

そこで、本システムでは顕現特性とその顕著性を算出するため、辞書に感覚的データと呼ぶ項目を与える。これは五感の観点によって分類した属性名、属性値、出現確率の対(以下これをスロットと呼ぶ)から構成した。

例えば、「りんごの色」として「赤」をイメージするものが0.8、「緑」が0.15、「茶色」が0.05いるとすれば、顕現特性は最も出現確率の高い「赤」で、その顕著性は出現確率を計算することによって算出する。算出方法は[岩山91]の顕現性の算出法を参照した。

しかし、単に顕現特性のみで比喩を生成した場合、

*Generation of Metaphorical Expressions using Emotional Similarity between Word Concepts

†Takayuki SAKO Yuka YAMAUCHI Kyoko KAI Jun-ichi NAKAMURA Sho YOSHIDA

‡Kyushu Institute of Technology

「彼女の頬は梅干しのような」様な比喩が生成される。「彼女の頬」を「美しい」という評価に関して、ネガティブに評価して発話したならこの文は問題ないが、ポジティブに評価して発話したなら不適切である。

そこで、見出し語に対する心理的な評価を表した評価データを与える。評価データは10の評価に関する軸を持ち+3から-3までの評価値をとる。例えば、見出し語に対して「美しい」という評価を持つなら評価データの「美しい」の軸の評価値は“+”の値を、「醜い」という評価を持つなら“-”の値をとる。これは補見の情緒感覚的意味の評価の因子に相当する[補見90]。

2.3 比喩生成プロセス

比喩生成プロセスではリテラルな文を入力してたとえられる語の候補集合を生成する。現在のシステムでは文の解析等は終了したものと、たとえる語とその属性、たとえる語に対する心理的な評価を入力としている。

比喩はたとえる語とたとえられる語の属性の類似性によって認知される。そこで、たとえる語の持つ属性と同じ属性を顕現特性として持つ語を辞書の中から選びだし、それらの語をたとえられる語の候補集合とする。

2.4 比喩評価プロセス

比喩評価プロセスでは、比喩生成プロセスで生成された候補集合内のたとえられる語を評価し、候補集合内の語で、たとえられる語として最も尤もらしい語を選択し出力文を生成する。比喩はたとえる語とたとえられる語の間のカテゴリ的非類似性が大きく、情緒的類似性が大きいほど、比喩として認知されやすい[補見90]。そこで、たとえる語とたとえられる語の情緒的類似性の計算を次の二段階に分けておこす。

- (1). たとえる語とたとえられる語の類似性の計算。
- (2). たとえる語とたとえられる語の心理的評価の距離の測定。

(1)では、Ortonyの提起した比喩的な類似性を説明する次のモデルを用いて、たとえる語とたとえられる語による類似性を計算する。

Ortonyの類似性モデル

$$s(a,b) = 0f^B(A \cap B) - \alpha f^A(A - B) - \beta f^B(B - A)$$

2つの語: a, b

語の持つ特徴集合: A, B

a, b の類似性: $s(a, b)$

共有特徴集合: $A \cap B$

A の B に対する示差特徴集合: $A - B$

X の顕著性: $f(X)$

重みづけのパラメータ: $0, \alpha, \beta$

しかし、この式を単純に用いた場合、辞書に記述している感覚データが多ければ多いほど、非類似性を表す示差特徴集合が多くなり、類似度が小さくなる。見出し語に関する記述を詳細にすればする程、たとえられる語となり難いというのは問題がある。そこで、語

a, b の持つ感覚データを参照する際に、属性値が異なるが属性名が同じスロットは類似性の計算対象とするが、対応する属性名が存在しないスロットについては計算対象としないこととした。

例えば、「唇」と「たらこ」の間の類似性を考える時、「唇」の示差特徴集合は、{(冷温: 温か)(表面: つるつる)…}などが挙げられ、「たらこ」の示差特徴集合は、{(味: 塩からい)(匂い: 生臭い)(表面: ざらざら)…}などが挙げられる。この場合、実際に類似性の計算の対象とする示差特徴は、属性名が同じで属性値の異なる(表面: つるつる)と(表面: ざらざら)である。

次に(2)でたとえる語に対する心理的な評価と、たとえられる語の心理的な評価が一致しているかを調べる。これはたとえる語に対する心理的評価値と、たとえられる語の持つ評価データの評価値の距離を取ることにより測定される。例えば、「頬」を美しさに関してポジティブにたとえたい場合、「りんご」などはポジティブな評価値を持つため距離が小さくなるが、「梅干し」などはネガティブな評価値を持つため距離が大きくなる。逆に「頬」をネガティブにたとえたい場合は、「りんご」などは距離が大きくなり、「梅干し」などは距離が小さくなる。

最後に、たとえる語とたとえられる語の類似性と評価値の距離の逆数の積を求め、その積が最も大きなものを尤もらしい比喩とした。

3 まとめ

現在のシステムは直喩、隠喩に対する少数の事例について生成の実験を行なっている。更に多くの事例について生成できるようにシステムを拡張する必要がある。また、以下のような問題点、拡張すべき点が上げられる。

- 比喩的表現は相手の持つ知識によって比喩と理解されたり、非文と理解されたりする。より適切な比喩表現をするためには、相手の持っている知識を考慮する必要がある。
- 比喩を生成する上で、人間は語の情緒感覚的意味だけでなくスクリプト的な知識も考慮していることが心理学実験によって確かめられている[補見92]。今後、スクリプト的な知識によっても比喩生成できるシステムに拡張する必要がある。

以上の点については今後の研究の課題である。

参考文献

[岩山91] 岩山 真, 徳永 健伸, 田中 穂積: “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, pp.46 - 52 (1991).

[Fass91] Dan Fass: “Met*: A Method for Discriminating Metonymy and Metaphor by Computer”, Computational Linguistics, vol.17, no.1, pp.49 - 90 (1991).

[補見92] 補見 孝: “比喩の生成・理解と意味構造”, 箱田 裕司 編, 認知科学のフロンティア (第二章), サイエンス社 (1992).

[補見90] 補見 孝: “比喩理解の構造”, 芳賀純, 子安増生 編, メタファーの心理学 (第三章), 誠信書房 (1990).

[山梨88] 山梨 正明: “比喩と理解”, 東大出版 (1988).