

## 機械処理のための助詞「で」の分析

横山 晶一 菅野 孝文  
山形大学 工学部

### 1 はじめに

日本語文に現れる「で」は、極めて多様な側面を持つ。多くの「で」は、通常格助詞や接続助詞とされている。しかしながら、他の語の活用語尾とみなした方がよいものなど、品詞そのものが曖昧である。また、格助詞とされている「で」も、その用法はさまざまで、自然言語処理や機械翻訳を行う際に、その曖昧性が問題になることが非常に多い。本研究では、格助詞「で」を中心に持ち上げてそのさまざまな用法を機械処理の観点から分析し [1]、機械処理に対する指針を示す。また、接続助詞の「で」や、その他の品詞が不明な「で」についても検討し、文の中に出現する「で」を機械処理するためのパラメータについて考察する。言語データとしては、「品詞列集成」 [2]、「語と語の関係解析資料」 [3] を主として用いる。

### 2 「で」の多様性

「で」を辞書で引くと (たとえば [4])、助動詞 (「だ」の連用形)、接続詞、格助詞、接続助詞、終助詞と記述されている。以下に各々の品詞についての例文を示す。

1. 我輩は猫である。(助動詞)
2. で、こうする。(接続詞)
3. 学会で発表する。(格助詞)
4. かんで食べる。(接続助詞)
5. 一緒に死んで。(終助詞)

このうち、接続助詞、終助詞は、「て」の音便形と言われるが、文中に出現したときにはその形態は他の「で」と区別がつかない。

また、準体助詞「の」と格助詞「で」が結合した「ので」(例: はくので間に合わせる)と、接続助詞の「ので」(例: 学会に行つたので…)は、形の上では全く同一(語源も同じと言われている)で、構文的にも似た場所に出現する。しかしながら意味的には異なる扱いが必要であり、構文、意味、文脈のいずれかを用いて処理しなければならない。さらに、接続詞「それで」と、代名詞「それ」+格助詞「で」も同様の処理が必要である。

また、丁寧の助動詞「です」も、活用によっては、他の「で」と紛れる場合がある。副助詞の「まで」は、他の「で」と紛れる場合は比較的少ないと考えられるが、場合によっては、「~のままで」といった句と混同される恐れもある。このように、「で」は文中に極めて多様な現れ方をする。

本論文では、このような「で」の多様性については深く触れることをせずに、格助詞「で」に着目し、名詞+格助詞「で」が抽出されたものとして、付随する動詞とのかかわりのもとで意味分類を行う。格助詞「で」の曖昧性については、機械翻訳の困難性を除くために、日本語の記述を制限する、いわゆる制限日本語の観点からも研究されている [5] が、ここでは、機械処理を考えた場合に、どのような分類が必要かについて考察する。

### 3 格助詞「で」の分類

格助詞「で」を、名詞+「で」+動詞の形から分類した表を以下に示す。

この分類は、必ずしも意味素性に基づいたものではないが、名詞の意味素性と、動詞の結合値をある程度意識した分類となっている。特に、この分類の中で、格助詞「で」の曖昧性の要因となるのは、次の2点である。

- (1) 接続詞的な「因果」の用法
- (2) 「主体」と「場所」の境界

以下にはそれぞれの説明と、問題点について述べる。

#### 3.1 因果の用法

名詞+「で」の分類としては、「原因」、「理由」、「方法」といったものがよく使われる。しかしながら、これらの分類には、曖昧なところがある。たとえば、「サヨナラホームランで勝った」という場合、勝つ意志を持っていたのならば、「方法」と分類される。しかしながら、もし負ける意志のもとで勝ってしまったという場合には、分類は「原因」となる。これは、「勝つ」という動詞が単に事実を描写しており、動詞自体に意志が入っているかどうか明らかでないからである。

表1：格助詞「で」の分類表

分類名		例	
因果系	意図方法	(本文参照)	
	自発原因		
	因果		因果方法
			因果原因
単純因果			
主体		委員会で決定する	
場所		公園で遊ぶ	
イベント		音楽祭で演奏する	
分野		社会学で扱う	
時間系	期間	三日間で行う	
	時期	三日付で閉店する	
人数		四人で囲む	
金額		千円で買う	
材料・要素		木で作る	
形容系	状態	スーツ姿で行く	
	動詞形容	本気で怒る	
目的・方針		この方針で行う	
環境・条件		常温で実験する	
尺度		ミリ単位で計る	
判断		独断で実行する	
割算・微積分		3で割る	
放送媒体		テレビで放映する	

一方、「インターネットで調べた」のように、動詞「調べる」自体に動作主の意図が含まれている場合には、「インターネット」を「方法」と分類することができる。また、自然現象のような場合、たとえば「台風で決壊した」という文では、「原因」という分類が可能である。

このような考察から、表1に示すように、「方法」、「原因」であることが明らかな場合を各々「意図方法」、「自発原因」とし、曖昧性が残るものについては、「因果」という分類を設けた。さらにそれを細分化して、文脈まで見れば意図が入っている場合を「因果方法」、入っていない場合を「因果原因」とし、文脈からも判断できない場合には、「単純因果」とした。成功・失敗する動詞と共起する場合には、「因果」と分類されることが多く、しかも接続詞的な意味合いが濃い。以下にこれらの分類の詳細について、例とともに示す。

#### (a) 意図方法

動詞が表現することを行うために、名詞が表現しているものを使用したというものである。ただし、次の2つの条件を満たしていなければならない。

1. 意図すれば、名詞が表すものを何者かが使用することができる
2. 何者かが意図することによってのみ、動詞の実行が可能である

- ・バスで移動する。
- ・かなづちでたたく。

従来の「で」の分類として用いられる「道具」、「手段」といったものは、この「意図方法」の分類に含まれる。また、車や電車などの移動手段、人や動物の使役などもこの分類に含まれる。ただし、これらについても、上の条件を満たした場合に限る。

#### (b) 自発原因

意図が絡まない因果関係を表す。ただし、この場合も次の2条件を満たさなければならない。

1. 名詞は、自然現象など、意図が関与しないものである
2. 動詞が「倒れる」、「割れる」など自発を表す

- ・崖崩れで倒れる。
- ・太陽熱で暖まる。

#### (c) 因果

名詞の表す物事の結果として、動詞が起こった場合に用いられる。「で」の前後の名詞と動詞だけから意図や原因が判断できないときにこの分類に入れる。表にも示すように、これはさらに次の3つに細分化される。

- 因果方法：文脈から、意図して名詞を使用したことが分かるとき
  - ・蒸留で取り出す。
- 因果原因：文脈から、意図されずに名詞が生起したことが分かるとき
  - ・骨折で入院する。
- 単純因果：狭い文脈の範囲内だけからは、意図の有無が不明のとき
  - ・猛毒で死ぬ。

しかしながら、上記のような「因果系」の細分化には、まだ問題点も数多く残されている。問題点を次にかかげる。

1. 「意図方法」の分類基準である「意図を含む動詞」をどのように判断するかに不明な点がある。
2. 「自発原因」の分類基準の「自発の動詞」で「れる」を伴うものは、「自発」の他に、「受身」、「謙譲」の意味でも用いられる。その区別が明確に行えるかどうかは明らかでない。
3. 「因果」の接続詞的な働きによって、多くの名詞が「因果」に分類される。そのため、機械的な分類（後述）の際に、名詞のみから分類を判断するのは困難である。「因果」とそうでない名詞とを区別するための動詞の区分や文脈的パラメータをどう定めるかが問題である。

### 3.2 主体と場所

「組織」、「場所」といった意味素性を付与された名詞は、そのどちらを指すかが曖昧な場合が多い。たとえば、名詞が「公園」、「野原」、「廊下」など、組織とは明らかに無関係と認められる場合には、そのまま「場所」として差し支えない。しかしながら、会社名や地名は、場所以外に組織として機能することがあり、その場合には「主体」と解釈した方がよい。特に「長野県で開催する」といった文の場合、長野県という組織（自治体）が、長野県という場所で開催するという二重の意味になる可能性がある。

ここでは、次のような基準を設けて、「主体」、「場所」という区別を行う。

#### (a) 主体

通常は、「組織」、「場所」を区別してその境界は曖昧であるが、ここでは、名詞で表される組織・人が動作主である場合には、「主体」という分類に入れる。

- ・委員会で決定する。
- ・自分で稼ぐ。

この分類における組織や団体は、個人のようにふるまっており、一種の擬人法と考えられる。普通の文では「組織+が」という形で表現されるが、組織自身が判断して組織自身が行動する場合や、動詞が判断や決定を表す場合、格助詞「で」で置き換えて用いる。また、人が動作主である場合は、上の例文にあるように、「自分で」

という形に限られる。

#### (b) 場所

動詞で表現されることが実行される場所を示す。主に、地名、施設名、建物がこれに相当する。

- ・公園で遊ぶ。
- ・駅前で会う。

上記のような基準で「主体」と「場所」を区別しているが、やはり問題点がある（上記の「長野県」の例もその一つである）。たとえば、「A社で調べる」といった場合、「場所」（A社の社内で）と捉えることも可能であるし、「組織」（A社自身が）とも解釈できる。さらに、前節の「意図方法」（使役）（A社を使って）という解釈も可能である。

### 3.3 その他の分類

その他の分類については、従来から名詞+「で」として行われてきた分類をほぼ踏襲している。したがって、以下に簡単に述べる。

#### (a) イベント

いわゆる会合、集まりなど、それ自体は意思決定能力を持たないものを表す。「大会で優勝する」などもイベントと解釈される。

#### (b) 分野

一般的には学問分野、学術など思想的とみなされるものを分類する。

#### (c) 時間系

時間的なものを表す。表に示すように、ある長さを持った時間帯が継続する「期間」と、瞬間的な時刻のようなものを示す「時期」とにさらに細分化される。

#### (d) 人数

「～人で」という形になるものである。「みんなで」、「グループで」などもここに含む。

#### (e) 金額

「尺度」や「人数」ともある程度類似した概念である。「無料で」、「有償で」などもここに含む。

#### (f) 材料・要素

「意図方法」とは異なり、「で」の前につく名詞そのものが変形や加工を受けるものである。

#### (g) 形容系

あるものの状態を表す「状態」と、名詞が形容動詞のように副詞的に用いられて用言を修飾する「動詞形容」とに細分化される。

#### (h) 目的・方針

表題の通り、ある目的や意志を持った名詞とともに使われる。

(i) 環境・条件

科学論文、測定などによく用いられる表現である。

(j) 尺度

単位系とともに用いられる。

(k) 判断

人間（自分または他人）の判断が入ったものである。

(l) 割算・微積分

数学などの特殊な場合に用いられる表現である。

(m) 放送媒体

いわゆるマスコミ的な名詞とともに用いられる。

## 4 機械処理への展望

比較的曖昧性が生じやすいのは、すでに述べたように、因果系、主体、場所といった分類にかかわるところである。したがって、以下のような手順を踏むことによって、「で」にかかわる分類を行うことができる。

1. 動詞が成功・失敗にかかわるものであるかどうかを調べ、かかわるものであれば、「因果」に分類する。
2. 「因果系」、「主体」、「場所」以外で、名詞＋「で」のみで判断可能な部分（主として3.3で述べた部分）は、そのままそれぞれのところに分類する。
3. 文脈を判断することによって、「主体」、「場所」を分類する。
4. 「因果系」の中で、「意図方法」と「自発原因」を分離する。「因果」の中で、文脈から判断できるものについて、「因果方法」と「因果原因」を分ける。判断できないものは「単純因果」に分類する。

判断の入っている部分は、まだ機械的な処理が難しいが、その他の部分は名詞や動詞の辞書記述をきちんと行うことによって対処が可能である。

## 5 おわりに

格助詞「で」にかかわる分類を、名詞、動詞との共起の点から分類、解析した。これによって、名詞句、動詞句の範囲内での格助詞「で」の用法を解明する指針が得

られた。分類そのものについては、今後意味素性とのかわり方を考慮しながら改良、拡張していく予定である。

しかしながら、本文でも述べたように、句の範囲をこえた、文脈に判断をゆだねた箇所がいくつか存在する。文脈の具体的なパラメータとして何をういたらよいかは、現在のところまだ確定できておらず、今後の課題となる。

また、最初に述べたように、文の中でさまざまな品詞、形態をとって出現する「で」をどう区別、分類するかについてはまだ未定の部分が存在する。名詞＋格助詞「で」は比較的抽出しやすいが、それでも他の品詞と紛れるものがある。格助詞以外の「で」の分類も含めて今後の課題である。音便形の「で」は、その元の形である「て」と同じ使われ方をしているので、格助詞以外の「で」に研究対象を広げると、必然的に「て」の分類も必要になる。これも含めて今後研究を継続する予定である。

本稿では触れなかったが、「で」がかかわっている慣用句の問題もある。「～の過程で」、「～の立場で」など、慣用的に使われている句で「で」を含むものは数多くあるが、どこまで辞書に反映させるかも含めてこれも問題として残されている。

## 参考文献

- [1] 菅野 孝文：格助詞「で」の分類と解析に関する研究 山形大学卒業論文(1996).
- [2] 電子技術総合研究所：新編 日本語品詞列集成(1979)
- [3] 田中 康仁：語と語の関係解析資料(1991)
- [4] 松村 明編：大辞林 第2版、三省堂(1995).
- [5] 吉田 将：日本語の規格化と制限日本語の設計、第1回「大学と科学」公開シンポジウム【日本語の特性と機械翻訳】予稿集 pp.116-132 (1987)