

文末の表層情報を用いた発話行為タグ推定

入江 友紀

松原 茂樹

河口 信夫

山口 由紀子

稲垣 康善

(名古屋大学)

1 はじめに

音声対話システムがユーザとの間で自然なインタラクションを遂行するために、ユーザの発話行為を正しく理解する必要がある。発話行為を推定する手法として発話事例を用いた推定方法が提案されている [1]。この手法では、形態素及び係り受け関係を用いて発話間の類似度を計算し、入力発話に最も類似した発話事例の発話行為を入力発話の発話行為とする。しかし、この方法では推定精度が十分でないことが指摘されている。そこで本稿では、文の発話行為と文末の表層情報との関係について検討し、発話行為推定に文末の表層情報を用いることの有効性を評価する。

2 文末の表層情報と発話行為タグの関係

著者らは、発話行為推定に用いるための対話事例として、発話行為タグ付きコーパスを構築している。このコーパスは名古屋大学 CIAIR 車内音声対話データベースに収録されている対話のうち、レストラン検索をタスクとする 412 対話の各発話に発話行為タグを手で付与したものである。発話行為タグは、発話者の意図した行為を表しており、このコーパスでは全部で 10 種類存在する。日本語では多くの場合、述部やモダリティ情報は文末に現れるため、発話行為タグは文末の表層情報から、ある程度推定できることが期待できる。そこで、発話行為タグが付けられた 4974 発話を用いて、文末の表層情報と発話行為タグの関係を調査した。分析は、コーパス中 2 回以上出現していた最終 2 文節 3580 個を対象とした。分析の結果、次の 3 種類の関係が明らかになった。

2.1 キーワードと発話行為タグの関係

最終 2 文節に出てくるキーワード 12 種類 (のべ 1114 回出現) を抽出し、キーワードごとに対応づけられた発話行為タグの割合を計算した。一意に発話行為タグが決定するものは、「営業」、「いくら」など 7 種類、複数の発話行為タグに対応するものは、「案内」、「駐車場」など 5 種類であった。各キーワードの出現数と対応付けられた発話行為タグの割合 (一部) を表 1 に示す。

2.2 発話単位 of 最終文節の自立語と発話行為タグの関係

発話単位 of 最終文節の自立語 17 種類 (のべ 1723 回出現) を抽出し、自立語ごとに対応づけられた発話行為タグの割合を計算した。一意に発話行為タグが決定するものは、「探す」、「思う」など 10 種類、複数の発話行為タグに対応するものは「教える」、「行く」など 7 種類であった。その一部を表 2 に示す。

2.3 最終形態素列と発話行為タグの関係

最終形態素列 4 種類 (のべ 701 回出現) を抽出し、最終形態素列 ごとに発話行為タグの割合を計算した。4 種類全てに複数の発話行為タグが存在した。その一部を表 3 に示す。

表 1: キーワードと発話行為タグの関係 (一部)

営業 (13 回)	未知情報要求 (100 %)
案内 (411 回)	未知情報応答 (85.9 %) 依頼 (8.6 %) 真偽情報要求 (5.6 %)

表 2: 自立語と発話行為タグの関係 (一部)

探す (7 回)	未知情報要求 (100 %)
行く (65 回)	依頼 (86.2 %) 未知情報要求 (10.8 %) 肯定 / 否定 (3.1 %)

表 3: 最終形態素列と発話行為タグの関係 (一部)

だけど (55 回)	未知情報要求 (96.4 %) 示唆 (3.6 %)
------------	----------------------------

3 文末の表層情報を用いた発話行為タグ推定の評価

文末の表層情報を用いた発話行為タグの推定方法 (以下本手法) を評価するため、木村らの推定手法 [1] との精度比較を行った。本手法では、2 節で述べた調査によって得られた文末情報と発話行為タグの関係に基づき、まず入力発話の文末が 2 節で得られた 3 種類の関係に該当するものがあるかを調べ、該当するものがあれば、その関係を用いて発話行為タグを推定した。複数の発話行為タグが存在する文末に関しては、最大の割合の発話行為タグを割り当てた。該当する関係がなかった場合は、木村らの推定手法を用いて発話行為タグを推定した。評価用データとして、調査に使用していない 10 対話のドライバー発話 59 文を使用した。

推定の結果、44 発話が 3 種類のいずれかの関係に該当し、そのうち 35 発話の発話行為タグを正しく付与することができた。2 節の関係を用いることができなかった 15 発話に対しては、木村らの推定手法によって、13 発話に正しい発話行為タグが付与された。従って、48 発話に正しい発話行為タグが付与され、正解率は 81.4 % となった。一方、木村らの推定手法のみで発話行為タグを推定すると、45 発話に正しい発話行為タグが付与され、正解率は 76.3 % であり、これは文末の表層情報を併用することにより正解率が 5.1 % 向上したことを意味している。

4 おわりに

本稿では、文末の表層情報を用いた発話行為タグの推定手法について述べた。評価の結果、発話行為の推定に文末の表層情報を併用することの有効性が明らかになった。

参考文献

- [1] 木村, 松原, 河口, 山口, 稲垣: 車内音声対話システムのための事例に基づく発話意図推定, 情処研報, SLP40-20, pp. 115-120 (2002).