

自然言語対話における疑問表現の分類および その発話認識への適用手法と問題点の考察

5M-10

八木 鉄也† 早川 強‡ 平井 誠† 松島 宏司†

松下電器産業株式会社 中央研究所† 大阪大学 産業科学研究所‡

1 はじめに

自然言語による人間と機械との対話処理を行うために、解決すべき重要な問題の一つに疑問文発話がある。本研究では、特に疑問詞を含んだ疑問文に着目し、疑問詞を含む文節(以下疑問表現と呼ぶ)をその意味用法的な観点からいくつかのカテゴリーに分類した。疑問表現からその意味用法を判定することにより、疑問文発話のより精密な認識が行えると考えられる。しかし、いくつかの疑問表現はその意味用法に多義性を持つ。意味用法に多義性を持つ疑問表現の例を挙げ、その解消法について述べる。

2 疑問表現の構文的分類

疑問表現は、構文形式から

- 1) いわゆる疑問副詞(「なぜ、どう」など)、
- 2) 疑問詞が助詞を伴うもの(「誰が、何を」など)、
- 3) 疑問詞が体言句もしくは名詞性接尾辞、および助詞を伴うもの(「どの本が、何 km/h で」など)

に分類される。

2), 3) に分類される疑問表現中の助詞を除く部分は、何らかの体言句を代替しているものと考えられ、疑問詞や助詞の種類などから代替される体言句の制限範囲(以下代替範囲と呼ぶ)が定まる。

3 疑問表現の意味用法による分類

疑問表現の意味用法としては、主格、目的格など文の格要素を成す対象を尋ねるものと、原因、目的など用言句や格要素を修飾する事象を尋ねるものがある。

対象を尋ねる疑問表現には必須格要素助詞を伴うもの(表1に一部を示す)の他に、補文の内容を求める疑問表現として「何と」「と」は引用を示す助詞、「どう」、時間格を求める疑問表現として「いつ」がある。

事象を尋ねる疑問表現には、以下に示すものがある。

表 1: 対象を尋ねる疑問表現(一部)

必須格要素助詞	誰 どなた	何 どれ	どこ	いつ	どちら どっち	いくつ いくら
が	主目	主目	主目	主目	主目	目
を	目	目	目	目	目	×
に	目標	目標	標場	時	目標場時	標
へ	目標	×	標	×	目標	×
から、より	源	源	源	源	源	源
まで	標	標	標	標	標	標
で	×	×	場	時	場時	×
に対して	目標	目標	標場	×	目標場	×

主…主格, 目…目的格, 源…源泉格, 標…目標格, 場…場所格, 時…時間格

- 事象間関係を表す自由格要素助詞「で」を伴い、原因・目的・方法を尋ねる疑問表現
- 原因・目的を尋ねる疑問表現「なぜ」
- 原因・目的・方法を尋ねる疑問表現「どうして」
- 方法を尋ねる疑問表現「どうやって」
- 様態を尋ねる疑問表現「どう、どういうふうに、どんなふうに、どのように」
- 用言属性の属性値を尋ねる疑問表現「何+単位、何+単位+で、いくつ(数)、いくら(量)」
- 体言属性の属性値を尋ねる疑問表現「何+単位+で、いくつ(数)、いくら(量)」
- 助詞「の」を伴う疑問表現

特に、助詞「の」を伴う疑問表現については、[2]に示されるように、もともと多くの意味用法を持つ。そのうち、疑問表現に用いても非文性が低いものとして、単文短縮型(0型)、関数型(2型)、概念階層型(3型)、推論型(4型)、述語省略型(6型)の五つについて、その意味用法の多義性の解消手法を考察する。

4 意味用法の多義性の解消

以下では、意味用法の多義性の解消手法について、いくつかの代表的なものをあげて説明する。

4.1 必須格要素助詞を伴う疑問表現

例えば、「どこに」は目標格・場所格の二種類の意味用法を持つ。係り先の用言句の移動性[1]を調べ、「に」格が移動の終点を示すならば目標格、移動の空間を示すならば場所格と判定する。

A Classification of Interrogative Phrases for Natural Language Dialogue Analysis
Tetsuya YAGI†, Tsuyoshi HAYAKAWA‡, Makoto HIRAI†, Hiroshi MATSUSHIMA‡
Central Research Laboratories, Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.†, The Institute of Scientific and Industrial Research, Osaka University‡

4.2 自由格要素助詞「で」を伴う疑問表現

原因・目的・方法の三種類の意味用法を持つ。疑問表現「どうして」も同様（「なぜ」は原因・目的の二種類）。係り先の用言句の意志性およびアスペクト素性 [1] から、次のように意味用法を絞り込める。

		アスペクト素性	
		状態, 準状態	瞬間, 継続
意志性	制御可能	目的・原因	目的・方法・原因
	部分的に制御可能	原因	原因・目的・方法
	制御不能	原因	原因

4.3 助詞「の」を伴う疑問表現

関数型、単文短縮型、概念階層型、述語省略型、推論型の順で成立の判定を行い、最初に成立した型をその文の意味用法とみなす。

1) 関数型 (2型)

細分類として、後置型（「引数」の「関数」）、前置型（「関数」の「引数」）、関数省略型（「値」の「引数」）、引数省略型（「値」の「関数」）があるが、前置型は疑問表現の非文性が高いため考慮しない。

まず係り先の体言句が後置型の関数名詞（表2）であるかどうかを調べる。後置型の関数名詞である場合、関数の定義域（引数の範囲）もしくは値域（値の範囲）と、疑問詞の代替範囲とを照合することにより後置型もしくは引数省略型と判定する。またそうでない場合でも、材料（または材質）関数が省略されていると考えられる場合、および「何+単位+の」の表現で用いられる場合には、関数省略型と判定する。

2) 単文短縮型 (0型)

係り先の体言句が格構造を持つ（サ変名詞もしくは用言が名詞化した）ものであるかどうかを調べる。格構造を持つ場合、不足している格要素の情報と疑問詞の代替範囲とを照合することにより単

表 2: 引数と値から見た関数名詞の例 (後置型)

引数	値	関数名詞
事象	事象	理由, 目的, わらい, 手段, 様子
	空間	場所, 会場
	縦形測度	程度, 回数, 割合, 速度, 可能性
事象名詞	時点, 時間	時間, 時刻, 前, 後, 間
	事象	真相, 核心
有形物	物質	材料, 材質, 原料
	縦形測度	質量, 割合, 温度, 長さ, 体積
	空間	進路, 経路, 上, 前, そば, 中
有生体	事象	目的, 役割, 立場, 仕事
	有生体	味方, 敵
動物	縦形測度	年齢, 体重, 体長
	事象	習性, 生態, 様子
人間	人間	父, 兄, 友達
	事象	趣味, 特技, 略歴, 義務

文短縮型と判定する。

3) 概念階層型 (3型)

係り先の体言句が名詞間の概念階層において下位概念を持つかどうかを調べる。下位概念を持つ場合、その下位概念と疑問詞の代替範囲とを照合することにより概念階層型と判定する。

4) 述語省略型 (6型)

細分類として、2名詞間の意味関係、2名詞の意味特徴、名詞からの連想がある。

2名詞間の意味関係については、係り先の体言句が意味ネットワークにおいてある種のリンクを持つかどうかを調べる。リンクを持つ場合、そのリンク先の句と疑問詞の代替範囲とを照合することにより述語省略型と判定する。

2名詞の意味特徴については、a) 疑問詞が「どこ、いつ」であって、係り先の体言句がその時間もしくは空間的位置における存在対象を表す場合、もしくは b) 係り先の体言句が事象もしくは複合事象を表す場合に、述語省略型と判定する。

名詞からの連想については、係り先の体言句から連想される述語の格構造を調べ、疑問詞の代替範囲と不足している格要素の情報とを照合することにより述語省略型と判定する。

5) 推論型 (4型)

他の型で成立しなかった場合、係り先の体言句が導かれるような、サ変名詞や事象名詞を求めるものとして、推論型と判定する。

5 おわりに

[1], [2] の単文解析手法を基に、疑問表現の意味的多義性の解消手法を論じた。全体としてこの解析手法は有用であるが、4.2のように意味用法の候補数を減らしても一意には判定できない場合もあり、完全とはいえない。完全な解消のためには単文レベルの解析にとどまらず、文脈による解析が必要になると考えられる。

参考文献

[1] 平井, 北橋: 日本語解析システム MARION-IV における単文の構文および意味解析について, 情処論 Vol.27 No.9 (1986).
 [2] 平井, 北橋: 日本語文における「の」と連体修飾の分類と解析, 情処研報 NL58-1 (1986).
 [3] 早川: 疑問表現の分類と発話認識への応用に関する研究, 大阪大学特別研究報告論文 (1993).