

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 29 年 6 月 12 日現在

機関番号：13901

研究種目：挑戦的萌芽研究

研究期間：2015～2016

課題番号：15K12179

研究課題名(和文) 発話に対するキャラクタ重畳機能の実現

研究課題名(英文) Automatic Generation of Utterances with speaker's characteristics

研究代表者

佐藤 理史 (Sato, Satoshi)

名古屋大学・工学研究科・教授

研究者番号：30205918

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,700,000円

研究成果の概要(和文)：キャラクタ性を持った発話文の自動生成の実現基盤となる「日本語表現文型辞書」を作成した。この辞書は、「依頼」や「勧誘」といった発話の目的(発話意図)に対して、それを伝達するために使用される日本語の表現文型を整理したもので、50種類の発話意図に対して、のべ675件の表現文型を収録しており、それぞれの表現文型には、話し方の特徴を表す情報(8次元ベクトル)が付与されている。この辞書を利用して、話者の特徴を反映した発話文生成システムを試作した。

研究成果の概要(英文)：We have compiled "Dictionary of Japanese Sentence Patterns", which is a base of automatic generation of utterances with speaker's characteristics. This dictionary contains 675 sentence patterns, which are classified into 50 groups of utterance intensions, such as "request" and "invitation." For each sentence pattern, an eight dimensional vector is defined, which indicates speech styles such as gender and politeness. Using this dictionary, we have implemented a system that can generate utterances with a given speaker's characteristics.

研究分野：自然言語処理

キーワード：自然言語処理 発話生成 キャラクタ性 ことばと個性

1. 研究開始当初の背景

音声認識・合成技術が進歩するとともに、スマートフォンなどの携帯端末が普及し、音声によってコンピュータと対話することが増加傾向にある。一方的に話す機械(自動販売機、家電等)は、すでに巷にあふれており、日常的なものとなっている。

コンピュータの発話は、アナウンサーのような中立的な発話であることが多く、人間らしさを感じさせないことが多い。ゲームなどでは、登場人物毎にキャラクター性を感じさせるような発話をするが、これは、職人芸的な作り込みによって実現されている。

人間の発話は、人それぞれ異なり、それがその人らしさや人物像(キャラクター性)を感じさせる手がかりとなっている。しかしながら、言語的側面から、個性やキャラクター性に着目した研究は、言語の男女差に着目するジェンダー研究を除いて、それほど進んでいない。日本語では、金水による役割語の研究[1]や、泉子・K・メイナードの研究[2]などが散見されるにとどまる。

コンピュータによる発話は、テキストの読み上げ(音声合成)によって実現されているが、読み上げるテキストは、文字列として保存されているか、あるいは、簡単なテンプレートを用いて生成されているにすぎない。文字列としての発話を書き換えることによってキャラクター性を実現しようとする研究は存在する[3]が、ある種の内部表現からキャラクター性を持つ発話を、複数のキャラクターに対して自動生成しようとする生成指向の研究は、ほとんど存在しない。

2. 研究の目的

本研究の目的は、コンピュータの発話にキャラクター性を反映させる機構を実現することにある。人間の発話(話し言葉)は、同じ内容を伝える発話であっても、それぞれの話し手によって微妙に異なる。我々人間は、そ

れらの差異を聞き分け、そこから、話し手の個性や人物像を感じとることができる。現在は、あらかじめ作り込むことによって、ある特定のキャラクター性を持つ発話を実現しているが、この方法では、複数のキャラクターの実現のハードルが高い。本研究では、(1) 発話における個人差を分析し、(2) それらの特徴を発話に反映させる機構(キャラクター重畳機構)を実現する。これにより、複数のキャラクターを演じられる発話生成システムの基礎を作り上げることを目標とする。

3. 研究の方法

(1) 既存の発話データ(作業者が特定のキャラクター性を意図的に付与した発話データ)や、小説に含まれる会話文を調査し、発話のどのような部分に発話者のキャラクター性が表出しているかを調査する。

(2) 上記の調査に基づき、発話者のキャラクター性に対するモデル化を行うとともに、キャラクター性と言語表現の関係を整理し、それらある種の辞書として整理する。

(3) こうして編纂した辞書を利用し、指定したキャラクターにふさわしい発話を生成する発話生成システムを試作する。

4. 研究成果

(1) 既存の発話データベースを分析し、発話のどの部分に発話者の個性を反映させることができる自由度があるかを調査した。これまで、機能語に発話者の個性が反映されやすいことが指摘されていた[4]が、それ以外にも、内容語の選択、構造の選択など、多岐に渡っていることが判明した。

(2) 小説から登場人物の発話を抜き出した小説発話データ集を作成した。対象小説としては、森博嗣の犀川・萌絵シリーズを選び、この2名の主要人物の発話をそれぞれ1500発話ずつ抜き出した。このデータ集から、それぞれの登場人物の個性と結びついている

と考えられる表現を抜き出し、それらと登場人物の個性の関係を整理した。具体的には、登場人物の個性を、キャラクタ設定（大学教員、お嬢様）、性格類型（論理的、浮世離れ、上品、気が強い、甘えん坊）、発話スタイル（理路整然、丁寧語多用、辛辣、子供っぽい）という3段階で階層的に捉え、発話スタイルの下に、それに固有な表現を整理した。

(3) 上記の分析に基づき、キャラクタ性を持った発話文の自動生成の実現基盤となる「日本語表現文型辞書」を作成した。この辞書は、「依頼」や「勧誘」といった発話の目的（発話意図）に対して、それを伝達するために使用される日本語の表現文型を整理したもので、50種類の発話意図に対して、のべ675件の表現文型を収録している。それぞれの表現文型に、話し方の特徴を表す情報（8次元ベクトル）が付与されている。これは、4軸の8特徴（男性的・女性的、子供っぽい・大人っぽい、断定的・婉曲的、丁寧・粗雑）に対する、3段階の値（0から2）である。具体例として、発話意図「許可」に対して定義した15種類の表現文型とそれぞれに対する特徴ベクトルを図1に示す。この図において、「R」は動詞の連用形（たとえば、「入り」）、「V-て」は動詞のテ形（たとえば、「入って」）を表す。特徴ベクトルは、0以外の値のみ示してある。

E.08.1.1	-- -1 1- 1-	おR
E.08.1.2	-- -1 -- 1-	おR なさい
E.08.1.3	-- -1 -- 2-	おR ください
E.08.1.4	-- -1 -- 2-	どうぞ、おR ください
E.08.1.5*	-- -- -- --	V-て いいよ
E.08.1.6	2- -- -- -1	V-て いいぞ
E.08.1.7	-1 -- -- --	V-て いいわ
E.08.1.8	-1 -- -- --	V-て いいわよ
E.08.1.9	-- -1 -- 1-	V-て いいですよ
E.08.1.10	1- -1 1- --	V-て よろしい
E.08.1.11	1- -1 1- -1	V-て よし
E.08.1.12	2- -- -1 -1	V-て もいいぜ
E.08.1.13	-- -- -2 --	V-て もかまわないよ
E.08.1.14	2- -2 -2 --	V-て かまわんよ
E.08.1.15	-- -1 -2 1-	V-て もかまいませんよ

図1 許可を表す表現文型

(4) 上記の「日本語表現文型辞書」を利用して、話者の特徴を反映した発話文を生成するシステムを試作した。システムの構成を図1に示す。

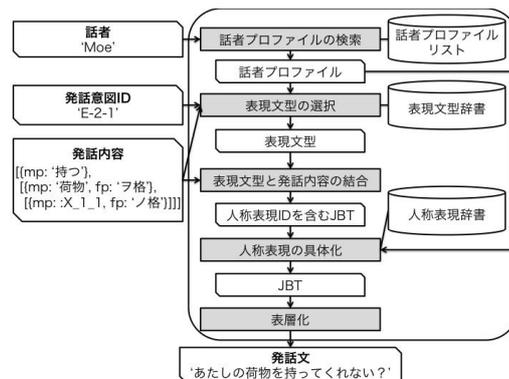


図2 発話生成システムの構成

このシステムは、話者、発話意図、発話内容（発話の命題的内容を表す内部構造）の3つの入力から、その話者にふさわしいと思われる発話文を生成する。このうち話者は、システム内部では「発話意図と話し方の特徴」の組み合わせとしてモデル化しており、50種類の発話意図のうち10種類に対して話し方の特徴を与えるものとする。これを話者プロフィール（図3）と呼ぶ。明示的に与えられていない発話意図に対する話し方の特徴は、話者プロフィールに基づいて推測する。

発話意図	話者属性ベクトル (例文)
A-1-1 (説明: のだ)	0,1,0,0,1,0,0,0 (今日は仕事が入っているの)
B-1-1 (願望-行為)	0,1,0,0,0,0,0,0 (東京に行きたいわ)
C-1-1 (感心: イ形容詞)	0,2,0,0,0,0,0,0 (この映画は良いわね)
D-4-1 (非難: イ形容詞)	0,1,1,0,2,0,0,0 (ずるーい!)
E-2-1 (依頼-実行)	0,0,0,0,0,2,0,0 (教えてくれない?)
E-5-1 (勧誘-引き込み型)	0,1,0,1,0,0,1,0 (一緒に行きましょうよ)
E-8-1 (許可)	0,0,0,0,0,0,0,0 (入っていいよ)
F-1-1 (申し出)	0,2,0,0,0,0,0,0 (荷物を持つわ)
F-2-1 (提案: どう)	0,1,0,0,0,1,0,0 (アンケートを取るのどうかしら)
G-3-1 (確認-念押し)	0,1,0,1,0,0,1,0 (明日は雨でしょう?)

図3 話者 Moe のプロフィール

こうして定まった話し方の特徴と発話意

図の組で日本語表現文型辞書を引くと、使用するべき表現文型が定まる。最終的に、表現文型（辞書の内部では、より詳細な文法情報が記述されている）と発話内容とを、文生成器 Haori [5]を用いて適切に結合することにより、発話文を生成する。

生成される発話文の例を図4に示す。この図に示すように、話者を変更すると異なる表現（発話）が生成される。また、特定の話者に対しては、ある種の一貫性を持った表現が生成される。小規模な実験において、このシステムが、ほぼ違和感のない発話文を生成できることを確かめた。

発話意図	話者	出力
D-6-1	Saikawa	どうして、私の荷物を持ったの
	Kita	どうして、僕の荷物を持ったんだよ
	Moe	どうして、あたしの荷物を持ったのよ
	Woman	どうして、私の荷物を持ったの
E-2-1	Saikawa	私の荷物を持ってくれよ
	Kita	僕の荷物を持ってくれよ
	Moe	あたしの荷物を持ってくれない？
	Woman	私の荷物を持ってくれない？
E-9-1	Saikawa	私の荷物を持たないで
	Kita	僕の荷物を持つなよ
	Moe	あたしの荷物を持たないでね
	Woman	私の荷物を持たないで

D-6-1 非難-行為-実行-理由を問う疑問文で
 E-2-1 依頼-実行
 E-9-1 禁止：な/ない

図4 システムによる発話生成例

<引用文献>

[1] 金水敏(編). 役割語小辞典. 研究社, 2014.
 [2] 泉子・K・メイナード. ライトノベル表現論. 明治書院, 2012.
 [3] 宮崎千明, 平野徹, 東中竜一郎, 牧野俊朗, 松尾義博. 発話にキャラクター性を与えるための文末表現の変換. 人工知能学会言語・音声理解と対話処理研究会, Vol. 68, pp. 41-46, 2013.
 [4] 宮崎千明, 平野徹, 東中竜一郎, 牧野俊朗, 松尾義博, 佐藤理史. 話者のキャラクター性に寄与する言語表現の基礎的分析. 言語処理学会第20回年次大会発表論文集, pp.232-235, 2014.

[5] 佐藤理史. 「文生成器を作る」とはどういうことか. 言語処理学会第21回年次大会発表論文集, pp. 1080-1083, 2015.

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕(計0件)

〔学会発表〕(計2件)

刀山将大, 夏目和子, 佐藤理史, 松崎拓也. 話者の特徴を反映した発話文生成器の作成. 言語処理学会第23回年次大会, 筑波大学(つくば市), 発表論文集, pp.28-31, 2017.3.14.

http://www.anlp.jp/proceedings/annual_meeting/2017/pdf_dir/B1-3.pdf

夏目和子, 刀山将大, 佐藤理史. 発話文自動生成のための日本語表現文型辞書の作成. 言語資源活用ワークショップ2016, 国立国語研究所(東京都), pp.126-136, 2017.3.7.

http://pj.ninjal.ac.jp/corpus_center/lrw/LRW2016_proceedings.pdf

6. 研究組織

(1) 研究代表者

佐藤 理史 (SATO, Satoshi)

名古屋大学・大学院工学研究科・教授

研究者番号：30205918