

話したくない話題を対象とした対話データの収集とその分析

長尾 佳寿美[†] 東中 竜一郎[‡] 安宅 和人[§]
 慶應義塾大学[†] 名古屋大学[‡] 慶應義塾大学[§]

1 はじめに

スマートスピーカーなどの人間と会話する対話システムの普及が進んでおり、様々なサービスの提供に用いられるようになってきた。そのようなシステムでは話しやすさが重要だと考えられるが、ホスピタリティのある、話しやすい対話システムを実現するためには、相手が話したくなるように会話を進めることに加え、相手が話したくないということを高精度で察知することが重要だと考えられる。

しかしながら、対話の中で表出される情報から相手の心象を推測する研究は近年見られるようになってきているものの [1, 2, 3]、これらの研究では、対話データの取得が容易な心象（発話意欲や感情など）に着目しており、話したくないという心象に関する研究は不十分である。そもそも話したくない場面は自然に起きづらく、データを収集する事自体難しい。

そこで、本研究では、対人コミュニケーション分野の先行研究に基づき、話したくない可能性の高い話題を中心に対話データを収集することで、話したくない場面を含む対話データを収集した。その上で、話したくない時のユーザの挙動がどうなるのかについて分析を行った。本稿では対話データ収集実験の詳細とその分析について報告する。

2 対話データの収集

話したくない場面を含む対話データを収集するために、話したくない話題を振る役目（以下、話題提供役）とそれに答える役目（以下、応答役）でペアとなり対話をしてもらうことにした。話題は、先行研究 [4, 5] から多くの人が話したくないと考えるものを選び使用することにした。後段の分析のため、各対話終了後に、どれくらい話したくなかったかなどを評価するためのアンケートを実施した。以下、話題の選定、アンケート、対話データ収集の実施について具体的に述べる。

2.1 話題の選定

話したくない話題には、大学生を対象として答えにくい質問を調査した全による研究 [5] で使用された質問文と、幅広い世代を対象として話題にしたくない話題を調査した熊谷による研究 [4] で使用された話題の中から、話したくないとされた度合いの高いものを選び使用した。具体

的には、全の研究における、話したくない人の割合が3割以上の質問文についてはそのまま採用した。そして、熊谷の研究については、話したくない話題のみが示されていたため、まず、話したくない人の割合が3割以上の話題を特定し、それらについての質問文は著者が独自に作成した。これらの質問文を統合することで、データ収集で用いる質問文のリスト（例えば「年収はいくらですか」、「離婚しようと思ったことはありますか」などを含む）を作成した。

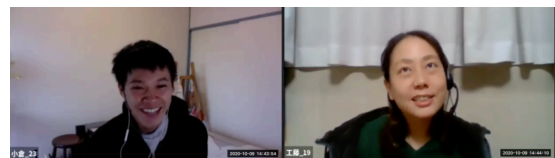
2.2 話したくない度の評価

対話における話者の話したくない度合いを調査するために、対話が終わるごとに、応答役には話したくない度合いを7段階（1とても話したい-7とても話したくない）でアンケートにより評価してもらうことにした。また、話題提供役には応答役がどれくらい話したくなさそうだったかを7段階で評価してもらうことにした。

2.3 対話データ収集の実施

図1に対話の様態および対話内容の抜粋を示す。対話は全て遠隔会議ツールである ZOOM で行い、その映像と音声を収録した。参加者 20-60 代の男女 24 名（男女同数）を募集し、8 人ごとに 3 組に分けた。1 組 8 名の参加者のうち 4 名を話題提供役、4 名を応答役として、各役割から一人ずつ選ぶことでペアを作り、各ペアは、対話の中で最初に互いに自己紹介をした後、7つの話題について順次各 2-3 分ずつ対話した。各話者は、一連の対話を、ペアを組み替えて 4 回行った。合計 336 対話（各対話は一つの話題のやり取りのみを含む）収集し、その平均時間は 2 分 8 秒であった。

話題提供役には質問文リストを事前に提示し、制限時間の中で質問に対する回答を得るように教示した。応答役



話題提供役：昔お芝居やられてたっておっしゃってたじゃないですか。それはもうやめちゃって今は普通にお仕事してるってことですよね。今の目標とか夢とかあったりするんですか。
 応答役：えー…
 話題提供役：そこまで大袈裟じゃなくていいと思うんですけど、やってみたいこととか
 応答役：うーん、そうですね。今はなくて、会話終わっちゃうんですけど。なんかこう楽しいと思うことは全然あるんですけど、なんかこうやりがいとか、娯楽以上の楽しみみたいな生きがいみたいなものはないから目標とかはないかなって感じですね。なんかもう余生みたいな。

図1 対話の様態及び対話内容の抜粋（左は話題提供役、右は応答役）

Data collection and analysis of dialogue data on topics that one does not want to talk about

[†] Kazumi Nagao, Keio University

[‡] Ryuichiro Higashinaka, Nagoya University

[§] Kazuto Ataka, Keio University

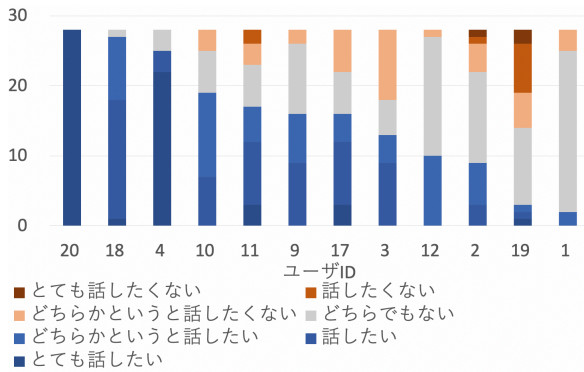


図2 応答役ごとの話したくない度の個数

は、話題提供役から振られた話題について話すように教示した。ただし、答えたくないことを聞かれた場合には言葉を濁すなどして無理に答える必要がないことを事前に説明した。各話題提供役が用いる質問文には2.1節で作成した質問文リストの中からランダムに選択したものをを用いた。

対話が終わるごとに話したくない度についてアンケートを実施した。図2は話したくない度の分布を各応答役ごとにまとめたものである。横軸が応答役のユーザーIDであり、縦軸がそのユーザーが回答したアンケートの分布である。話したいという度合いの高いデータの方が多いものの、話したくない場面を含むデータについても一定数収集できていることが確認できる。

3 収集した対話データの分析

3.1 分析の手順

話したくないときの挙動は表情に現れやすいのではないかと考え、話したくない度と関係がある表情特徴量を分析した。OpenFace^{*1}を使い、各対話の動画の1フレームごとから表情特徴量を取得した。ここで、話題への導入や質問、そしてその反応など、対話システムが察知すべき話したくない場面は、主に対話の前半に含まれることから、各動画の冒頭1500フレーム（今回のデータでは約1分に相当）について表情特徴量の値を算出し、それらの平均値を求めた。表情特徴量には目を閉じる、眉を下げるなど、全部で17個のアクションユニットの強度に対応する表情特徴量が含まれている。

応答役による話したくない度の評価値と話題提供役による話したくない度の評価値はmin-max scalingで正規化し、応答役の各表情特徴量の平均値との関係をスピアマンの順位相関係数により求めた。なお、この分析を行う際、話したくない度が全て同じ値であったユーザー1人のデータは除外した。

3.2 分析結果

表1は、話したくない度と表情特徴量の相関係数で有意差（有意傾向を含む）が見られた表情特徴量を示す。有意傾向のものは相関係数の後に(†)を記載している。

応答役による話したくない度が高いと、Upper Lid Raiser

表1 話したい度と有意に相関がみられた表情特徴量

応答役が評価した応答役の話したくない度との相関	
表情特徴量	相関係数
AU07 (Lid Tightener)	-0.22
AU06 (Cheek Raiser)	-0.18
AU04 (Brow Lowerer)	-0.15
AU01 (Inner Brow Raiser)	-0.14
AU05 (Upper Lid Raiser)	0.11†
AU26 (Jaw Drop)	-0.10†
話題提供役が評価した応答役の話したくない度との相関	
表情特徴量	相関係数
AU26 (Jaw Drop)	-0.14
AU45 (Blink)	-0.14

(目を見開く)の値が高くなる傾向があった。目を見開く表情特徴量は、驚きや恐怖、怒りを感じた時に現れるとされている。話したくない話題を振られた時にこのような感情を抱く可能性が高いからではないかと考えられる。

応答役による話したい度が高いと、Lid Tightener (目を細める)、Cheek Raiser (頬を持ち上げる)の値が高くなる傾向があった。人は笑うとき、目を細めたり、頬を持ち上げたりすることから、話したい度合いが高いときにこれらの表情特徴量が高くなったのではないかと考えられる。

話題提供役による話したい度が高いと、Jaw Drop (顎を下げる)やBlink (瞬き)の値が高くなる傾向にあった。この解釈は、対話内容などを踏まえ今後検討していきたい。

4 まとめ

本稿では、話したくない場面を含む対話データの収集を目的とし、先行研究から選定した話したくない話題を用いた対話データの収集とそのデータの分析結果について述べた。今後は表情だけでなく、音声データや発話内容を利用し、マルチモーダル情報を用いて人が話したくないかどうかを高精度に推定できるアルゴリズムの構築を行いたい。

謝辞

本研究は科研費「モジュール連動に基づく対話システム基盤技術の構築」(課題番号19H05692)の支援を受けた。

参考文献

- [1] C. Busso, et al. IEMOCAP: Interactive emotional dyadic motion capture database. *Language resources and evaluation*, 42(4):335, 2008.
- [2] Y. Yamazaki, et al. Construction and analysis of a multimodal chat-talk corpus for dialog systems considering interpersonal closeness. In *Proc. LREC*, pp. 443–448, 2020.
- [3] 駒谷和範他. 配布可能なマルチモーダル対話データの収集とアノテーション不一致傾向の分析. *SIG-SLUD*, B5(02):45–50, 2018.
- [4] 熊谷智子他. 会話における話題の選択: 若年層を中心とする日本人と韓国人への調査から. *社会言語科学*, 8(1):93–105, 2005.
- [5] 全鍾美. 初対面場面における話題回避に関する質問紙調査. *言葉と文化*, pp. 95–111, 2009.

^{*1} <https://github.com/TadasBaltrusaitis/OpenFace>