公共空間設置型雑談対話ボットのための「笑わせる発言」収集手法の検討

辻本 拓真[†]吉野 孝[†][†]和歌山大学

1 はじめに

我々は、場の親近感向上を目的とした公共空間設置型音声会話ボットを開発してきた [1]。この音声会話ボットは、利用者に場を共有する第三者の存在を新たに認識させることができた。しかし、会話の継続性や会話内容の多様性などの点で課題も残っている。そこで、既存システムに「笑わせる発言」などを行う機能を取り入れ、柔軟な対話を行う雑談会話ボットとして発展させることを目指している。

柔軟な対話を行うエージェントを構築する方法としては、人間を計算資源として利用するヒューマンコンピューターションを用いる手法や、Web 上のビッグデータを活用する手法などがある [2][3]。ヒューマンコンピューターションを用いる手法は、人間の判断を介在させるため、「笑わせる発言」などの抽象度の高い発話事例でも収集することができる。しかし、人間を資源として利用するため大量のコーパスを作成することには不向きである。また、ビッグデータを活用する手法は、膨大なデータから大量のコーパスを作成できる利点がある。しかし、抽象度の高い発話事例を収集することには不向きである。

そこで我々は、ヒューマンコンピューターションとビッグデータを組み合わせ、抽象度の高い発話事例を多数収集する手法を提案する。本稿では、クラウドソーシングを利用して「笑わせる発言」の事例を収集する手法を検討した。

2 関連研究

稲葉らは、非タスク指向の雑談対話エージェントとして、KELDIC を開発している [4]。このシステムは、適切な発話を行うため発話候補を手手で作成している。

また岡本らや松本らは、ヒューマンコンピューターションを用いた対話エージェントとして、Wizard of Oz(WOZ)法を利用したシステムを構築している [5][6]。WOZ 法は、システムの代わりに人間がユーザと対話を行うことで、適切な対話事例を収集する手法である。

これらの研究では、発話事例の作成・収集に人手を用いているため、収集できる事例の量には限界がある。本研究は、多様で抽象度の高い発話事例を多数収集するためにクラウドソーシングを用いた発言収集手法を検討する点で、これらの研究と異なっている。

3 音声会話ボットの概要

本章では、これまで開発してきた公共空間設置型音声会話ボットについて述べる。このシステムは、公共空間において面識のない他人同士のゆるやかなコミュ

ニケーションを支援し、場の親近感を向上させることを目的としている。

システムは下記の4つのモードを切り替えることで、利用者間の間接的コミュニケーションを実現している。

- モード 1 とりあえずお話し
- モード 2 誰かに伝えてみる
- モード 3 誰かの発言を聞いてみる
- モード 4 あなたの発言

「とりあえずお話し」では、利用者とボットが自由会話を行うことができる。「誰かに伝えてみる」では、利用者が発言をボットに記憶させることができる。「誰かの発言を聞いてみる」では、ボットが記憶した他の利用者の発言を聞くことができる。「あなたの発言」では、利用者が過去に記憶させた発言を一覧することができる。個々の利用者の判別には、Felica デバイスを用いている。

長期の設置実験の結果、このシステムは場を共有する他の利用者の存在を認識させることに成功した。しかし、利用者同士の親近感を向上させるには至らなかった。そこで我々は、システムが行う会話の継続性や会話内容の多様性を向上させ、利用者システムにシステムの継続利用を促すことを考えた。具体的な方針としては、「笑わせる発言」などの抽象度の高い発言を行う機能を追加し、柔軟な対話を可能にすることを目指している。

4 「笑わせる発言」収集手法

本章では、ヒューマンコンピューターションを用いた「笑わせる発言」収集手法として、クラウドソーシングサービスを利用する方法について述べる。

クラウドソーシングを用いるのは、不特定多数の利用者から多様な発言を効率的に収集できると予想したためである。

4.1 発言収集の方針

発言の収集と利用の方針は、下記の通りである。

- ステップ 1 クラウドソーシングを用いて、「笑わせる発言」を収集する
- ステップ 2 収集した発言を分類し、パターン化する
- ステップ 3 収集した発言を元に、Web 上から類似する発言を収集する

この手法の特徴は、ヒューマンコンピューターションと Web 上のビッグデータを組み合わせることで、収集するデータの質と量の双方の向上を図る点にある。ステップ 1 においては、人手で抽象度の高い発話事例を収集することで、データの質と多様性を確保できると考えられる。ステップ 3 においては、ステップ 1 のデータを元に類似事例を収集することで、データの質を保ったまま量を確保できると考えられる。本稿ではこれらの3ステップのうち、ステップ 1 とステップ 2 を実施した。

Proposal of Collection Method of Sentences to Amuse Users for Conversation Bot at Public Space

Takuma Tsujimoto[†] Takashi Yoshino[†]

[†]Wakayama University

表 3: 笑わせる発言のパターン収集タスク (3 回目)

	質問内容	回答例
(1)	日常の中で見聞きした、『笑える発言』を教えてください。または、笑える発言を新たに考えて教えてください。	和歌山のこと、想像だけで田舎だと思ってるでしょう？ 実際は想像してるより田舎だよ！
(2)	(1)の発言をもじって別の『笑える発言』を作れるよう、(1)の発言を『パターン化』してください。	(名詞)って、想像だけで(形容)だと思ってるでしょう？ 実際は想像してるより(形容)だよ！

表 1: 笑わせる発言の収集タスク (1 回目)

質問内容
発言した人は誰ですか
誰に対する発言ですか
発言の内容を教えてください
発言のあった状況を教えてください
笑った原因は何ですか

表 2: 笑わせる発言の収集タスク (2 回目)

質問内容
誰から誰への発言ですか
具体的な発言内容を教えてください
発言した状況を教えてください
笑った原因は何ですか
その他、発言や状況について補足があれば記載してください

表 4: 笑わせる発言の収集結果

	回答数	回答人数	有効回答	有効な発言
1 回目	100	42	79	50
2 回目	100	28	54	28
3 回目	100	39	97	50
計	300	109	230	128

表 5: 収集した発言の分類結果

笑いの類型	発言数	割合 (%)
洒落	26	20.3
悪態	20	15.6
ホラ	7	5.5
脱線	1	0.8
混線	32	25.0
屁理屈	11	8.6
真似	8	6.3
狡猾	4	3.1
その他	19	14.8
計	128	100

4.2 笑わせる発言の収集タスクと収集結果

前節の方針を元に、クラウドソーシングサービスに「笑わせる発言」を収集するタスクを依頼した。利用したサービスは、Yahoo!クラウドソーシングである。

依頼は 100 件ずつ計 3 回行った。質問内容を表 1, 表 2, 表 3 に示す。1 回目と 2 回目は「笑わせる発言」自体を集めるタスク、3 回目は発言とそのパターンを集めるタスクである。表中の回答例のような形式で、笑える発言と、その一部を置き換えたパターンを収集した。

これら 3 回の笑わせる発言の収集結果を、表 4 に示す。計 3 回の依頼で、延べ 109 人の利用者から 300 件の回答が得られた。そのうち回答例そのままの内容で回答するなどした不正回答を除くと、有効回答は 230 件だった。また、面白い動作など発言以外の事例についての回答を除くと、有効な発言は 128 件だった。

4.3 収集した発言の分類

収集した発言の多様性を調べるため、有効な発言 128 件を発言の内容によって分類した。分類作業は、著者の 1 人が予備的に行った。分類基準は、井上による「漫才の笑いの類型」を元に作成した [7]。

漫才の笑いの類型とは、井上が提案している笑いの分類である。下記の 8 つがある。

洒落	同音異義, 語呂合わせ, 反復, などなど, 他
悪態	遊びの気分に入った悪態
ホラ	誇張, 大言壮語, 誇大妄想, 他
脱線	話をそらせて脱線させる
混線	勘違い, 認識のずれ
屁理屈	次から次へと出てくる屁理屈
真似	発言の復演によるからかい, 茶化し, 反抗
狡猾	ずるく振舞う, 楽をする

今回はこの 8 つに「その他」を追加した 9 つを分類基準として利用した。

この基準を用いて収集した発言を分類した結果を表 5 に示す。結果を見ると、発言数に偏りはあるが、全ての笑いの類型が収集されており、ある程度発言の多様性は確保されている。なお、今回の依頼では発言単体を収集しているため、前後の文脈が重要である「脱線」の発言数は少なくなっている。「脱線」を収集するためには、一連の会話の流れを収集するよう、依頼するタ

スクの内容を改善する必要がある。また、「その他」には社会的な笑いや自嘲的な笑いなどが含まれた。

4.4 既存システムへの利用

今回のタスク依頼では、多様な「笑わせる発言」を収集することができた。これらの発言は、3 章で述べた既存システムのモード 3 「誰かの発言を聞いてみる」に実装することで利用できる。我々は、この実装によりシステムの会話内容の多様性を向上させることで、利用者にシステムの継続利用を促すことを狙っている。

5 おわりに

我々は、以前より開発してきた音声会話ボットに、継続性の高い雑談会話や多様性のある対話を行わせることを目指している。本稿では、抽象度の高い発話事例として、「笑わせる発言」を収集する手法を検討した。クラウドソーシングを用いた発言収集手法では、多様な「笑わせる発言」を収集した。

今後は発言収集の方針で述べたステップ 3 の手法を用いて多数の「笑わせる発言」を収集し、柔軟な対話を行うための対話コーパスを作成する。また、作成したコーパスを音声会話ボットに組み込み、利用実験を行う。

参考文献

- [1] 山中崇規ほか: おしゃべり鉢バネ: 場の親近感向上を目指した発言伝言ボットシステム, 情報処理学会研究報告, ヒューマンコンピュータインタラクション研究会, Vol.2012-HCI-148, No.17, pp.1-8 (2012).
- [2] 河原達也: 音声対話システムの進化と淘汰 - 歴史と最近の技術動向 -, 人工知能学会誌, Vol.28, No.1, pp.45-51 (2013).
- [3] 中村哲: Massive AI 時代の音声・言語技術, 人工知能学会誌, Vol.28, No.1, pp.130-137 (2013).
- [4] 稲葉通将ほか: 統計的発話選択による非タスク指向型対話エージェントの設計, HAI シンポジウム 2011, pp.1-6 (2011).
- [5] 岡本昌之ほか: Wizard of Oz 法を用いた対話型 Web エージェントの構築, 人工知能学会論文誌, Vol.17, No.3, pp.293-300 (2002).
- [6] 松本泰明ほか: インタラクティブエージェント用ユーザモデル構築のための対話実験, 人工知能学会全国大会論文集 Vol.18, pp.1-4 (2004).
- [7] 井上宏: 大阪の笑い, 関西大学出版部 (1992).