

# Encoder-Decoder モデルによる 一人称単語を用いた自己開示発話の生成

清水 健吾      藤倉 将平      菊池 英明

早稲田大学 人間科学部

k.bi.sket@akane.waseda.jp

0spiral1@asagi.waseda.jp

kikuchi@waseda.jp

## 1 はじめに

スマートスピーカーなどの製品の登場により、対話システムに注目が集まっている。特に、対話システムとの雑談対話において、ユーザに対して対話を継続したい(対話継続欲求)と思わせることを目的とした研究は世界中で盛んに行われている。

本研究ではユーザの対話継続欲求を向上させるために「自己開示」に着目した。先行研究によると自己開示は、人同士の対話において、親密化する過程で重要な役割を果たすことが知られている [1]。また、ユーザとシステムの対話において、互いに自己開示を行うことで対話の満足度とシステムへの親しみが向上することがわかっている [2]。そこで本研究では、自己開示を行うことによりユーザの対話継続欲求を向上させる雑談対話システムを構築することを目的とする。しかし、対話システムが具体的にどのような発話をすれば自己開示とみなされるのかについてはわかっていない。したがって本研究では、「私」のような一人称単語から始まる発話は自己開示とみなされやすいと仮定し、対話継続欲求と合わせて検証する。

## 2 提案手法

自己開示を行う対話システムは先行研究が存在する [2] が、ルールベースの手法によって構築されており柔軟な応答を出力できていない。よって本研究では応答の出力に Encoder-Decoder モデル (Transformer[3]) による生成ベースの手法を用いる。生成ベースの手法を用いることによって多様な応答を出力できる。

本研究では自己開示応答を生成するために既存の Transformer の Decoder 部に改良を加える。提案システムの概略図を図 1 に示す。まず、学習コーパスを SentencePiece を用いてトークンに分割した。次に、学習コーパスの中で「私」という文字を含んだトークン

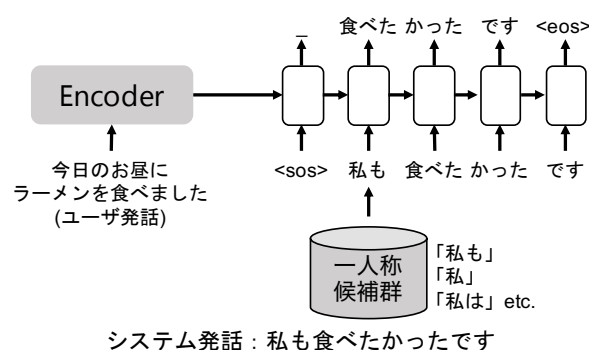


図 1: システム概要図

を集めた群を「一人称候補群」とした。Decoder は一人称候補群のトークン中から最も出現確率が高く、かつ出現確率が閾値を超えたトークンをシステム応答の文頭のトークンとして決定する。このようにして「私」から始まる応答を生成することで、対話システムのユーザが「この対話システムは私に自己開示をしている」と感じることを期待する。

学習データとして、Twitter のツイートとそのツイートに対するリプライを擬似対話とみなし、約 66 万件のデータを使用した。

## 3 評価結果

評価実験では 25 種の入力に対して、通常の Encoder-Decoder モデルで生成した応答 (ベースライン) と、提案手法で生成した応答の対話例を比較し、30 名の被験者に「応答として適切か」「システムは自己開示をしているか」「被験者の対話継続欲求は向上したか」について 5 件法で印象評定をしてもらった。

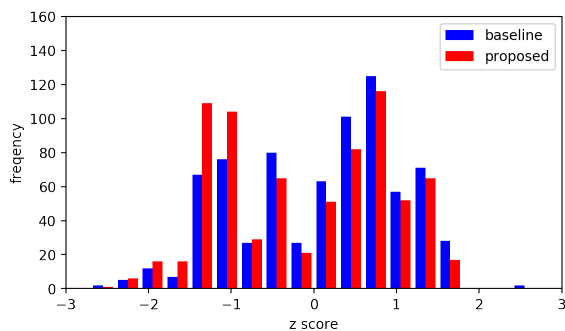


図 2: 生成した応答の適切度合いの評価の分布

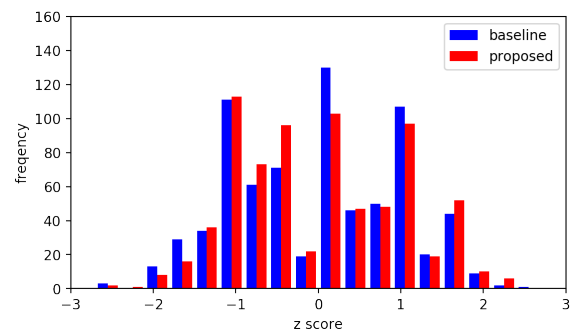


図 4: 生成した応答の対話継続欲求の評価の分布

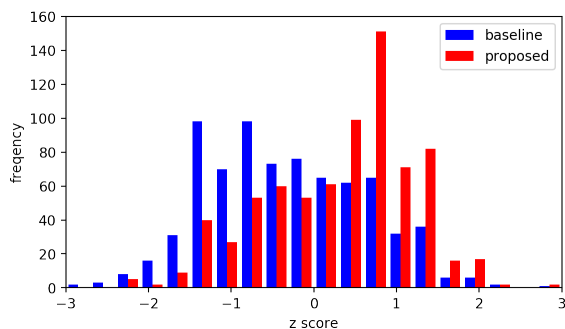


図 3: 生成した応答の自己開示度合いの評価の分布

### 3.1 応答としての適切度合いの評価

生成した応答の、問いかけに対する応答としての適切度合いの評価の分布を図 2 に示す。ベースラインシステム応答の評価素点の平均値は 3.3, 提案システム応答の評価素点の平均値は 3.0 であった。ベースラインシステム応答と提案システム応答の間の、応答としての適切度合いの評価における差の有無を Wilcoxon 符号順位検定を用いて検証した。検証の結果、提案システムの方がベースラインシステムよりも有意に低い評価 ( $p < 0.01$ ) となった。

### 3.2 自己開示度合いの評価

生成した応答の自己開示度合いの評価の分布を図 3 に示す。ベースラインシステム応答の評価素点の平均値は 2.7, 提案システム応答の評価素点の平均値は 3.4 であった。ベースラインシステム応答と提案システム応答の間の自己開示度合いの評価における差の有無を Wilcoxon 符号順位検定を用いて検証した。検証の結果、提案システムの方がベースラインシステムよりも有意に高い評価 ( $p < 0.01$ ) が得られた。

### 3.3 対話継続欲求の評価

生成した応答の対話継続欲求の評価の対話例ごとの平均値の分布を図 4 に示す。ベースラインシステム応答の評価素点の平均値は 3.0, 提案システム応答の評価素点の平均値も 3.0 であった。ベースラインシステム応答と提案システム応答の間の対話継続欲求の評価における差の有無を Wilcoxon 符号順位検定を用いて検証した。検証の結果、有意水準 5% 下で有意差は認められなかった。

## 4 おわりに

本研究では、応答としての適切度合いは低下したものの、自己開示発話を生成することができた。しかし、ユーザの対話継続欲求を向上させることはできなかった。どのような自己開示発話を生成すればユーザの対話継続欲求を向上させることができるかについては今後の課題とする。

## 参考文献

- [1] 丹野宏昭, 下斗米淳, 松井豊. 親密化過程における自己開示機能の探索的検討: 自己開示に対する願望・義務感の分析から. 対人社会心理学研究, No. 5, pp. 67–75, 2005.
- [2] 多田駿介, 千葉祐弥, 能勢隆, 伊藤彰則. 相互自己開示によりユーザの印象を向上させる音声対話システムの構築と評価. 情報処理学会研究報告 (SLP), Vol. 2018-SLP-123, No. 6, pp. 1–6, 2018.
- [3] Ashish Vaswani, Noam Shazeer, Niki Parmar, Jakob Uszkoreit, Llion Jones, Aidan N. Gomez, Lukasz Kaiser, and Illia Polosukhin. Attention is all you need. *NIPS*, pp. 5998–6008, 2017.