

対話シナリオにおけるキャラクター性に応じた 名詞への自動置換方式の提案と評価

田原 俊一[†]、池田 和史[†]、王 亜楠[†]、帆足 啓一郎[†]

[†]KDDI 総合研究所 〒356-8502 埼玉県ふじみ野市大原2丁目1番15号

1. まえがき

近年、キャラクター性を有する対話エージェント（「キャラクタ」と定義）が登場しているが、キャラクタ毎に異なる対話シナリオを新規に作成すると多大なコストが発生する。本稿では、発話から置換対象となる名詞の類似語を自動的に収集し、Twitter 上での言及頻度からキャラクター性を強調する語を取得して名詞を置換する方式を提案する。提案手法で書き換えを行なった発話にキャラクター性が現れているか評価をするため、発話中の機能語を書き換える既存手法と比較しキャラクターを判別させる評価実験を行なった所、提案手法は既存手法と比較し正解率が高くなることが確認された。

2. 関連研究

宮崎らは、発話に含まれる文節の機能語を年代や性別といったキャラクター性に依りて自動的に書き換える手法を提案している[1]。例えば、「西野カナが好きだよ」という 20 代女性用に作られた発話に含まれる「だよ」という機能語を 40 代男性用に「です」に置換し、「西野カナが好きです」という発話に書き換える。しかし、この手法では書き換えた発話に違和感が残る課題がある。例えば、書き換えた発話には「西野カナ」という名詞が含まれているが、「西野カナ」は若年女性に人気の歌手であるため、40 代男性のキャラクター性を特徴付ける名詞としては相応しくない。

3. 提案手法

3.1. 提案手法の概要

始めに図 1 に示すような対話シナリオを用意する。対話シナリオはユーザと対話エージェントとの発話を想定したデータセットであり、対話シナリオを基にしてキャラクタはユーザの発話に回答する。対話シナリオから、「何」や「どんな」といった疑問詞を含む疑問文の発話（「疑問発話」と定義）に対し、回答となる発話（「回答発話」と定義）を抽出する。回答発話に含まれる名詞をキャラクタに応じた名詞に置換する手法を提案する（図 1）。

以下の 4 ステップで回答発話に含まれる名詞の置換を行う。(1)特徴語抽出では、回答発話に含まれる置換対象となる名詞（「回答特徴語」と定義）を抽出する。(2)類似候補取得では、回答特徴語の類

Proposal and Evaluation of an Automatic Replacement Method of Nouns for Characterization of Dialogue Scenario

[†]Shunichi Tahara, Kazushi Ikeda, Wang Yanan, Keiichiro Hoashi, KDDI Research, Inc.

§ <http://fasttext.cc/>

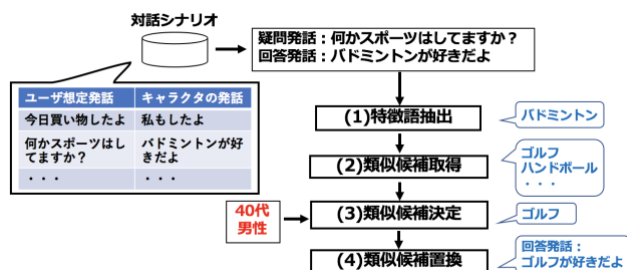


図 1: 提案手法の概要

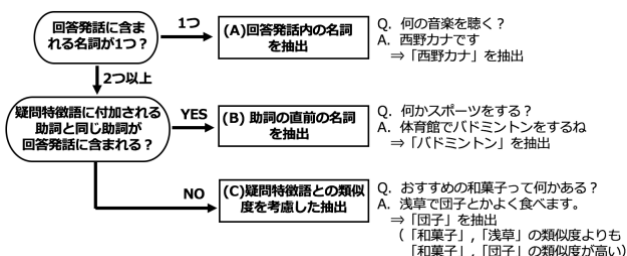


図 2: 特徴語抽出

似語を収集し置換候補とする。(3)類似候補決定では、収集した置換候補から特定のキャラクターが回答しそうな候補を 1 つ決定する。(4)類似候補置換では、回答特徴語を決定したページ名に置換する。

3.2. 特徴語抽出

回答特徴語の抽出手順を図 2 に示す。(A)回答発話に含まれる名詞が 1 つの場合、その名詞が疑問発話の回答である可能性が高いため、抽出する。(B)回答発話に含まれる名詞が 2 つ以上の場合、どの名詞を置換するか決定する必要がある。回答となる名詞は、疑問発話中の疑問詞の係り受けの関係にある名詞（「疑問特徴語」と定義）に付加される助詞と同じ助詞の直前に位置する傾向があるため、その名詞を抽出する。(C)疑問特徴語と関連性の高い語が回答である可能性が高いため、fastText§を用いて類似度の高い名詞を抽出する。

3.3. 類似候補取得

回答特徴語の類似候補を収集するため Wikipedia で回答特徴語に関するページを検索し、ページに記載されている全カテゴリ名を取得する。疑問発話に対して、回答として相応しいページ名を入手するため、疑問特徴語と取得した各カテゴリ名の類似度を fastText を用いてそれぞれ算出し、類似度が最も高いカテゴリに含まれるページ名を取得する。

3.4. 類似候補決定

作成したいキャラクターが回答として発話しそうな言葉を見つけるため、取得した各ページ名を含むツイートを収集し、文献[2]の手法を用いて、各ツイートを投稿したユーザの年代・性別を推定する。次に、推定したツイートを年代・性別毎に分類し、AIC（赤池情報量基準）を用いて、各ページ名が、指定した年代・性別のツイート群の中に高頻度且つ偏って出現する度合いを算出し、度合いが最大となるページ名を1つ決定する。

4. 提案手法の評価

4.1. 実験概要

提案手法で書き換えを行なった回答発話が、(1)日本語として違和感がないか、(2)年代と性別の観点でキャラクター性が現れているか評価をするために、キャラクター性に応じて文節の機能語のみを書き換える手法[1]（「文体手法」と定義）と比較し、評価実験を行なった。計8キャラクター（性別：男性と女性の2種類、年代：10代～40代の4種類の組み合わせ）を実験の対象とする。

(1)では、疑問発話とキャラクター毎に書き換えを行なった回答発話から構成される対話を被験者に提示し、「回答発話が日本語として違和感がないか」という問い方で、対話毎に1(非常に違和感がある)～5(全く違和感がない)の評価値を回答させる。

(2)では、疑問発話と書き換えを行なった回答発話から構成される対話を含むキャラクター性が異なる2文書を被験者に提示し、二択でキャラクター性を判断させる。

20代女性のキャラクターとして作成された対話コーパス[3]からランダムに疑問発話と回答発話のペアを160ペア抽出し、その内40ペアを(1)の実験に、120ペアを(2)の実験に使用した。(2)の実験に関しては、120ペア中10ペアを1文書とし、計12文書を用意する。3.4節で説明したツイートに関しては、2018/6/1から6/7の期間に投稿されたものを使用する。

4.2. 実験結果

4.2.1 日本語評価実験

表1は、被験者3名による文体手法と提案手法における全キャラクターの対話の評価値の平均を示している。この結果から、提案手法で書き換えた回答発話において、被験者は文体手法よりも日本語として違和感を感じないことが示された。

4.2.2 キャラクター性判別実験

表2は、被験者3名による文体手法と提案手法における全比較対象の正解率の平均、被験者3名中2名ずつの一致率とカッパ値の平均を示している。正解率は、被験者の回答と正解が一致した割合、一致率は被験者2名の判定が一致した割合、カッパ値は

表1：日本語評価における評価値の平均

	文体手法	提案手法
評価値の平均	3.68	3.89

表2：キャラクター性評価における正解率、一致率、カッパ値の平均

正解率		一致率		カッパ値	
文体	提案	文体	提案	文体	提案
0.64	0.70	0.61	0.67	0.14	0.20

表3：書き換え後の回答発話の例

	何かスポーツしていますか? / バドミントンしています	
	文体手法	提案手法
10代男	バドミントンをするよ	ボクシングをしています
20代男	バドミントンをしたり	サッカーをしています
30代男	バドミントンしています	サッカーをしています
40代男	バドミントンをしています	ゴルフをしています
10代女	バドミントンしてるよ	綱引きをしています
20代女	バドミントンをするよ	テニスをしています
30代女	バドミントンしています	フィギュアスケートをしています
40代女	バドミントンもしています	フィギュアスケートをしています

被験者2名の偶然によらない一致による割合を示している。

表3のように、文体手法では年代のみで発話にキャラクター性が現れており、提案手法では年代と性別の両方に関して発話にキャラクター性が現れているものが見られた。

カッパ値の平均に関して、提案手法は文体手法よりも上回ったが、0.20と低い一致となり、被験者によってキャラクター性の判断が異なることが分かった。例えば、表3の20代女性の発話に含まれる「テニス」という名詞は、老若男女問わず楽しめるスポーツであり、20代女性を特徴付ける発話としては相応しくない。

5. まとめと今後の課題

本稿では、対話シナリオ内の疑問文の発話に対して回答となる発話に含まれる名詞を作成したい年代・性別のキャラクターに応じた名詞に置換する手法を提案した。キャラクター性判別評価において、提案手法は文体手法と比較して、正解率、一致率、カッパ値がいずれも高いことが確認された。今後の課題として、発話に対しキャラクター性を際立たせるために、複数のキャラクターに共通して当てはまるような回答特徴語の類似候補を除外する機能を導入する。

参考文献

- [1] 宮崎千明, et al. “文節機能部の確率的書き換えによるキャラクター性変換.” 言語処理学会第21回年次大会発表論文集 (2015): 277-280.
- [2] Ikeda, K. et al. Twitter user profiling based on text and community mining for market analysis. (2013) Knowledge-Based Systems, 51, 35-47.
- [3] Ikeda, K. et al. Utilizing Crowdsourced Asynchronous Chat for Efficient Collection of Dialogue Dataset, In Proc. of HCOMP 2018.