

隠喩理解

—隠喩の検出—

土井 晃一・田中 英彦

東京大学 工学部

単なる自然言語処理ではなく、自然言語理解を計算機上でおこなおうとすると、言外の意味の検出、状況理解、文脈理解、話者の現実に対する認識の仕方の解析が必要となる。これらを扱う方法の一つとして隠喩理解がある。さらに隠喩理解を行うことで、既存単語の新しい意味、新単語の意味の解析が可能になる。

我々は隠喩理解を意味ネットワークと状況意味論に基づくデータ構造の上で行う。我々は一応構文解析の終わった文から出発し、隠喩の検出、解析、新知識として取り込むことを一連の動作として考えている。今回はその全体構成と隠喩検出について述べる。

METAPHOR UNDERSTANDING

- DETECTION OF METAPHOR -

Kouichi DOI and Hidehiko TANAKA

H. Tanaka Lab., Dept. of Electr. Engineering, Univ. of Tokyo,
7-3-1, Hongo, Bunkyo-ku, TOKYO 113

When we try to understand natural language on computer, it is necessary that we should detect the real meaning of the discourse, understand the situation, understand the context, and analyze the method of the speaker's recognition. The metaphor understanding is the one of the method to solve these problems. Furthermore we can also analyze the new meaning of words and the meaning of new words.

We do metaphor understanding on the data structure based on the semantic network and the situation semantics. In this article we discuss the data structure and the metaphor detection.

1. はじめに

自然言語処理ではなく、自然言語理解を行うためには、単語の使い方、言外の意味の解析、状況理解、文脈理解、話者の認識の仕方の解析が必要となる。これらを扱うアプローチの一つとして、隠喩理解がある。

我々は、隠喩理解を行う第一段階として隠喩の検出を行う。その際概念的な事を扱うために意味ネットワークを用い、実在的な事を扱うために状況意味論を用いた。

2. 研究の意義、目的

2. 1. 概論

単なる自然言語処理に止まらず、言語理解を計算機上で行おうとすると、文字どおりの言内の意味の理解のみならず、会話の含みである言外の意味の検出、その場の状況の理解、資源利用などの文脈理解、新しい状況に対する話者の認識の仕方の解析が必要となる。これらを扱う方法の一つに人間の思考の中心をなす類似概念の新たな創造を行う隠喩を理解する方法がある。

2. 2. 研究の背景

ギリシャ、ローマの頃に起原を持ち、盛んに研究された〔1〕レトリックの一つとしての隠喩は19世紀になって衰えたものの、現代になって新しい状況に対して人間がどう認識するかを捕らえるものとして再認識されその研究が進んでいる。

隠喩の意味論性（ここでは文が最小限の完結した意味作用の媒体である）、記号論性（ここでは語は語彙コードの中の一記号である）の各々に対応して、緊張理論（文の内部における隠喩の産出に関する理論）と代置理論（孤立した語のレベルにおける意味効果に関する理論）が対応する。さらに隠喩の生産的想像力とイコン的機能に関しても研究されている〔2〕。

隠喩、換喩、提喩の三者の関係については、ヤコブソンにおける言語の六つの基本的な側面を論じたメタ言語理論〔3〕に基づいて、それぞれの認識基盤をそれぞれ類似関係、隣接関係、包含関係に帰着させる研究もおこなわれた〔4〕。

2. 3. 言外の意味検出の意味

言外の意味というのは、言葉が直接に指し示す指示対象の判定の問題だけではなく、発話をもって話者が何を言おうとしているかの判定も必要になる。例えば窓を開けて欲しいことを伝えるのに、以下のような表現が考えられる。

Open the window.

Will you open the window?

Could you open the window ?

May I ask you to open the window?

The window should be open.

It's hot in here.

最初の四つはいわゆる婉曲表現と呼ばれているものである。後の表現になるほど言外の意味が不明確になっていき、最後の例では動作の対象になる窓が直接言内に現れない。言外の意味の検出はこのように普通の会話文でも必要である。隠喩理解を行うことにより、暑いということと窓を開けるということの間に関連のあることが明らかになり、最後の例の言外の意味の判定でも可能となる〔5〕。

2. 4. 隠喩の検出

隠喩の検出についてはグライスの会話の作法が提案されている。これは会話が円滑に進むべく話者が守る作法を定義したもので、初めてその原則を明文化した例である。グライスの会話の作法は意味論の範疇で隠喩検出を捕らえようとしたが、語の本来の意味と文彩された意味の対立を持ち込むことにより、語の意味に曖昧さが生じないか、検索する範囲が恣意的になりはしないか、さらに文字通り真であってさらに隠喩的な意味を持つ文はどうするのかなどの疑問が提出されていたが、スベルベル・ウイルソンは意味論を包括する修辭論の立場からグライスの会話の作法を含む、有意性公理を提案した。スベルベル・ウイルソンによると発話された文が

- (1)明らかに偽である
- (2)不条理である
- (3)有意性を欠く

とき呼び起こしが生じ、言外の意味の探索が行われると主張した〔6〕。

2. 5. 隠喩理解の応用

隠喩理解を行うことにより、既存単語の新しい意味、新単語の意味の解析が可能になる。つまり隠喩理解は新知識獲得の一手法でもある。

また単語のニュアンスの問題を扱うため機械翻訳にも活用できる。計算機関係の用語のように一見隠喩など入る余地がないように思われる分野でも計算機が「走る」とか、オブジェクトのことを「人」にたとえたりする例がある。さらに新聞、雑誌などを機械翻訳にかけようとするとき、各国語の文化的背景を持った隠喩は頻繁に出現するようになり、隠喩理解は不可欠の要素になる。

我々は隠喩理解を一応、構文解析の終わった文から出

発する。隠喩理解を実装することにより、逆にどのような構文解析が必要とされるのかについても議論できる。

全体の動作としては、提喩、換喩を含んだ形で隠喩の検出を行い、解析・理解し、新しい類似概念を新知識として取り込むことを一連の動作として隠喩理解、文章理解を進めていく。

本稿では全体のデータ構造と隠喩理解の第一段階である隠喩検出について述べる。

3. 隠喩検出システムの全体構成

3. 1. スペルベルの象徴の解釈モデル

全体構成はスペルベルの提案した象徴の解釈モデルを精密化したものである。スペルベルによると、人間が象徴を解釈するしかたは図のように知覚装置、理性装置、象徴装置、記憶の四つからなる。

まず知覚装置とは外的刺激により供給される情報（スペルベルの場合は情報は言語とは限らず、話者の表情、身振りなども入るが）を入力として受容し、命題のかたちでこれを同一指定して、さらにこれを外力として出す一連の操作の総体をいう。理性装置とは命題を入力として受け取り、入力（および記憶中で使用可能な前提と）から「論理的に導出された」他の命題を出力として出す一連の操作の総体をいう。さいごに象徴装置とは、命題を入力として受け取り、入力により「呼び起こされた」他の命題を出力として出す一連の操作の総体をいう。実線の矢印がデータの流入を示し、破線のそれがフィードバック回路を表す。

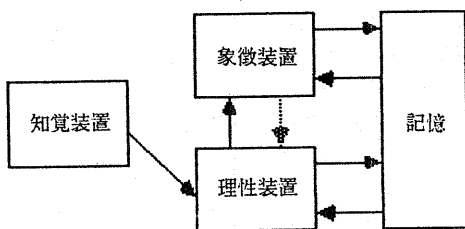


Fig 1 スペルベルの象徴の解釈モデル

3. 2. スペルベルのモデルの利用

ここでは隠喩の検出、理解を目的としているので、知覚装置は一応構文解析が終わったものを出力するものとして扱わない。知覚装置からの出力としては、構文解析された結果として、状況意味論〔7〕のsituation type、state of affair、event typeのいずれかをとることに

する。

理性装置を検出ルーチンと考え、象徴装置を隠喩理解ルーチンと考える。文彩された意味の入力が既存知識に直接干渉しないように記憶は静的な既存知識と動的な入力を保持することが必要であるから、二つに分け、さらに静的な既存知識を意味論の範囲で扱う部分を意味ネットワークで表し、修辞論の範囲で扱う部分を状況意味論で記述することにする。

3. 3. システムの内部構成

既存の単語についての知識を保存する静的な意味ネットワーク部と、状況、文脈を保存する動的な作業領域と、実際に検出を行う検出ルーチンとからなる。

発話と意味ネットワーク上のノードを区別するために便宜上発話を日本語で、意味ネットワーク上のノードを英語で表してあるが隠喩理解の対象はあくまで日本語である。また状況の移り変わりはcourse of eventとして順次入力されることになる。

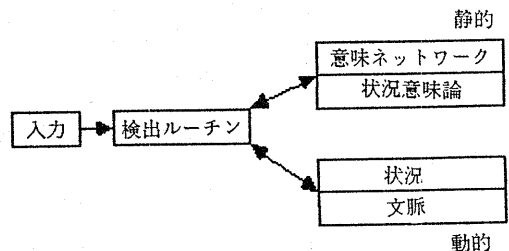


Fig 2 システム構成

3. 4. 意味ネットワークの意味ネットワーク部

意味ネットワーク部は、単語の最も基本的な関係である、単語の包含、属性、対立関係だけを表す観念的なネットワーク部と、単語の使用法を詳細に記述した実在的な構造部とからなる。木をすべて探索すれば二つのものが同一範疇にあるかどうかわかるから、対立リンクは不要ともいえるが、隠喩理解では対立概念の認識が不可欠になるため、従来の意味ネットワークにはない対立関係を表すリンクが張ってある。

3. 5. 意味ネットワークの構造部

構造部は単語に一对一応し、その単語の使い方を記述してある。実体は単語の使い方を記述したものを要素に持つsituation typeの集合である。

3. 6. 作業領域

作業領域は検出ルーチンを経由して入ってきた入力を

保存しておく部分で後に隠喩理解の際にもう一度参照することになる。

3. 7. 検出ルーチン

検出ルーチンは入力が入ってくると作業領域内の命題を参照しながら、意味ネットワークを検索し、第四章で述べる検出のユニットが実行される。

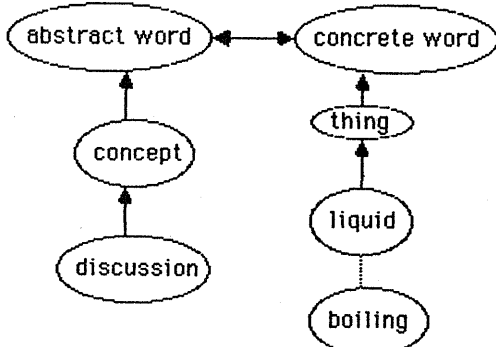


Fig 3 意味ネットワークの例

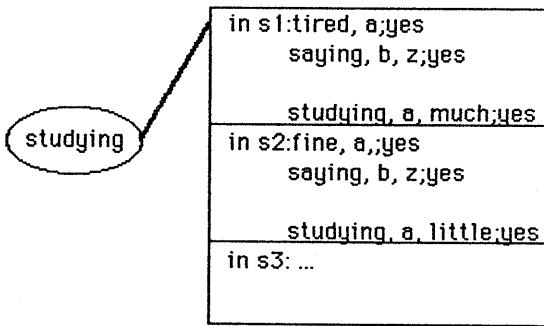


Fig 4 構造部の例

4. 隠喩の検出

4. 1. 検出の原理

隠喩の検出はグライスの会話の作法を改良したスペルベル・ウイルソンの「呼び起こし」の原理に基づき、意味論、統辞論を含む、修辞論の立場から実行される。

スペルベル・ウイルソンによると、聞き手は話し手の発話が明らかに偽であるとき、不条理なとき、有意性を欠いた発言をしているとき「呼び起こし」が生じ、再解釈を開始すると分析している。我々はこの「呼び起こし」の原理に基づき、隠喩の検出を行う。

全体の流れとしては上の三つの場合を順次調べることになる。上のどれかにあてはまると隠喩ということになり、どれにもあてはまらない場合には、新知識ということになる。

4. 2. 明らかに偽である場合

まず明らかに偽であるかどうかは（主に動詞、形容動

詞、形容詞、名詞等の場合）、意味ネットワーク部のネットワーク部で包含関係のチェックと、主語/述語、修飾語/被修飾語関係が抽象語/具体語関係になっているかどうかのチェックを行うことにより判定する。

「(名詞)は(名詞)である」という形の隠喩が包含関係のチェックで検出される場合であるが（「人間は狼である」、「人間は先生である」などが例として挙げられる）、この場合、意味ネットワーク上で包含関係にない（「人間は狼である」）、包含関係が逆になっている（「人間は先生である」）ことから隠喩であることがわかる（当然話者が虚偽の発言をしていることもあるが、それは隠喩理解の際に動的に決定される）。

「(名詞)が(動詞)する」および「(名詞)は(形容詞)である」という形の隠喩は主語/述語、修飾語/被修飾語関係が抽象語/具体語関係になっているかどうかによって検出される場合であるが（「議論が沸騰する」、「貿易摩擦」などが例として挙げられる）、この場合、「(抽象語)が(具体語)する」、「(抽象語)の(具体語)」(修飾語/被修飾語関係)という形をとっていれば、隠喩として判定される。これは一般に抽象的なものが具体的なものよりも後から現れたために抽象的な概念を陳述する、ないしは修飾する語彙が少なく、また具体的な表現が転用されたことに起因しているためであることから説明される。抽象語は概念の下位範疇に、具体語は物質の下位範疇にあり、概念と物質との間に対立リンクが張ってあることにより隠喩であることが検出される。

4. 3. 不条理な場合

次に明らかに偽ではない場合には不条理であるかどうかを（主に副詞の場合）意味ネットワークの中の構造部を検索し、発話にあたる状況が存在するかどうかを調べることで判定する。

これは発話の内容が現実の状況に一致しないときであるが、例としては古来の分類法によると隠喩というより皮肉の例になるが酒をたくさん飲んだため暴れている人を見て「彼は少し酔っている」と発話したとすると、これは言内の意味としては状況にそぐわないわけだが普通の発話としてよくみられる例である。

酔っているというノードに対応して単語の使い方を記述した構造体の中を検索することになる。構造体のなかはいろいろな状況にあわせて、状況意味論の situation type で記述しており、これが入力状況と一致するかどうかで言外の意味を判定する。この場合隠喩的な単語の使われ方も意味ネットワークの中に組み込まれていることになる。

4. 4. 有意性を欠く場合

最後に明らかに偽な発話でもなく、不条理でもない場合には、有意性を欠いているかどうかを、すでに意味ネットワークの中にあるかどうかで判定する。

これは二重に真である場合であり、例えば「人間は動物である」という例があげられる。この発話はまず言内の意味が真である。つまり人間が人間であるのは当然であり、話者はそのことを知識として伝えようとしているのではない。言外の意味を主に伝えようとしている。

この例を判定するのは意味ネットワーク上にすでにそのリンクが存在していさえすればそれでよい。「人間は人間である」のように意味ネットワークをたどる必要のないものも含まれるが、それも有意性を欠く場合に含まれる。ここでは意味ネットワークを使って判定する。

さらに文字通りでは真であるが、文脈とは直接関連のない発話がなされた場合がある。例えば隣家の新車の話をしているときに突然「隣の花は赤い」という発話がなされたとする。もしかしたら本当に隣の花壇の花は赤いかもしれない。しかし話者は隣の花が赤い事実を指摘しなかったのではなく、隣家のものは良く見えるということを指摘しなかったのだ。この場合文脈を検索し、話題に関係ないことを発見し、「隣の花は赤い」という発話を諺として使ったことが検出される。諺としても検出されない場合には、話者が新しい状況設定をしたと判定される。

全体の流れを図にしてみると次のようになる。

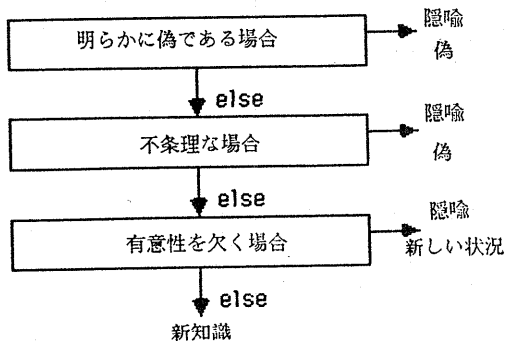


Fig 5 システムの流れ

この検出方法では古来、提喻（「パンをかせぐ」、「花見に行く」など、部分で全体、全体で部分、種で類、類で種を表す比喻）、換喩（「ナベが煮える」、「水槽があふれている」など容器で内容、産地で産物、作家で作品、原因で結果、結果で原因、抽象物で具体物、具体物で抽象物を表す比喻）と呼ばれていたものも検出されるがここではこれらのものも一括して論じる。人間が比

喩を分類するには有効な分類法であるが、計算機上で検出、理解するには意味がないからである。

5. 検出のユニットその一（明らかに偽の場合）

5. 1 基本動作

例として、前に述べた

「人間は狼である」

という隠喩を隠喩として検出する手順を説明する。

まず入力として以下のようなstate of affair を仮定する。

in s : at l : is, man, wolf ; yes

これを意味ネットワーク部のネットワーク部でman、wolfという二つのノードから検索を始め、man とwolfが両方とも生物の下位範疇にあり、man がwolfの下位範疇にないことがわかり、両者が範疇関係にないことがわかるので、隠喩あるいは虚偽の発話のどちらかであることが検出される。この発話が虚偽の発話かどうかは、隠喩解釈をまたなければならない。

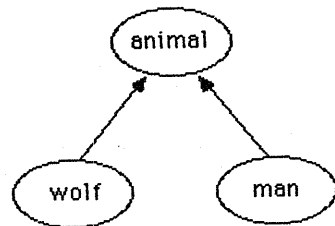


Fig 6 「人間は狼である」の隠喩検出

対立リンクを使う例としては、

「貿易摩擦」

の例がある。これは次のように構文解析される。

in s : at l : rub, trade ; yes

これを意味ネットワーク部のネットワーク部でrub、trade という二つのノードから検索を始める。rub は物質の属性であり、物質は具体語の下位範疇である。一方trade は抽象語の下位範疇である。具体語と抽

象語との間には対立リンクが張っており、抽象語を具体語で受ける形になっているから隠喩、または虚偽の発話であることが検出される。

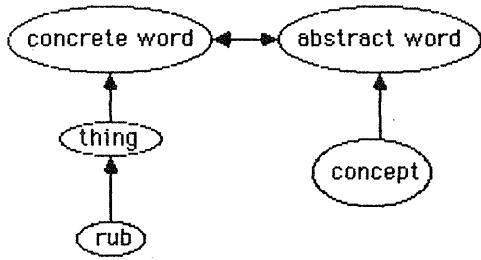


Fig 7 「貿易摩擦」の隠喩検出

5. 2 共感覚

共感覚とは、

「実際に刺激を受けている感覚、たとえば聴覚、がある場合（原感覚という）、それとは別の、主観的感覚、あるいは感覚のかたち、たとえば視覚（によるイメージ）、が存在するとき、この共存する感覚のことを共感覚という。」

「黄色い声」、「明るい音楽」などがその例である。共感覚は図の左側ほど原始的、具体的感覚であり、右側ほど分化された、抽象的感覚である。左側の大きな四角の中の感覚は皮膚感覚として総括されるものである。普通はより右側の感覚が原感覚となり、より左側の感覚が共感覚になる。ただし嗅覚を共感覚とする例はほとんどない。逆になったものは隠喩としてきわめて伝わりにくくなるか、「大声」のように一度比喩化された語句が再転用されたもの（「大」は本来視覚的、「声」は本来聴覚的）である〔6〕〔8〕〔9〕。

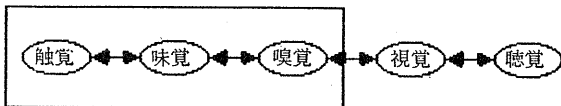


Fig 8 共感覚

共感覚を検出するには、前述の対立リンクを用いれ

ばよい。例えば「黄色い声」ならば、「黄色い」は視覚の下位範疇であり、「声」は聴覚の下位範疇であり、視覚と聴覚の間には対立リンクが張られているので、隠喩表現であることがわかる。

具体的には次のように動く。例えば「黄色い声」であれば、検出ルーチンへの入力は

in s : at l : is, voice, yellow ; yes

と構文解析されていることにする。voice は聴覚の下位範疇であり、yellowは視覚の下位範疇である。そして聴覚と視覚の間には対立リンクが張ってあるので、この発話は隠喩または虚偽の発話であることが検出される。

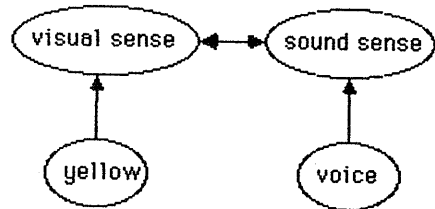


Fig 9 「黄色い声」の隠喩検出

6. 検出のユニットその二（不条理な場合）

ここでも前に述べた

「彼は少し酔っている」

という例を挙げて検出の手順を説明する。

発話としては

「Aはたくさん酒を飲んだ」(1)

「そしてAは今暴れている」(2)

「Bは(1)と(2)を認識した」(3)

「Bは「Aは少し酔っている」と言った」(4)

のような日本語の文を想定し、これが以下のような形に構文解析されているとすると、実際の入力として

in s1 : at l1 : drinking, A, much ; yes

in s2 : at l2 : going wild, A ; yes

in s3 : at l1 : recognizes, B, s1 ; yes

in s4 : at l2 : recognizes, B, s2 ; yes

in s5 : at l2 : saying, B, Z ; yes

in s6 : at l2 : gets drunk, A, a little ; yes

(11<12)

DU : = at 12 : speaking, B ; yes
addressing, B, A ; yes
saying, B, Z ; yes

のような形をとる。

人間は「酔っている」という属性を取りうるから範疇誤りはおかしていない。よってこの文章はユニットその一を通過し、このユニットに入ってくる。

ここでgets drunk (酔っている) というノードはこの単語の使い方を記述するために構造体を持っていて、この中のs1という状況にこの状況はあてはまるので、探索を続けると、

at 12 : gets drunk, a, much ; yes

というevent に出会う。

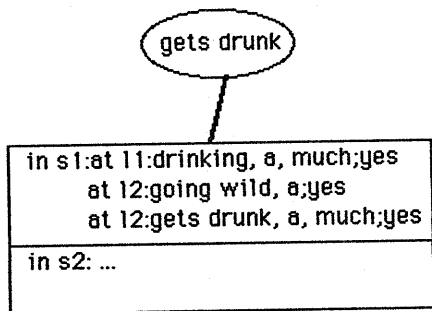


Fig 10 「彼は少し酔っている」の隠喩検出 (その一)

ここで入力のア little と much が一致していないことがわかり、あらためて a little と much というノードをみるとこの二つのノードの間には対立リンクが張ってあるので隠喩あるいは虚偽の発話であることが検出される。

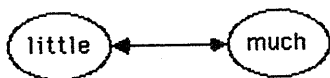


Fig 11

「彼は少し酔っている」の隠喩検出 (その二)

7. 検出のユニットその三 (有意性を欠く場合)

ここでも例として、

「人間は動物である」

という例を挙げると、実際の入力としては

in s1 : at 11 : is, man, animal ; yes

という形をとる。ユニットその一では範疇誤りをおかしていないので通過、ユニットその二では man というノードの構造部ではこの表現にあたる抽象的状況が存在しないので矛盾はみいだせず通過する。新しい状況が述べられたわけではないので、この発話は隠喩または新しい会話の状況設定をしたものとして検出される。

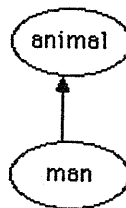


Fig 12 「人間は動物である」の隠喩検出

もうひとつの例として、

「隣の花は赤い」

という例を考えてみる。これは範疇誤りをおかしておらず、会話の流れの中でも隣家のことが話題になっていたとする。すると検出のユニットその一とその二を通過しこの検出ユニットに入ってくる。二通りの場合が考えられ、聞き手が隣家の花壇に赤い花があることをすでに知っている場合とそうでない場合がある。前者の場合新しい会話の設定をしている場合と隠喩表現として使われた場合があり、後者の場合は隠喩表現として使われた場合があることになる。入力としては、

in s : at 1 : having, neighbor, flower ; yes
: is, flower, red ; yes

が順次入ってくる。

ここでneighborというノードの構造部を検索すると、この発話内容と発話状況に一致する状況の記述があり、この発話が諺の引用として使われた可能性が付加される。これ以上の判断は隠喩解析ルーチンの起動をまたなければならぬ。

8. おわりに

このような検出ユニットを設けることにより、隠喩を含んでいるとおもわれる発話はすべて検出することができる。隠喩を含んでいない発話も入ってきてしまうが、それは隠喩理解ルーチンで判定することになる。

このような検出ユニットのアルゴリズムの作成と隠喩理解ルーチンの作成が次の課題である。

参考文献

- (1) アリストテレス, 出 隆訳 (1959), 形而上学, 岩波文庫
- (2) ポール・リクール, 久米 博訳 (1984), 生きた隠喩, 岩波新書
- (3) ヤコブソン, 池上 嘉彦・山中 桂一訳 (1984), 言語とメタ言語
- (4) 瀬戸 賢一 (1986), レトリックの宇宙, 海鳴社
- (5) 菅野 盾樹 (1985), メタファーの記号論, 勁草書房
- (6) 安井 稔 (1978), 言外の意味, 研究社
- (7) Barwise, J. and Perry, J: Situation and Attitudes. MIT Press. 1983.
- (8) 佐伯 胖他 (1982), 認知心理学講座 第三巻 推論と理解, 東京大学出版会
- (9) ウルマン, 池上 嘉彦訳 (1969), 言語と意味, 大修館書店

その他の参考文献

- 佐藤 信夫 (1978), レトリック感覚, 講談社
佐藤 信夫 (1981), レトリック認識, 講談社
竹内 芳郎 (1972), 言語・その解体と創造
サビア, 泉井 久之助訳 (1957), 言語 ことばの研究
ブルームフィールド, 日野 資純他訳 (1962), 言語, 大修館書店
スチュバーノフ, 磯谷 孝・藤本 隆訳 (1980), 記号論入門, 勁草書房
川本 茂男・田島 節夫・坂本 百大・川野 洋・磯谷 孝 (1982), 言語学から記号論へ, 勁草書房
Lakoff, G. and Johnson, M: METAPHORS We Live By. Chicago Press. 1980.