

## 複合動詞の多義性解消のための意味解析法

慶應義塾大学大学院 政策・メディア研究科

内山 清子、石崎 俊

kiyoko@sfc.keio.ac.jp, ishizaki@sfc.keio.ac.jp

## 1. はじめに

本研究は、多義動詞を後項に持つ複合動詞の語構成要素の意味属性に着目し、個々の要素の接続関係に基づいた複合動詞の多義構造を分析し、意味解析モデルの構築を目的とする。

複合動詞の研究は、言語学の方野で古くから行われており、最近では形態・語彙論的分析(影山 1997)や意味的分析(姫野 1999)の研究成果が注目されている。一方、自然言語処理における複合動詞の解析は、機械翻訳の研究を中心に扱っている。辞書に共起する名詞と複合動詞をセットにしてその英和訳を一括登録する方法(白井、他 1998)、構成要素の特徴を組み合わせることにより翻訳規則を作成して処理する方法(宮本、他 2000)などである。また機械翻訳以外の研究では、IPAL の基本動詞から成る複合動詞を網羅的に記述した研究(山本 1983)が行われてきた。辞書に一括登録する方法は精度は高いが、全ての複合動詞について共起する名詞による意味の違いを登録しなければならない。一方、語構成要素のアスペクト情報や意味情報や格支配の関係に基づいた研究は、本研究の手法に近いが、多義性を持つ後項動詞に焦点を絞り、前項動詞や共起する名詞の組み合わせによる意味変化を詳細に分類し、ルール化して解析する点で異なる。

本研究は、複合動詞の多義性は主に後項動詞の多義性に依存しているという立場から、後項動詞の多義性解消を考える。後項動詞の意味を決定づける前項動詞の意味属性を抽出し、構文情報や格要素とその意味属性をルールに組み込むことにより曖昧性を解消し、複合動詞の意味解析を試みた。

## 2. 複合動詞の定義と多義性

## 2.1 複合動詞の定義

複合動詞とは2つ以上の単語から成る動詞で以下の4つの組み合わせパターンがある。①動詞連用形+動詞(補助動詞)②動詞連用形+テ形+動詞(補助動詞)③名詞+動詞④副詞/擬態語+動詞の4つであるが、本研究では語構成要素が和語動詞で、①動詞連用形+動詞の形式に該当する複合動詞に焦点を当て、研究を進めていく。ここでは辞書登録されている前項動詞と後項動詞の結合の度合いが緊密なものや、一般的に認知され頻りに用いられている複合動詞だけでなく、①動詞連用形+動詞の形式に当てはまるものを全て複合動詞として扱った。

## 2.2 複合動詞の多義性

複合動詞の多義性は主に後項動詞の多義性に依存し、後項動詞の多義構造を明らかにすることで、複合動詞の多義性を解消できると考える。後項動詞は意味的に時間的相、空間的相、程度・様態的相(以下これらの相を意味的相と呼ぶ)の3つに分類される(新美、他 1987)。この3つは前項動詞と後項動詞の意味関係の違いが明確であることから後項動詞の多義性の枠組みとして採用する。先行研究(姫野 2001)などから以下の20語で多義の後項動詞を網羅していると考えられる。

上がる、上げる、落とす、かける、かかる、返る、返す、入る(いる)、込む、過ぎる、立つ、立てる、つく、つける、出す、切る、切れる、通す、抜く、飛ばす

本研究では、同じ意味的相内の意味の違いは扱わない。たとえば後項動詞「かける」の場合、「食べかける」と「走りかける」は同じ時間的相の開始の意味に分類できる。しかし、すでに食べている状態とこれから走ろうとしている状態の二つの意味に分かれるが、その区別は行わない。表1に本研究で扱う後項動詞10個の多義の例を示す。

表1: 後項動詞の多義の種類

後項動詞	時間的相	空間的相	程度・様態的相
上がる 上げる	茹で上がる 焼き上げる(完了)	飛び上がる 投げ上げる(上方向)	震え上がる (振動)
かける かかる	行きかける 凝りかかる(開始)	挑みかける、寄りかかる (接触、受動・能動)	
落とす		叩き落とす(下方向)	言い落とす (過失)
返る 返す		振り返る、跳ね返す (反対方向)	あきれ返る (振動)
過ぎる		通り過ぎる(通過)	食べ過ぎる (過食)
込む 入る		入り込む、忍び入る (内方向)	老け込む 恥じる (振動)

表1における後項動詞の多義の分類基準として、個々の語構成要素の単独用法における意味と複合動詞として用いられる時の意味との関係を明確にしておく必要がある。一般に、前項動詞と後項動詞は複合動詞の構成要素として本動詞(被修飾要素)と補助的動詞(修飾要素)の組み合わせによる意味関係が成立する。被修飾要素は本来の動詞の意味、文法的属性を持ち、名詞や名詞句と結びつくもので、修飾要素は補助的構成要素として主動詞を補助する働きをする。時間的相と程度・様態的相に分類される複合動詞は前項動詞が本動詞で後項動詞が補助的動詞の構成になっている。

主述・補足関係：V1することをV2する

(V2は言い換えも可)

洗い上げる→洗うことを終える(時間的相)

洗い過ぎる→洗うことが過ぎる(程度・様態的相)

修飾関係：非常にV1する

(修飾語はV2動詞によって異なる)

あきれ返る→すっかりあきれる(程度・様態的相)

読み返す→もう一度読み直す(程度・様態的相)

時間的相と程度・様態的相は、本動詞の前項動詞が名詞と名詞句と結びつくが、空間的相に分類される複合動詞は、前項動詞と後項動詞がどちらも本動詞的役割を果たしていると考えられる。二つの動詞の意味関係は前項動詞が動作の様態を、後項動詞が方向を表している。

様態・方向：V1の動作でV2する

(V2は方向を表す)

本を棚から取り出す →

本を棚から取って、(外へ)出す

本を取る動作によって外へ移動させる

このように、後項動詞の多義性を解消することによって、後項動詞の意味の違いだけでなく、前項動詞や共起する名詞や名詞句との意味関係を明らかにすることができる。後項動詞の多義性は前項動詞の意味が深く関連しているため、前項動詞の意味属性による後項動詞の意味変化を詳細に調べる必要がある。

そこで、後項動詞が同じ意味的相を持つ時に、共通する前項動詞の意味属性を見つけて出していく。さらに前項動詞にも多義性があるため、共起する名詞によって前項動詞の意味を確定した上で共通性を探る。その際、複合動詞の解析に適切な意味属性の枠組みについて、既存の意味体系を用いながら検討していく。

### 3. 複合動詞の分析

#### 3.1 対象とする複合動詞

複合動詞は機械処理用辞書と国語辞典では扱いが異なる。国語辞典では複合動詞全体で一つの意味を持つ慣用的な語を中心に記載し、複合動詞の構成要素の本来の意味を失っていない場合には造語成分についての解説を載せ、個々の複合動詞は記載しないことが多い(森田 1978)。一方、機械処理用辞書では様々な語の組み合わせによる複合動詞を可能な限り一括登録しておく。これらに対し、本研究では複合動詞を機械処理することを第一目的とし、効率的かつ解析精度の高い方法を提案する。複合動詞のうち慣用化した使用頻度が高いものについては、辞書登録を行い一括処理を行う。そして造語力が強くさまざまな動詞と結びつく後項動詞については、前項動詞や共起する名詞の意味属性、構文情報などの組み合わせを用いたルールを作成して処理を行う。

#### 3.2 複合動詞の抽出

まず、辞書に登録されていない複合動詞の出現傾向について調査するために、毎日新聞の1993年度一年間の新聞記事を用いた。新聞記事を茶筌(松本、他2000)を用いて形態素解析し、品詞が「動詞-自立」の和語動詞が2回連続して出現し、その前項動詞が連用形であるパターンを含む一文を抽出した。述べ語数29494語、異なり語数6958語を抽出し、この中から「いる」「ある」「てる」「おる」「とる(口語調の語尾)」とサ変動詞化接尾辞「する」を除き、さらに人手で個々の要素が正しく解析できていないものを除き表記を統一した結果、前項動詞の異なり語が1130語、後項動詞が402語、合計で異なり語数3675語の複合動詞を抽出した。このうち、出現頻度が1回の語は1935語と全体の約半分を占めており、特定の複合動詞ではなく、語構成要素が多様に結合して新しい複合動詞を生成していることがわかる。抽出した辞書未登録複合動詞のうち、多義の後項動詞20語から本研究で扱う「上がる、上げる、落とす、かける、かかると、返す、返す、入る、込む、込める、過ぎる」の10語を含む複合動詞を分析対象語として453語を取り出した。

#### 3.3 前項動詞の意味情報の獲得

##### 3.3.1 前項動詞の多義性解消

対象複合動詞453語の前項で用いられる動詞328語について、同じ後項動詞が結合する時に意味の違いを生じさせる前項動詞の意味特徴を抽出する分析を行った。この作業は、新規の辞書未登録複合動詞を入力する時に、前項動詞の意味特徴に基づいたルールを適用させて解析を行うためである。まず、対象の前項動詞を後項動詞が同じ意味を持つ動詞毎にグループ化した。たとえば、後項動詞「上げる」を含む複合動詞「茹で上げる、焼き上げる、蒸し上げる」が時間的相の完了を表しているため、前項動詞「茹でる、焼く、蒸す」を同グループに分類する。

次にこれらの動詞に多義がないかどうかを新聞記事から抽出した文中の共起する名詞の情報を用いてIPAL動詞辞書(IPA 1987)で調べる。「茹でる」は単一の意味しかないが、「蒸す」は①湯気を当てて加熱する、②不快なほど気温と湿度が上がる、の二つの意味がある。このような多義を持つ語は共起する名詞を調べ、IPALの文型情報を参照しながら、意味を確定する。新聞記事は「食品を蒸し上げる」という文で「(N1が)N2ヲ蒸す」のようにヲ格を必須格とした構文になっている。IPALの「蒸す」の構文情報を見ると「蒸す①: N1がN2ヲN3ヲ蒸す」と「蒸す②: N1が」と記述している。構文情報の比較に基づいて「食品を蒸し上げる」は蒸す①の意味に決定できる。この例では構文情報だけで区別ができたが、格要素の名詞やそ

の意味属性を利用した分類も可能である。

さらに、一つの前項動詞の全ての意味について後項動詞の意味変化を調べるために、新聞記事の用例とは異なる意味で同じ複合動詞が用いられるケースを、Web 上の文章に拡張して参照した。ただし Web 上の文章は信頼性が低いいため、検索件数が 100 件以上で公的文書で用いられている文書から参照した。この作業により、対象とする前項動詞の意味を網羅的に調査することができた。

### 3.3.2 前項動詞の意味属性の付与

3.3.1 で意味が決定した後、その意味に付与するラベルとして意味属性を用いる。意味属性の割り当てに用いる意味体系には、日本語語彙体系（池原、他 1999）と類語新辞典を候補に考えた。動詞の多義性を解消するために有効な日本語語彙体系の動詞の構文体系は、共起する名詞の属性に基づいて動詞の意味を割り当てている。しかし、この属性を用いて複合動詞の多義性を解消するには、一部粗い部分がある。たとえば、後項動詞が完了を表す「蒸し上げる」と方向を表す「投げ上げる」の二つの複合動詞を判別する場合、それぞれの前項動詞は日本語語彙体系の動詞分類によると、同じ「身体動作」という属性がふられているため、意味属性による判別がつかない。

一方、類語新辞典は IPAL 動詞辞書の中で、一つの前項動詞（エントリ）を意味および統語的特徴に基づいて下位区分したもの（サブエントリ）に意味属性として用いられている。類語新辞典は動詞も名詞も同じ体系の中に組み込まれており、品詞の枠組みを超えた概念の類似性や違いを見る有効な分類となっているため、「蒸す」は「炊事」、「投げる」は「打撃」の意味属性が付与されている。この意味属性は複合動詞の多義性を解消するために十分な粒度であるが、解析用として電子的に利用することが難しい。以上のそれぞれの長所と短所を考慮し、二つを組み合わせる方法を考えて出した。類語新辞典の意味属性を日本語語彙体系の名詞体系と照合し、日本語語彙体系における意味属性を獲得する。「蒸す」の場合は、「炊事」を日本語語彙体系で検索すると上位概念から順に「名詞,抽象,事,人間活動,行為,労働,仕事,家事等,炊事」、「投げる」は「名詞,抽象,事,人間活動,行為,労働,仕事,操作,打ち・投げ・撃ち」の体系により、類似性を記述する時は「名詞,抽象,事,人間活動,行為,労働,仕事」の共通部分の属性を、違いを記述する時は「家事等,炊事」と「操作,打ち・投げ・撃ち」の異なる下位の属性を、ルールに用いることが可能である。

## 4. 解析ルールの作成と意味解析法の提案

### 4.1 解析ルールの作成

3.3 の解析結果に基づいて複合動詞解析ルールを作

成する。ルールに用いる情報は、前項動詞の意味属性、構文情報、格要素の名詞とその意味属性である。本研究は 3.3.2 で獲得した意味属性を使用するが、この意味属性を用いて複合動詞の多義性を判別できる限界と可能性を調べる意味合いも含んでいる。

まず第一段階は、前項動詞の表記で後項動詞の意味を決定する。たとえば「磨く」は「床を磨き上げる」「技を磨き上げる」の意味が両方とも時間的相を表すため、「磨く」という表記だけで後項動詞の意味を判別可能である。第二段階は前項動詞が同じ表記であるが、意味の違いにより意味属性を用いて区別する。「沈む」の用例で「船が海底に沈み込む」「彼は受験失敗ですっかり沈み込んだ」は、前者が空間的相を表すが、後者は程度・様態的相を意味しているため、前者の「名詞,抽象,事,事象,変動,上がり・下がり」と後者の「名詞,抽象,事,人間活動,精神,感情」の意味属性を用いて判別を行う。第三段階は意味属性を用いても判別できない場合、構文情報や格要素やその意味属性との関連性を調べる。「領く」は「その言葉に思わず領きかけた」と「彼に領きかけた」は同じ「名詞,抽象,事,人間活動,行為,動作」という意味属性を持つが、文中の二格に人を表す属性の語が来た場合に、「人に向かって V1 する」という意味になる。対象複合動詞を上記の三段階で解析した結果を表 2 に示す。

表 2：各処理段階における解析可能複合動詞

後項動詞	第一段階		第一段階	第二段階	合計	
	時間的相	空間的相	程度・様態的相	多義		
あがる	7	11		1	2	21
あげる	19	14	4	1	7	45
おとす		3				3
かける	72	8			3	83
かかる	13	5			1	19
かえる			2			2
かえず		13	13		6	32
いる		5	1			6
こむ		34	19	3		56
すぎる			180		6	186

表 2 で示すように、ほとんどの動詞は第一段階で多義性の区別が行える。しかし第一段階は動詞毎に結合パターンとその意味を辞書に記述することになり、複合動詞を一括して登録する方法以上の労力がかかる。そこで、できるだけ前項動詞の意味属性で処理できるように同じ意味的相に属する動詞をグループ化して、共通意味属性の抽出とルールの作成を行った。実際に作成したルールの一部を以下に示す。記述形式は意味的相とその意味を言い換えの形式で説明し、前項動詞の意味属性を上位概念から順に「名詞,抽象,事,...」と記述し、その意味属性に該当する動詞を例にあげた。

上がる、上げる

程度・様態的相(非常に V1 するという強調の意味)

「名詞,抽象,事,人間活動,精神」: 怒鳴る,睨む

空間的相 (V1の動作で上方向へ移動する/させる)  
「名詞,抽象,事,人間活動,行為,交際」: 攻める  
「名詞,抽象,事,人間活動,行為,動作」: 抱える,蹴る  
「名詞,抽象,事,事象,変動,増減/変形」: 反る,膨れる  
時間的相 (V1 終わる/終えるの完了の意味)  
「名詞,抽象,事,自然現象,非生命現象,物象」: 沸かす  
(V1の動作によって仕上げる、作り上げる)  
「名詞,抽象,事,人間活動,行為,娯楽」: 奏でる  
「名詞,抽象,事,人間活動,行為,労働」: 仕立てる,織る

かかる、かける (デフォルト: 開始)  
空間的相 (構文情報を用いたルール)  
N1がN2にV1V2する (N2: 「名詞,具体,主体」)  
N2に向かってV1する、受動・能動:  
「名詞,抽象,事,人間活動,行為,交際」: 挑む,競る  
「名詞,抽象,事,人間活動,行為,動作」: 頷く,吐く  
「名詞,抽象,事,人間活動,精神,表情」: 微笑む,嘆く  
N1がN2にV1V2する (N2: 「名詞,具体,具体物」)  
V1してN2にかかる、指向接触:  
「名詞,抽象,事,事象,変動」: 倒れる,しだれる

以上のように後項動詞 10 個について意味属性を用いたルールを 45 個、構文情報と意味属性を用いたルールを 15 個作成した。作成したルールは上位から 5 段から 7 段の意味属性で記述することを心がけたが、7 段よりも深いレベルの意味属性を記述しなければ意味の判別ができない場合があった。特に「名詞,抽象,事,人間活動,行為,労働」に属する動詞は多くの多義の後項動詞と接続し、意味変化に影響を与えている。つまり体の一部を使った動作や物を作り出す動作などを表す動詞は、複合動詞の解析の観点から、より詳細な意味属性を必要とする。今後は複合動詞に特化した意味体系の一部改良について考えながら、複合動詞を汎用的に解析するために、できるだけ少ないルール設定を検討しなければならない。

#### 4.2 意味解析法の提案

4.1 の複合動詞の解析結果およびルールに基づいて複合動詞を処理する方法を提案する。図 1 に複合動詞を含む文の入力から意味の出力までの複合動詞の解析方法を示した。図 1 には解析の手順と処理段階において参照するデータと、手順の右側には「彼女がボールを蹴り上げた」を例にして各処理内容を明記した。例文では前項動詞が多義を持つ語を用いたので、図 1 はその手順を示している。

#### 5. 考察と今後の課題

自然言語処理における複合動詞の特徴と問題点を明らかにした上で、複合動詞の後項動詞の多義性を解消するために、前項動詞の意味属性を利用したルールの作成とルールに基づいた解析法の提案を行った。複合動詞の解析を通じて、複合動詞の多義性に関連する意

味属性は特定の意味領域に属していることが明らかになった。今後は残りの多義の後項動詞の解析を行い、複合動詞解析用に意味体系を改良し、作成したルールの有効性を評価していく。

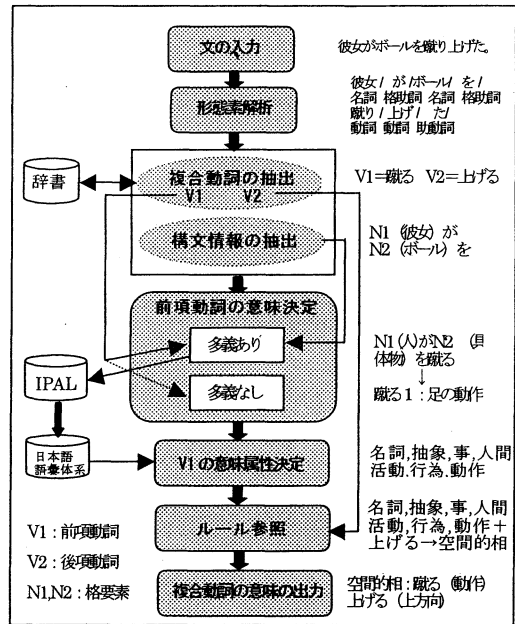


図 1: 複合動詞の意味解析法

#### 参考文献

- 姫野昌子 (1999). 複合動詞の構造と意味用法 ひつじ書房.  
 姫野昌子 (2001). “複合動詞の性質”. 日本語学 240号, Vol.20, PP.6-15. 明治書院.  
 池原、宮崎、白井、横尾、中岩、小倉、大山、林 (1999). 日本語語彙体系. 岩波書店.  
 IPA (1987). 計算機用日本語基本動詞辞書 IPAL (Basic Verbs)解説編 & 辞書編.  
 影山太郎 (1996). 動詞意味論—言語と認知の接点—. くろしお出版.  
 松本、北内、山下、平野、松田、高岡、湯原 (2000). 形態素解析システム『茶筌』Version 2.2.1 使用説明書.  
 宮本、安井、池原、村上 (2000). “複合動詞の構成と翻訳規則”. 情報処理学会第 61 回全国大会, Vol.2, IT'8, pp.125-126  
 森田正行 (1978). “日本語の複合動詞について”. 講座日本語教育 14. 早稲田大学語学教育研究所.  
 新見、山浦、宇津野 (1987). 複合動詞. 荒竹出版.  
 白井、大山、武智、分部、相澤 (1998). “複合和語動詞に対する日英対訳用例句の収集について”. 情報処理学会第 57 回全国大会, Vol.2, 5R-7, pp.267-268  
 山本清隆 (1983). 複合語の構造とシンタクス ソフトウェア文書のための日本語処理の研究 5. 情報処理振興事業協会.