

## 統計的手法による換喩解析

内山将夫 村田真樹 馬青 内元清貴 井佐原均  
郵政省通信総合研究所

本稿では、以下の方針で換喩を統計的に解釈することを試みた。

1. 「名詞  $A$ , 格助詞  $R$ , 述語  $V$ 」という換喩が与えられたとき、喩詞(たとえる言葉) $A$  から連想される名詞群を求めるためにコーパスを利用する。
2. 連想された名詞群のなかから、与えられた視点 ( $R, V$ ) に適合するような名詞を被喩詞(たとえられる言葉)として統計的に選択する。

実験の結果、コーパスが連想名詞の供給源として有効なことが例証され、かつ、連想された名詞群の中から換喩の視点に適合する名詞を被喩詞として選択できることが分かった。また、換喩解析の正解率は、厳しい評価の場合には 0.47 であり、緩い評価の場合には 0.65 であった。これらは提案手法が換喩の解析に有効なことを示している。

## Statistical Approach to Metonymy Analysis

Masao Utiyama, Masaki Murata, Qing Ma,  
Kiyotaka Uchimoto and Hitoshi Isahara  
Communications Research Laboratory, MPT

The method described in this paper follows the procedure below to interpret metonymy statistically.

1. Given a metonymy in the form of 'Noun  $A$  Case-Marker  $R$  Predicate  $V$ ', nouns that can be syntactically related to  $A$  are extracted from a corpus.
2. The extracted nouns are ranked according to their appropriateness as interpretations of the metonymy by applying a statistical measure.

An experimental test showed that a corpus is valuable for extracting nouns that are related to a given source and it was also shown that the proposed statistical criterion can select a good target from the extracted nouns. The precision of the experiment, when based on a rigorous judgment, was 0.47 and when based on a less rigorous judgment it was 0.65. The effectiveness of the proposed method has thus been demonstrated.

## 1 はじめに

比喩には、直喩・隠喩的なものと換喩的なものがある。まず、直喩・隠喩的な比喩とは、喩えるもの(喩詞)と喩えられるもの(被喩詞)との類似性に基づいた比喩である。一方、換喩的な比喩とは、喩詞と被喩詞との連想関係に基づいた比喩である。たとえば、「漱石を読む」という換喩は、「漱石の小説を読む」というように解釈できる。この場合、喩詞である「漱石」と被喩詞である「(漱石の)小説」との間には、「作者-作品」という連想関係が成立する(山梨 1988)。

比喩の処理は、検出と解釈の2段階に分けて考えることができる。まず、比喩の検出とは、与えられた言語表現が比喩であるかどうかを判定する処理である。次に、比喩の解釈とは、与えられた言語表現が比喩であるとして、その比喩の非字義的な表現から字義的な表現を求める処理である。

本稿は、比喩のうちで、換喩を対象とする。また、換喩の検出と解釈のうちでは、換喩の解釈を対象とする。

本稿では、換喩のなかでも、「名詞  $A$ , 格助詞  $R$ , 述語  $V$ 」というタイプの換喩を対象とし、以下の方針に基づいて、換喩を解釈する。

1. 「 $A, R, V$ 」というタイプの換喩が与えられたとき、与えられた喩詞  $A$  から連想される名詞群を求めるためにコーパスを利用する(2章)。
2. 連想された名詞群のなかから、与えられた視点  $(R, V)$  に適合するような名詞を被喩詞として統計的に選択する(3章)。

たとえば、「一升瓶を飲む」という換喩が与えられたとすると、喩詞である「一升瓶」から連想される名詞として「酒, 栓, ...」をコーパスから求め、その中から「を飲む」という視点に適合する「酒」を被喩詞として選択する。一方、「一升瓶を開ける」という換喩に対しては、「一升瓶」から連想される名詞群は同じであるが、被喩詞としては「栓」を選択する。

上述の2点は本稿の手法を特徴付けるものである。ここで、1の連想される名詞群を求

めるためにコーパスを利用するという考えは、(山本, 村田, 長尾 1998)と同様である。しかし、2については、(山本他 1998)が用例と格フレームに基づいて換喩を解釈するのに対して、本稿では、統計的に定式化された手法により換喩の解析をするという点が異なる。

1については、コーパスを利用しない換喩の研究としては、連想される単語群を求めるために、意味ネットワークや規則などを利用したものがある(Iverson and Helmreich 1992; Bouaud, Bachimont, and Zweigenbaum 1996; Fass 1988)が、そのような知識は人手で構築するのが困難であるという欠点がある。それに対して、コーパスを利用すれば、意味ネットワークのような知識を人手で構築する必要はない。

2については、換喩の解釈を絞り込むための情報源として換喩の視点  $(R, V)$  を利用していると考えられる。このような絞り込みは、従来の研究では、意味ネットワークや規則により実現されてきたが、本稿では、コーパスにおける統計情報を利用して実現する。

以下、2章では、喩詞に関連する名詞群をコーパスから求めるときに使う共起関係について述べ、3章では、被喩詞らしさの統計的尺度について述べる。そして、4章において、提案尺度の有効性を実験により調べ、5章で、その結果を考察する。6章は結論である。

## 2 喩詞と関連する名詞群を求めるときに使う共起関係

コーパスにおける単語間の共起頻度を利用することにより、互いに意味的に関連がある単語対を抽出できる(Church and Hanks 1989, など)。このことに基づき、喩詞から連想される名詞群を求めるためにコーパスを利用する。

本稿では、特に、「の」による共起関係と「同一文内」における共起関係とに基づいて喩詞と関連する名詞群を求める。ただし、名詞  $A$  に対して「の」による共起関係にある名詞  $B$  とは、コーパス中で、 $A$  と  $B$  とが「 $A$  の  $B$ 」という係り受け関係にある場合を言う。一方、

「同一文内」における共起関係では、同一文内の全ての名詞を共起名詞とする<sup>1</sup>。

ここで、被喩詞としての妥当性という観点から、それぞれの共起関係により求められる名詞群を比べると、一般的に言って、「の」による共起関係による名詞群の方が優れている。なお、「の」による共起関係の有用性は、(村田長尾 1997)でも確認されている。一方、「同一文内」における共起関係にある名詞群は、「の」による共起関係にある名詞群よりも数が多い。すなわちカバー率が高い。

このように、「の」による共起関係と「同一文内」における共起関係とは、互いに、意味的な関連の強さとカバー率において性質が異なる関係であると言える。そのため、これらを区別して喩詞と共起関係にある名詞群を求める。

### 3 被喩詞らしさの統計的尺度

与えられた換喩が「名詞  $A$ 、格助詞  $R$ 、述語  $V$ 」のとき、 $A$  と関係  $Q$  にある被喩詞を  $B$  とすると、「 $A, R, V$ 」は、「 $A, Q, B, R, V$ 」の省略形であると考えることができる(山本他 1998)。たとえば、「漱石を読む」という換喩は、「漱石の小説を読む」という字義的な表現の省略形であると考えることができる。ただし、「 $A =$  漱石」「 $Q =$  の」「 $B =$  小説」「 $R =$  を」「 $V =$  読む」である。これらの関係を図 1 に示す。

このことを統計的に表現するために、換喩「 $A, R, V$ 」に対して、関係  $Q$  を用いたときの被喩詞  $B$  の尤もらしさを表す尺度を

$$L_Q(B|A, R, V) \doteq \Pr(B|A, Q, R, V) \quad (1)$$

により定義する。そして、 $B$  の被喩詞としての尤もらしさを表す尺度を

$$M(B|A, R, V) \doteq \max_Q L_Q(B|A, R, V) \quad (2)$$

と定義する。尺度  $M$  が大きい名詞ほど、被喩詞として尤もらしい。ここで、 $\Pr(\dots)$  は、そのような事象が生じる確率である。また、 $Q$  は、本稿の場合には、「の」による共起関係か、

<sup>1</sup>(山本他 1998)では、「 $A$  の  $B$ 」の  $B$  と「 $AB$ 」の  $B$  を共起名詞として使っている

「同一文内」での共起関係であり、 $B$  は、 $A$  と関係  $Q$  にあるような名詞の一つである。

(1) 式を計算するために、以下のような変形をする。

$$\begin{aligned} L_Q(B|A, R, V) &= \Pr(B|A, Q, R, V) \\ &= \frac{\Pr(A, Q, B, R, V)}{\Pr(A, Q, R, V)} \\ &= \frac{\Pr(A, Q, B) \Pr(R, V|A, Q, B)}{\Pr(A, Q) \Pr(R, V|A, Q)} \\ &\approx \frac{\Pr(A, Q, B) \Pr(R, V|B)}{\Pr(A, Q) \Pr(R, V)} \\ &= \frac{\Pr(A, Q, B)}{\Pr(A, Q)} \frac{\Pr(B, R, V)}{\Pr(B)} \frac{1}{\Pr(R, V)} \quad (3) \end{aligned}$$

上式において、4 行目から 5 行目への近似は、形態素間の依存構造を根拠としている。すなわち、「 $A, Q, B, R, V$ 」には、図 1 のような依存構造を考えることができることから、 $A, Q$  と  $R, V$  との関係は密接でないと考えられる。そのため、 $A, Q$  と  $R, V$  とは確率的に独立と近似した。

(3) 式の要素式を以下のように定義する<sup>2</sup>。

$$\Pr(A, Q, B) \doteq \frac{f(A, Q, B)}{N_0} \quad (4)$$

$$\Pr(A, Q) \doteq \frac{f(A, Q)}{N_1} \quad (5)$$

$$\Pr(B) \doteq \frac{f(B)}{N_2} \quad (6)$$

$$\Pr(B, R, V) \doteq \begin{cases} \frac{f(B, R, V)}{N_3} & \text{if } f(B, R, V) > 0, \\ \frac{\sum_{C \in \text{Class}(B)} \Pr(B|C) f(C, R, V)}{N_3} & \text{otherwise.} \end{cases} \quad (7)$$

$$\Pr(B|C) \doteq \frac{f(B) / |\text{Class}(B)|}{f(C)} \quad (8)$$

<sup>2</sup>本節で後述する頻度の計数法に従うと、(4) 式と (5) 式については、 $\Pr(A, Q) = \sum_B \Pr(A, Q, B)$  である。しかし、(6) 式と (7) 式については、 $\Pr(B) \neq \sum_{R, V} \Pr(B, R, V)$  である。このように、(6) 式と (7) 式には確率の観点からは不整合性がある。この不整合性を失くすためには、 $\Pr(B)$  を  $\sum_{R, V} \Pr(B, R, V)$  と定義すれば良いのだが、それを計算するのはコストが高いため、(6) 式のように定義した。

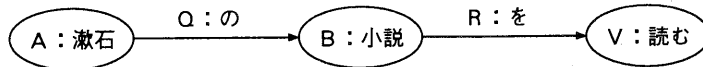


図 1: 「A,Q,B,R,V」における依存構造

ただし,  $f(\dots)$  は当該事象の頻度であり,  $N_i (0 \leq i \leq 3)$  は確率の総和が 1 となるように定める正規化定数であり,  $Class(B)$  は  $B$  が所属する (たとえばシソーラスにおける) 意味的なクラスの集合である. なお,  $N_i$  は定数であり, さらに, (3) 式の  $\Pr(R, V)$  についても, 換喩「A,R,V」が与えられているという条件下では定数である. よって, これらの値は,  $L_Q(B|A, R, V)$  の大小の比較には影響を与えない. そのため, 4 章の実験では, 簡単のため,  $N_i = 1, \Pr(R, V) = 1$  として (3) 式を計算している.

(4) 式と (7) 式とを比べると, (4) 式では,  $f(A, Q, B)$  のみを利用しているため,  $A$  と関係  $Q$  にないような名詞  $B$  は,  $f(A, Q, B) = 0$  であるので, 無視される. 一方, (7) 式では,  $f(B, R, V) = 0$  であるような名詞  $B$  についても,  $B$  の所属するクラスを利用することにより, 0 より大きい確率を付与する. このようにした理由は, まず, (4) 式については,  $A$  と  $B$  とは, 喩詞と被喩詞という, ある程度強い連想関係にあるはずなので, 共起頻度が 0 であるような名詞は無視しても良いと考えたからである. それに比べて, (7) 式では,  $B$  と  $V$  とは必ずしも強い連想関係にあるとは限らないので,  $f(B, R, V) = 0$  であっても,  $B$  が被喩詞として不適当とは限らない可能性がある. そのため,  $f(B, R, V) = 0$  のようなものについても,  $B$  の意味的なクラスを利用することにより, 確率を付与することにした.

(8) 式は, 意味的なクラス  $C$  が名詞  $B$  として出現する確率である. これは, もし, 名詞  $B$  に多義性がなく, 一つのクラス  $C$  にしか所属しないとすれば, 名詞  $B$  の頻度  $f(B)$  を, クラス  $C$  の頻度  $f(C)$  で割れば求めることができるが, 名詞  $B$  が多義で複数のクラスに所属する場合には, 名詞  $B$  はそれらのクラスに等確率で所属するものとして,  $f(B)$  を  $|Class(B)|$

で割った頻度を  $f(C)$  で割ったものを  $\Pr(B|C)$  とする.

なお, 各事象の頻度は以下のようにして求めた. まず, (4) 式における  $f(A, Q, B)$  の計数法は, 基本的には, コーパス中における, そのような事象を直接計数する. 一方, (5) 式における  $f(A, Q)$  の場合は,  $f(A, Q) = \sum_B f(A, Q, B)$  と定義する. つまり,  $f(A, Q)$  は,  $A$  と関係  $Q$  により共起した名詞  $B$  について,  $f(A, Q, B)$  を足し合わせた値である. 更に, (6) 式の  $f(B)$  の場合には, 単に, コーパス中における  $B$  の出現頻度を数える. また, (7) 式の  $f(B, R, V)$  については, 基本的には, コーパス中における「 $B, R, V$ 」という形態素列の個数を数える.

また, 各クラスの頻度  $f(C)$  は, そのクラスに属する名詞  $B$  の頻度により, 次のようにして求めた.

$$f(C) = \sum_{B \in C} \frac{f(B)}{|Class(B)|}$$

ここで,  $f(B)$  を  $|Class(B)|$  で割っているのは, (8) 式の説明で述べたように,  $B$  が複数の意味的なクラスに属する場合に,  $f(B)$  を各クラスに等分割するためである. また,  $f(C, R, V)$  も同様にして求めた. すなわち,

$$f(C, R, V) = \sum_{B \in C} \frac{f(B, R, V)}{|Class(B)|}$$

以上, (4) 式から (8) 式までを利用することにより, (3) 式を計算し, (2) 式により, 名詞の被喩詞らしさを求める.

## 4 実験

### 4.1 実験材料

換喩 実験に用いた換喩は, (山梨 1988) において例文として採用されているものを, 「名詞

A, 格助詞 R, 述語 V」の形に適合するように変形した 33 例に, 著者らによる作例 1 例<sup>3</sup>を加えた 34 例である。

コーパス 単語間の共起頻度を計数するためのコーパスとしては、「CD-毎日新聞」の 91 年度版から 97 年度版の 7 年分を用いた。このコーパスを自動処理により一文単位に分けたあとで, 茶釜 version 2.0b6(松本, 北内, 山下, 平野 1999) により形態素解析した。

ここで,  $Pr(A, Q, B)$  の計算に必要な共起頻度を求めるとき, 「同一文内」における共起関係については, 単に頻度を計数した。しかし, 「の」による共起関係については, 名詞間に係り受け関係が高確率で成立するような共起関係を得ることを目的として, 「非名詞, 名詞 A, の, 名詞 B, 非名詞」という単語列からのみ, A と B の共起頻度を計数した。なお, ここでの名詞には, 茶釜にとっての未知語を含む。

また,  $Pr(B, R, V)$  の計算に必要な「名詞, 格助詞, 述語」の共起頻度を求めるときには, 格助詞が「を」の場合には, 単に, 「名詞, を, 述語」という単語列の生起頻度をもって共起頻度としたが, 格助詞が「が」の場合には, 「が」だけでなく, 「は」「も」「の」を間に挟んだ名詞と述語の連続, すなわち, 「名詞, は, 述語」や「名詞, も, 述語」や「名詞, の, 述語」についても, 「が」による共起関係の頻度とした。

名詞の意味的クラス (7) 式を計算するためには, 各名詞の意味的なクラスが必要である。そのクラスとしては, 分類語彙表増補版(国立国語研究所 1996)における上位 3 桁の分類番号を用いた。これによるクラスの種類は, 全体では, 90 種であり, 名詞に限れば, 43 種である。なお, 本稿では, 名詞のクラスのみを用いた。

分類語彙表増補版には約 85,000 語が記載されているが, これに記載されていない名詞については, その名詞の細分類が, 茶釜における, 「人名」「組織」「地域」「数」のときには, それぞれ, 「1.20, 1.21, 1.22, 1.23, 1.24」「1.26, 1.27, 1.28」「1.25」「1.19」という分類番号を

<sup>3</sup>著者らの作例(表 1 の 2 番の換喩)は, 換喩解釈における視点の役割を例示するために加えた。

割当てた。また, 品詞細分類がこれら以外の未登録名詞については, その名詞自体を一つのクラスとした。

## 4.2 実験方法と実験結果

各換喩について, 喩詞と, 「の」または「同一文内」での共起関係にある名詞群を得て, それぞれの名詞について, (2) 式の尺度  $M$  を計算した。

その結果について後掲の表 1 に示す。表 1 の 1 列目は当該の換喩の番号である。2 列目は, 換喩の候補の第 1 位に対する評価である。ここで, ○は当該の名詞が(山梨 1988)で想定されている正解に合致する例であり, ×は完全な間違い例であり, △は, その他の許容できる解である<sup>4</sup>。3 列目は当該の換喩である。4 列目には, 候補が尺度  $M$  の上位から三つ並んでいる。なお, 名詞の右肩に \* が付いているものは, その名詞と換喩の述語との共起頻度が 0 であったため, (7) 式において意味的クラスが利用されたことを示す。最後の列は, (山梨 1988)で想定されている正解である。ただし, この列は, 第 1 位の候補が正解のときには空である。

全体的な精度 表 1 における○△×の数は, ○=16, △=6, ×=12 である。よって, ○のみを正解とする厳しい評価では, 正解率は  $16/34 \approx 0.47$  であり, ○と△を正解とする緩い評価では, 正解率は  $(16+6)/34 \approx 0.65$  である。これらの数値は, 扱う対象が換喩という従来あまり解析の対象とされていない現象であることを考えると, 高い値であると言える。すなわち, 提案手法は, 換喩の解析に対して有効な手法であると考えられる。ただし, これらの値は少数例についてのものであるため, 定量的に確定的なことを言うためには, 更に大規模な実験が必要である。

二つの共起関係を使った効果 「の」による共起関係にある名詞のみを被喩詞の候補とした

<sup>4</sup>△を付けられた例の許容度は様々である。特に, 26, 33, 34 番の例は×に近いとも言える。

場合と「同一文内」での共起関係にある名詞のみを被喩詞の候補とした場合とについて、尺度  $M$  を計算し、被喩詞の第1候補を得た。その結果、「の」による共起関係では、 $\bigcirc=14$ ,  $\triangle=8$ ,  $\times=12$ , であり、「同一文内」では、 $\bigcirc=12$ ,  $\triangle=8$ ,  $\times=14$  であった。これらは前節の結果より悪い。よって、二つの共起関係を同時に用いることが有効であると言える。

**意味的クラスの有効性** 第1位の候補について意味的クラスが使用された例は、34例中5例であった。これだけの数では、意味的クラスの有効性を判断できないので、1位から10位までについて、 $\bigcirc$ か $\triangle$ の数の大小を、意味的クラスを使用した場合としない場合とで比べた。その結果、意味的クラスを使用した場合の方が1位から10位までに $\bigcirc$ か $\triangle$ の数が多い換喩は12例であり、使用しない場合の方が $\bigcirc$ か $\triangle$ の数が多い換喩は5例であった。これより、片側検定で符合検定をすると、有意水準2.5%で、意味的クラスを使用した場合の方が、 $\bigcirc$ か $\triangle$ の数が多い換喩が多いと言える。よって、意味的クラスの使用は有効であると言える。

## 5 考察

### 5.1 連想名詞の供給源としてのコーパスの有用性

コーパスが連想名詞の供給源として有効なことを第1章で述べた。そのことは、表1に例証されていると考える。なぜなら、本実験においては、様々な名詞を喩詞として利用したが、それらの大半において妥当な名詞が連想されていることが表1を見れば分かるからである。

### 5.2 視点を考慮した連想

換喩を解析するためには、喩詞から連想された名詞の中から、換喩の(格助詞と述語という)視点に適合する名詞を(被喩詞として)選択する必要があると第1章で述べた。その規準を、(2)式の尺度  $M$  は満たすと言える。そのことを端的に示す例が、1番と2番の換喩の対、

および、3番と4番の換喩の対である。まず、1番の「一升瓶を飲む」という換喩と2番の「一升瓶を開ける」という換喩を見ると、同じ喩詞であっても、異なる被喩詞として「酒」と「栓」が選ばれている。次に、3番の換喩「鍋が煮える」と4番の換喩「鍋を食べる」を見ると、それぞれ、「出汁」と「料理」が選択されている。また、その他の例についても、被喩詞の候補として選択されているのは、格助詞を介して述語に継がるような例がほとんどなので、尺度  $M$  は、換喩の視点に適合する名詞を被喩詞として選択していると言える。

## 5.3 不正解例の分析

### 5.3.1 頻度が少ないことによる不正解例

喩詞の頻度が少ない場合として、17番の「藁草履が来る」がある。これは、喩詞である「藁草履」がコーパス中で1回も出現しなかったため解析に失敗した例である。このような単語を含む換喩を解析するためには、より大規模なコーパスが必要であろう。ただし、「藁草履」の場合には、「藁草履」の頻度は0であるが、「わら草履」の頻度は0ではない。そのため、このような表記のゆれを吸収することができれば、比較的頻度が少ない喩詞を含む換喩についても解析できる可能性がある。

喩詞と被喩詞との共起頻度が少ない例として、18,19,20番の換喩がある。これらは、被喩詞が全て「人」であると特徴付けることができる。このことは、「人」の場合には、たとえ、喩詞との関連性が低くても被喩詞となりうることを示していると解釈できる。もし、この解釈が正しければ、「人」に類するものが被喩詞の候補としてある場合には、それを優先するようにすれば、これらの換喩を解釈できる。

被喩詞と述語との共起頻度が少ない例として、21,22,23,24番がある。これらについては、述語が場所を対象格として取りうると特徴付けることができる。そして、これらについては、換喩として与えられた入力、現在ではそのまま字義的な表現として通用すると言える。そのため、これらを換喩として解釈する必要はないと言える。

### 5.3.2 解析に文脈が必要な例

25,26,27 番の換喩は、述語の対象格が漠然としているため、被喩詞を決められない例である。このような例を解析するには、換喩が発話された文脈を考慮する必要がある。

### 5.3.3 その他の原因による不正解例

28,29,30 番は、被喩詞の一般化が足りない例である。たとえば、29 番の「大阪がげんなり」は「大阪の人々がげんなり」と解釈できるが、被喩詞の候補は「委員、弁護士、業者」となっている。これらはいずれも「人」または「人々」の下位語であるので、これらを適切に一般化できれば、この換喩を解釈できる。

31,32 番は、「名詞、が、述語」という共起関係を求めるために、「名詞、は、述語」などの共起関係も利用したために生じた間違いである。たとえば、31 番の場合には「ドラマは興奮」という共起関係を利用したための間違いである。このようなことを回避するためには、名詞と述語の、「が」や「は」を介した共起頻度をとるときには、その名詞が主格となっている場合についてのみ共起頻度を取らなければならない。そうするためには、構文解析を利用して共起頻度を求める必要があるであろう。

33,34 番は、換喩を解釈した結果が依然として換喩的な意味を持っている場合である。たとえば、33 番の「理論が主張」の解析結果は「党が(理論を)主張」であるが、「党」の背後には、更に「人」が暗黙の内にいると考えられる。このような例を解釈するためには、解析結果が換喩的意味を持つかどうかを調べ、もしそれが換喩的意味を持つならば、それをもう一度解釈する必要がある

## 6 おわりに

本稿では、比喩の一種である換喩を統計的に解釈する方法について述べた。実験の結果、コーパスが連想名詞の供給源として有効なことが例証され、かつ、提案手法により、喩詞から連想された名詞群の中から、換喩の視点に適合する名詞を被喩詞として選択できること

が分かった。また、提案手法による換喩解析の精度は、扱う対象が換喩という従来あまり解析の対象とされていない現象であることを考えると、高い値であると我々は判断した。

ここで述べた手法を換喩解析だけでなく照応省略解析などにも応用することを考えている。

## 参考文献

- Bouaud, J., Bachimont, B., and Zweigenbaum, P. (1996). "Processing Metonymy: a Domain-Model Heuristic Graph Traversal Approach." In *COLING-96*, pp. 137-142.
- Church, K. W. and Hanks, P. (1989). "Word Association Norms, Mutual Information, and Lexicography." In *ACL-89*, pp. 76-83.
- Fass, D. (1988). "Metonymy and Metaphor: What's the Difference?." In *COLING-88*, pp. 177-181.
- Iverson, E. and Helmreich, S. (1992). "Metallel: An Integrated Approach to Non-Literal Phrase Interpretation." *Computational Intelligence*, 8 (3), 477-493.
- 国立国語研究所 (1996). "「分類語彙表」形式による語彙分類表(増補版)."
- 村田真樹 長尾真 (1997). "意味的制約を用いた日本語名詞における間接照応解析." *自然言語処理*, 4 (2), 41-56.
- 山梨正明 (1988). *比喩と理解*, 4 章. 東京大学出版会.
- 山本専, 村田真樹, 長尾真 (1998). "用例による換喩の解析." *言語処理学会第 4 回年次大会発表論文集*, pp. 606-609.
- 松本裕治, 北内啓, 山下達雄, 平野善隆 (1999). "日本語形態素解析システム『茶筌』 version 2.0 使用説明書." 奈良先端科学技術大学院大学.

表 1: 解析結果

		換喩	候補	正解
1	○	一升瓶を飲む	酒 ビール 日本酒	
2	○	一升瓶を開ける	栓 冷蔵庫 箱	
3	○	鍋が煮える	出汁 具 みそ汁	
4	○	鍋を食べる	料理 肉 シャブシャブ	
5	○	池が枯れる	水 水草 わき水	
6	○	湖が満ちる	水 美しさ 汚染*	
7	○	平安神宮が満開	桜 ハナショウブ 花	
8	○	皿を平らげる	料理 ステーキ カツ	
9	○	庭を掃く	落ち葉 木立 砂	
10	○	顔を剃る	ヒゲ 頭髪	
11	○	頭を刈る	毛髪 の毛髪	
12	○	アデランスが歩く	男性 男 人間	
13	○	赤シャツを嫌う	やつ* 進行 話	
14	○	厚化粧が来る	おばさん 女性 マダム*	
15	○	三島を読む	小説 作品 戯曲	
16	○	マーラーを聴く	音楽 交響曲* 歌曲	
共起頻度が少ないことによる不正解例				
17	×	藁草履が来る		人
18	×	仮説が説明	実証* 域* 裏付け*	人
19	×	傘が行く	先* 下* 柄*	人
20	×	スローガンが決める	中身 素材 下*	人
21	△	押し入れをかきまわす	奥* 天袋* 天井*	中味
22	×	海が干上がる	陸棚 川 湖	水
23	×	川が氾濫	水路 河川 ダム	水
24	×	テーブルを拭く	グラス 畳 角*	ほこり
述語の対象格が漠然としていることが原因の不正解例				
25	×	クラリネットを笑う	うそ 管楽器* 作品*	人
26	△	黒がいい(囲碁)	ジャージー ブーツ 幸先	情勢
27	×	ベルイマンを見る	息子 心情 映画	映画
被喩詞の一般化が足りないことが原因の不正解例				
28	×	どんぶりが好き	具 ラーメン 大盛り	料理
29	△	大阪がげんなり	委員 弁護士* 業者*	人々
30	△	赤バットが行く	川上* 大下* 自身	人
ハをガに置き換えたのが原因の不正解例				
31	×	学生服が興奮	ドラマ 男 同級生	人
32	×	蓑が行く	今日 目みの*	人
もう一回換喩を解釈しなければならない例				
33	△	理論が主張	党 一つ 両方	人
34	△	霞が関が動揺	システム 秩序 官僚*	人