

対話シナリオへのキャラクター性付与の自動化方式の検討

A Study of an Automatic Method for Characterization of Dialogue Scenario

田原 俊一† 池田 和史† 帆足 啓一郎†
Shunichi Tahara Kazushi Ikeda Keiichiro Hoashi

1. まえがき

近年、対話エージェントは広く普及し、キャラクター性を有するもの（「キャラクタ」と定義）も登場している。現状では、キャラクタ毎に異なる対話シナリオを新規に作成する必要がある、作成コストは極めて大きい。本稿では、既存の対話シナリオと、年代・性別といったキャラクター性を指定すると、そのキャラクタと同じ属性を持つ Twitter ユーザが投稿したツイートを用いて、自動的に対話シナリオの発話を書き換える方式を提案し、被験者実験により有効性を評価する。

2. 関連研究

宮崎ら[1]は、年代・性別・ユーザとの親密度といったキャラクター性を考慮して人手で作成した発話の書き換え規則集を参照し、作成したいキャラクタに合わせて発話の各文節の機能部を自動的に書き換える手法を提案している。例えば、「西野カナが好きだな」という発話において「な」という箇所を親密な 50 代男性用に「よ」と書き換える。キャラクタ毎に発話を新規に作成することなく元の発話を自動的に書き換えているため、作成コストを抑えている。しかしこの手法では、書き換えられた発話の内容に違和感が残る課題がある。例えば、「西野カナが好きだよ」という 50 代男性の発話には「西野カナ」というアーティスト名が含まれているが、「西野カナ」は若年女性に人気の歌手であるため、50 代男性のキャラクター性を特徴付ける発話としては有効ではない。

3. 提案手法

3.1 提案手法の概要

2 章で述べた課題に対し、対話シナリオ内の疑問文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・性別のキャラクタに合わせた名詞に置換する手法を提案する。図 1 に提案手法の概要を示す。始めに、対話シナリオの中から、「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）と、回答となる発話（「回答発話」と定義）の組み合わせを抽出する。疑問発話に含まれる疑問詞と係り受けの関係にある名詞と、回答発話に含まれる回答となる名詞（それぞれ「疑問特徴語」「回答特徴語」と定義）を抽出する。

次に、以下の 3 手法を用いて回答特徴語の置換を行う。(1) ページ名取得手法では、回答特徴語に関する Wikipedia のページに記載のカテゴリ名を 1 つ選択し、カテゴリ内に含まれるページ名を取得する。(2) ページ名決定手法では、取得したページ名の内、作成したいキャラクタと同じ年代・性別の Twitter ユーザが投稿したツイートに特徴的に出現するペー

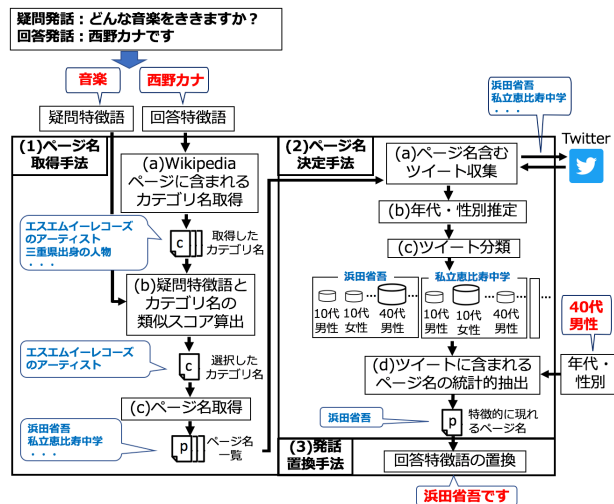


図 1: 提案手法の概要

ジ名を決定する。(3) 発話置換手法では、回答特徴語を決定したページ名に置換する。

3.2 ページ名取得手法

回答特徴語の類似候補を収集するため、回答特徴語の Wikipedia のページに記載のカテゴリ名を 1 つ選択し、カテゴリに含まれるページ名を取得する。

ページ名の取得は次の手順で行う。(a) 回答特徴語に関するページを Wikipedia で検索し、ページに記載のカテゴリ名を取得する。(b) 疑問発話に対し、回答に合った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をそれぞれ比較し、類似性の高いカテゴリ名を 1 つ選択する。始めに、形態素解析器 MeCab[¶]を用いて、取得した各カテゴリ名を名詞に分解する。次に、分解したそれぞれの名詞と疑問特徴語の類似度を算出し、類似度が最も高い名詞が属するカテゴリ名を 1 つ選択する。本稿では、類似度算出の際に、Wikipedia 全ページのデータを形態素に分割したものを学習した fastText[§]を用いた。(c) カテゴリに含まれるページ名を取得する。

3.3 ページ名決定手法

作成したいキャラクタが回答として発話しそうな言葉を見つけるため、3.2 節で取得したページ名の内、作成したいキャラクタと同じ年代・性別の Twitter ユーザが投稿したと推定されるツイートに特徴的に出現するページ名を 1 つ選択する。

ページ名の選択は次の手順で行う。(a) 3.2 節で取得した各ページ名を含むツイートを収集する。(b) 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。(c) 推定したツイ

¶ <http://taku910.github.io/mecab/>

§ <http://fasttext.cc/>

† KDDI 総合研究所, KDDI Research, Inc.

ートを年代・性別毎に分類する。(d) AIC (赤池情報量基準) を用いて、各ページ名が、指定した年代・性別のツイートに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に対し、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するために、疑問発話と書き換え後の回答発話から構成される対話を含む 2 文書に対して、二択でキャラクター性を判断させる実験を行なった。実験は、文献[1]と同様の方法で実施した。8 キャラクター (男性と女性の 2 種類, 10 代~40 代の 4 種類の組み合わせ) を対象とし、2 名の被験者にキャラクター毎に書き換えた文書を比較させる。

図 2 に、疑問発話と 20 代・40 代男性用に書き換えられた回答発話から構成される対話が 3 対話ずつ含まれた 2 文書を示す。左の文書が 20 代男性用、右の文書が 40 代男性用の文書である。年代の違いが回答発話に現れているかどうか評価する際は、図 2 の 2 文書を被験者に提示し、どちらの文書が 20 代用に書き換えられたか 3 対話から総合的に判断させ、回答させる。

4.2 使用するデータ

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を 40 ペア抽出し、Wikipedia のページがない等の理由により使用できない 13 ペアを除いた 27 ペアを実験に使用した。27 ペア中 3 ペアを 1 文書にし、計 9 文書を用意する。ツイートに関しては、2018/6/1 から 6/14 の期間に投稿されたものを使用する。

4.3 評価結果

表 1 に実験結果を示す。表 1 の正解率は、正解と被験者 2 名のうち 1 名の回答が一致した割合、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。正解率は平均で 0.68、一致率は平均 0.68、カッパ値が平均 0.28 となった。

特に、30 代と 40 代の比較では、正解率が 0.50 と比較的低い割合となった。各ペアのページ名一覧を分析すると、全比較対象における 2 キャラクターの回答発話の組み合わせの内、平均 21%が同じ発話内容であったことに対して、30 代と 40 代のキャラクターの回答発話の組み合わせの内、44%が同じ発話内容であり、発話にキャラクター性が出せなかったことが原因であると考えられる。

カッパ値に関しては平均 0.28 と低い一致となり、被験者によって発話に対するキャラクター性の判断が異なることが分かった。実験で使用した文書の中には、容易に年代や性別を判断できない回答発話が散見された。取得したページ名の一覧を分析すると、ページ数の数が少ないペアがあった。例えば、ページ数の数が僅か 15 件であったペアが見つかった。これが起因となり発話にキャラクター性が出せず、カ

対話 1	Q.好きなスポーツは何ですか? A.サッカーです。	対話 1	Q.好きなスポーツは何ですか? A.ゴルフです。
対話 2	Q.どんな料理が好きですか? A.カツが好きです	対話 2	Q.どんな料理が好きですか? A.ハンバーグが好きです
対話 3	Q.何の音楽を聴きますか? A.藍井エイルが好きです。	対話 3	Q.何の音楽を聴きますか? A.浜田省吾が好きです。

図 2: 実験に使用する文書の例

表 1: 評価結果

	比較対象	正解率	一致率	カッパ値
性別	男性 vs 女性	0.69	0.74	0.47
年代	10 代 vs 20 代	0.82	0.65	0.03
	10 代 vs 30 代	0.67	0.78	0.55
	10 代 vs 40 代	0.83	0.78	0.56
	20 代 vs 30 代	0.61	0.44	-0.33
	20 代 vs 40 代	0.67	0.61	0.22
	30 代 vs 40 代	0.50	0.75	0.47
平均		0.68	0.68	0.28

表 2: 書き換え後の回答発話の例

	例 1	例 2
ペア	何の音楽聴きますか?/西野カナです	何か運動してますか?/ バドミントンします
疑問特徴語/ 発話特徴語	音楽/西野カナ	運動/バドミントン
10 代男性	佐香智久です	ソフトテニスします
20 代男性	藍井エイルです	卓球します
30 代男性	AKIRA です	卓球します
40 代男性	浜田省吾です	卓球します
ページ数	73 ページ	15 ページ

ッパ値が低くなったと考えられる。

表 2 は書き換え後の男性の回答発話の例を示している。例 1 では各年代に相応しいアーティスト名に書き換えられている傾向があるが、例 2 ではページ数が例 1 と比べて少なく、各年代に相応しい競技名に書き換えられていない傾向がある。

5. まとめと今後の課題

本稿では、既存の対話シナリオと、年代・性別といったキャラクター性を指定すると、そのキャラクターと同じ属性を持つ Twitter ユーザが投稿したツイートを用いて、自動的に対話シナリオの発話を書き換える方式を提案した。被験者実験によって、約 7 割の正解率で年代や性別を判断することが可能であることを確認した。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、疑問特徴語に類似するカテゴリ名を複数選択する方法によって、回答特徴語の類似候補を更に多く取得する仕組みを検討している。

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.