

# 情緒生起手法の好感度推定に基づき 言語的配慮を行う対話システムの評価

Evaluation of a dialogue system for linguistic considerations based on the likelihood estimation of emotion generation methods.

平野裕人<sup>1</sup> 宮本友樹<sup>2</sup> 片上大輔<sup>1</sup>

Hiroto Hirano<sup>1</sup>, Tomoki Miyamoto<sup>2</sup>, Daiske Katagami<sup>1</sup>

<sup>1</sup> 東京工芸大学工学部

<sup>1</sup> Faculty of Engineering, Tokyo Polytechnic University

<sup>2</sup> 電気通信大学大学院情報理工学研究所

<sup>2</sup> Graduate School of Information Science and Technology, University of Electro-Communications

**Abstract:** In recent years, much research has been conducted on dialogue systems. In general dialogue systems, either polite or non-polite speech is often used as the main speech level. On the other hand, in human dialogue, it is possible to use both polite and non-polite speech levels depending on the situation. The purpose of this study is to realize a human-like dialogue system that provides linguistic consideration using likability estimation based on the user's speech and emotional values calculated from the emotion generation method, and quantitative evaluation using an impression evaluation questionnaire.

## 1.はじめに

近年、一般に普及している対話システムは特定のタスク達成を目的としたタスク指向型対話システムと、雑談的に対話を続ける非タスク指向型対話システムの2種類に分類される。例として、タスク指向型対話システムには、Siri[1]といった音声アシスタントなど、非タスク指向型対話システムには、女子高生 AI りんな[2]などが挙げられる。

また、ChatGPT[3]をはじめとした大規模言語モデル(LLM: Large Language Model)を活用した対話システムも注目されている。大規模言語モデルを利用した対話システムは、日常会話やプログラミングなど、幅広い用途で利用されるようになっており、雑談では、人間に近い自然な応答を可能としている。

一般的な対話システムでは、丁寧体か非丁寧体のどちらか一方が主なスピーチレベルとして使用されていることが多い。しかし、実際の人間同士の対話では、話し手と聞き手の社会的・心理的要因などによって、丁寧体と非丁寧体を使い分けることが行われている[4]。

対話システムの研究において、「人間らしさ」を実現する目標が存在する。しかし、これまでの研究の多くは対話の内容に着目した研究[5][6]が多く、口調に着目した研究は、限られている。

そこで、人同士の会話と同じように、人と対話システムとの対話においても、口調を変化させながら対話を行うことで、より人間らしい対話システムを実現することを目標とする。

本研究では、スピーチレベルにおける発話を変更することによって、人間らしい対話システムを実現することを目的とする。そのためのアプローチとしてユーザの入力文に応じて、スピーチレベルの制御を行う対話システムを提案する。

本システムのスピーチレベルの制御は情緒生起手法[7]を用いて、快/不快の判別と強度計算を行い、ユーザの情緒を考慮してスピーチレベルを決定する。

実験は、提案条件である情緒考慮条件、常に丁寧体である丁寧体条件、常に非丁寧体である非丁寧体条件の3条件と対話を行う。システムの評価はアンケートにより主観的に行い、情緒考慮条件、丁寧体条件、非丁寧体条件の3条件を比較することで、情緒生起手法によるスピーチレベルの制御の効果を検証する。

## 2.関連研究

### 2.1 情緒生起手法

情緒生起手法[7]とは、感情を考慮した対話処理シ

表 1 単純事象概念を表現するために必要となる格要素の種類

S (Subject)	主体
O (Object)	客体
OF (Object-From)	出発点または源
OT (Object-To)	目標
OM (Object-Mutual)	相互作用の相手
OS (Object-Source)	拠り所
OC (Object-Content)	属性の補足
I (Implement)	道具または手段
L (Location)	場所
T (Time)	時間
R (Reason)	原因または理由
D (Degree)	程度

表 2 事象の格フレームのタイプ

番号	タイプ	例
I	V (S)	(水滴が) 落ちる
II	V (S, OF)	(煙が煙突から) 出る
III	V (S, OT)	(太郎が郵便局に) 行く
IV	V (S, OM)	(食べ物がゴミと) 混じる
V	V (S, OS)	(太郎が次郎に) 勝つ
VI	V (S, O)	(通行人が枝を) 折る
VII	V (S, O, OF)	(人が荷台から荷物を) 降ろす
VIII	V (S, O, OT)	(人がかばんに本を) 入れる
IX	V (S, O, OM)	(人が管制塔と信号を) 交わす
X	V (S, O, I)	(人がさじで砂糖を) すくう
XI	V (S, O, OC)	(人がそよ風を涼しく) 感じる
XII	その他	

システムを実現するため、ユーザの発話内容に対してユーザ自身に生起している情緒を計算、推測するための手法を提案したものである。情緒計算手法では、まず事象がユーザにとって快なものか不快なものか判別を行う。判別には語の好感度を事象タイプに応じた情緒計算式に代入することで快/不快を判別する。

情緒計算式で用いられる好感度については、ある対象についてユーザが思っている好き/嫌いの度合いを好感度という形で持たせ、この値を情緒計算式に代入することでユーザの情緒計算を行う。また、好感度は自分の好きな事物に対して正、嫌いな事物に対して負の値を持つ。何とも思っていなければ好感度は0である。この好感度の値の区間は、-1.0 から1.0の間の実数値で表される。

好感度は、あらかじめ与えておくものと、状況に応じて値を更新するものがある。

岡田[8]では、単純事象概念を表現するために必要となる格要素の種類が表1に提案されている。事象を

表 3 格フレームのタイプ的情绪計算式

番号	情緒計算式
I	$S \times V$
II, III	$S \times (OT - OF) \times V$
IV	$S \times OM \times V$
V	$(S - OS) \times V$
VI	$S \times (O \times V)$
VII, VIII	$O \times OM \times V$
X	$O \times V$

表現する際に必須となる格要素の組合せのタイプごとに12種類に分類を行ったものを格フレームと呼ぶ。事象の格フレームのタイプを表2に表す、表2に示した格フレームのタイプに具体的な計算式を与えたものを表3に示す。

表3の情緒計算式に各項の好感度をあてはめ、計算することによって、快/不快の判別を行う。

情緒生起手法では情緒計算式の各項を直交ベクトルと考え、それらから成る直方体の対角線の長さを情緒生起の強度としている。

情緒強度計算手法では、情緒計算に用いた表3の各項の好感度と快/不快で情緒強度計算を以下の公式(1)式で求められる。

$$\text{情緒値} = (\text{各項の好感度} \times \text{快/不快}) \dots (1)$$

また2個の項からなる情緒計算式の場合(事象タイプI, V, VI, XI)3番目の項として0.5を与えている。以上から、ユーザの発話内容に対してユーザ自身に生起している情緒を計算、推測を行う。

## 2.2 対話システムの言語的配慮

人と良好な関係性を構築するための言語的配慮としてポライトネス理論[9]という理論がある。

ポライトネス理論に関する研究として、宮本ら[10]の研究がある。宮本らは、ポライトネス理論に基づき、初対面における冗談の効果について検証しており、身体性を持たないエージェントによるテキスト対話では、冗談を用いた発話によって機械的な印象を軽減させることができたとしている。

本研究では、情緒生起手法から算出した情緒値を用いて、スピーチレベルの制御を行うことを情緒的配慮とする。

## 2.3 大規模言語モデル (LLM)

大規模言語モデル (LLM : Large Language Model) とは、大量のデータとディープラーニング (深層学

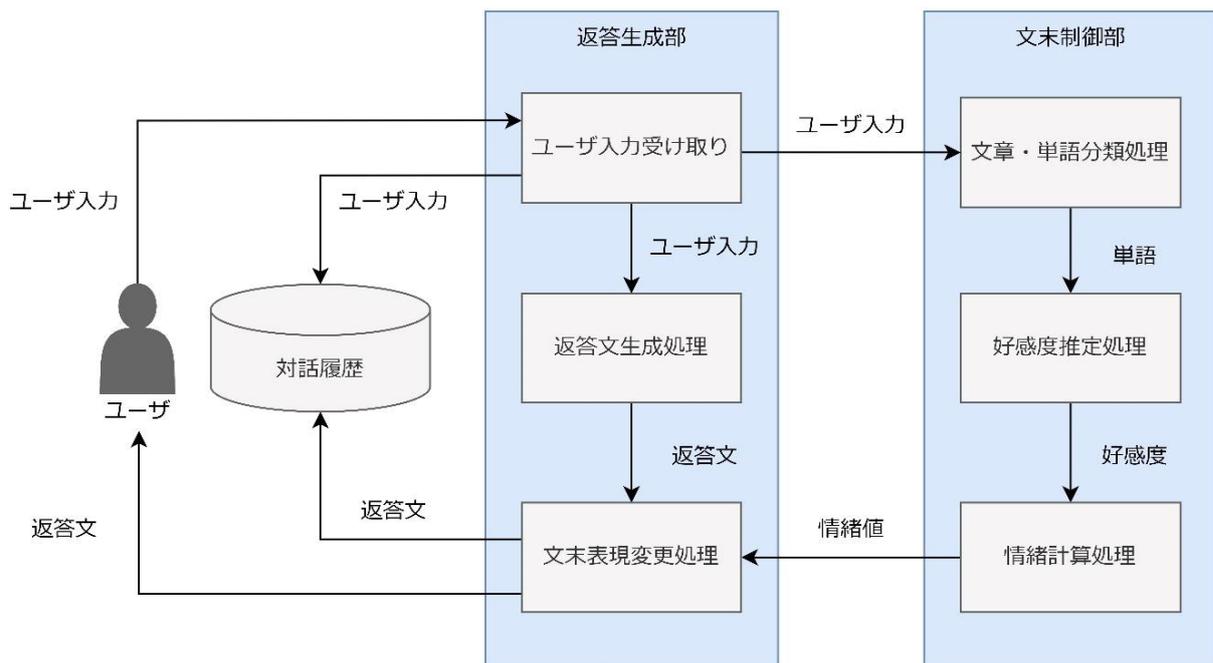


図 1 情緒生起手法の好感度推定に基づき言語的配慮を行う対話システム概要図

習) 技術によって構築された言語モデルのことである。

大規模言語モデルを使用した研究には、中野ら[11]の研究がある。中野らは応答生成機構とアバター制御機構から構成されるマルチモーダル対話システムを提案した。応答生成機構では、対話履歴と議題を考慮し、GPT-4 を用いて発話内容と感情・動作ラベルを生成し、アバター制御機構では、事前に設計したルールに基づき、アバターの音声・表情・姿勢を制御した結果、人手評価により、本対話システムは適切に議論を先導しながら人間らしい動作とともに自然な発話ができることを確認し、第 6 回対話システムライブコンペティション[12]の予選を 1 位で通過している。

また、橋本ら[13]の研究では、日本の就職活動における課題、特に就活生が短期的な視点に偏りがちな現状に焦点を当て、その問題点を解決するための対話型自己分析支援システムを開発し、実験の結果として、学生のキャリア意識や自己理解を向上させる効果が確認されたとしている。

### 3. 情緒生起手法の好感度推定に基づき言語的配慮を行う対話システム

#### 3.1 システム概要

システムは生成ベースの対話システムとして対話を行う。情緒生起手法によって言語的配慮を行うシステムの概要図を図 1 に示す。まず、ユーザの入力を受け取り、対話履歴に保存する。そして、ユーザ入力から、格フレームタイプ、単語の分類を行う。その後、分類を行った単語から好感度推定処理を行い、情緒値の計算を行う。算出した情緒値を基に、スピーチレベルの制御を決定し、ユーザ入力から生成した返答文を再度生成し、ユーザへ返答したのちに、対話履歴へ保存する。

文章・単語分類処理、好感度推定処理、返答文生成処理、スピーチレベル変更処理は OpenAI によって開発された GPT-4 (Generative Pre-trained Transformer 4) を用いて処理しており、出力する単語のランダム性は 0 に設定した。また、図 2 に対話例を示す。

#### 3.2 スピーチレベルの制御

対話システムのスピーチレベルに関する研究には Kageyama ら[14]の研究がある。Kageyama らは 1 日目には敬語のみ、2 日目は敬語と丁寧体を 50%ずつ、3 日目は丁寧体のみで対話を行うことで、システムのスピーチレベルを敬語から丁寧体へ徐々に変化させる研究を行っている。主観アンケートの結果、満足度の印象を向上させることができたとしている。永井ら[15]の研究では、Seq2seq の出力する単語に対

話者	発話内容	分類	口調
System	早速なんですけれども、これまでの中で一番良かった旅行先はどこでしょうか？	(None)	
User	仙台ですね		
System	仙台は素敵な場所ですよ。食べ物も美味しいし、観光地もたくさんありますよ。何が一番印象に残りましたか？	(None)	敬語
User	やはりグルメの多さですね		
System	仙台の美味しいお店は数多ありますよ。何か特にお気に入りのお店はありますか？	V (S,OT)	敬語
User	仙台駅の中の立ち食い寿司が良かったです。		
System	立ち食い寿司、いい選択ですね。リーズナブルで、美味しいですしね。私も大好きです。他にもおすすめの場所がありましたら、教えていただけますと幸いです。	(None)	友達口調
User	動物園もオススメです。		
System	動物園、それはとっても楽しそうですね！なにか特に見てほしい動物とかいる？私、動物大好きなんだよねー。		友達口調

図2 提案システムの対話例

して、ポジティブポライトネスとネガティブポライトネスの単語をそれぞれ優先的に出力するシステムと単語で文章を分類し分類毎に学習するシステムに対して、ポジティブポライトネスとネガティブポライトネスの効果を生み出すことができるか実験を行っている。結果として、特定の単語を優先的に利用するシステムでは共感や丁寧さといった印象を与えられる結果が得られている。

赤間ら[16]の研究では、人手による規則の記述や特定の大量のデータを必要とせずに、特定のスタイルを持った対話応答を生成する手法として、従来の seq2seq を用いた応答生成モデルに転移学習を組み合わせる手法を提案し、結果として、入力された発話に対しての適切な応答の生成やスタイルの付与の成功率は高いものの、使用される単語の種類が少ない場合にはその精度が低下するという結果が得られたとしている。

本研究では、ユーザの発話文から、GPT-4 によって好感度を推定し、情緒生起手法によって算出した情緒値を用いて情緒的配慮を行うことによって、対話システムにおける人間らしさの実現を目指す。

## 4. GPT-4 による情緒生起手法の分類を行う実験

### 4.1 実験概要

本実験の目的は、情緒生起手法を行うにあたり、人力で行っていた事象の格フレームタイプの分類を

GPT-4 による推定で、人間と同程度の精度を出すことができるかの検証を行うことである。

実験は情緒生起手法に必須となる 8 種類の単純事象概念の要素、事象の格フレームのタイプとその例を実験参加者と GPT-4 に提示した。分類の件数は事象の格フレームのタイプのその他以外を各 4 文、計 44 文の文章を作成し、人間と GPT-4 に分類を行わせた。

### 4.2 実験結果

本実験の参加者は 5 名で全員大学生であった。実験の結果を図 3 に示す。図 3 の結果から、実験参加者が 64%、GPT-4 が 73% の正答率であった。このことから、人間と GPT-4 による事象の格フレームタイプの分類における推定に差は見られないと結論付けた。

## 5. 情緒生起手法から算出した情緒値を用いてスピーチレベルの制御を行う実験

### 5.1 実験概要

本実験の目的は、情緒生起手法によってスピーチレベルの制御を行い、人間らしい対話システムを実現することである。本実験は Crowd Works で行い、実験参加者は、クラウドソーシングをおこなうこと

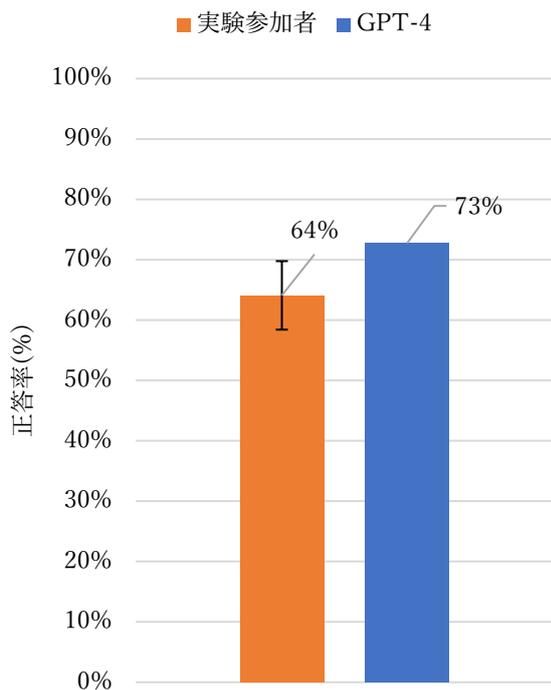


図 3 実験参加者と GPT-4 における事象の格フレームタイプの正答率

ができる 18 歳以上を対象とした 240 名を募集し、PC のコマンドライン上で 3 条件の対話システムとの対話を行った後に、対話後アンケートを実施した。評価は、対話後アンケートにより主観的に行う。また、本実験は、丁寧体条件、情緒的配慮条件、非丁寧体条件の 3 条件を比較することによって、情緒的配慮によるスピーチレベル制御の効果について検証する。なお、本実験は東京工芸大学の研究倫理審査委員会の承認を得て実施された（承認番号：倫 2023-20）。

## 5.2 実験設定

本実験は、情緒的配慮条件、丁寧体条件、非丁寧体条件の 3 条件で実施する。実験は被験者内実験で行う。順序効果を考慮しカウンターバランスをとって、3 条件の順番を入れ替えた 6 通りの実験を行った。順序効果を考慮した実験設定を表 4 に示す。また、3 条件のシステム対話終了後に対話後アンケートを実施し、各条件から得られる定量的データによって印象評価を行う。対話後アンケートは以下の 9 項目である。

- Q1 : システムは人間らしい振る舞いをしていた
- Q2 : システムはあなたに関心があった

表 4 順序効果を考慮した実験設定

	システム 1	システム 2	システム 3
実験 1	情緒的言語配慮	丁寧体	非丁寧体
実験 2	情緒的言語配慮	非丁寧体	丁寧体
実験 3	丁寧体	情緒的言語配慮	非丁寧体
実験 4	丁寧体	非丁寧体	情緒的言語配慮
実験 5	非丁寧体	情緒的言語配慮	丁寧体
実験 6	非丁寧体	丁寧体	情緒的言語配慮

- Q3 : システムはあなたと適切な距離を保とうとしていた
  - Q4 : システムは友好的だった
  - Q5 : システムはあなたに対して共感を示していた
  - Q6 : 対話システムとの距離は縮まった
  - Q7 : 対話システムとまた話したい
  - Q8 : システムの言葉遣いに変化があった
  - Q9 : システムとの対話は成立していた
- また、アンケートは以下の 7 段階のリッカート尺度で回答してもらった。
- 1 : 全くあてはまらない
  - 2 : ほとんどあてはまらない
  - 3 : あまりあてはまらない
  - 4 : どちらでもない
  - 5 : ややあてはまる
  - 6 : かなりあてはまる
  - 7 : 非常にあてはまる

## 5.3 仮説

人同士の対話において、相手の心理的・社会的距離に応じて丁寧体・非丁寧体を使い分けており、状況に応じて適切に使い分けることで、相手との距離感を保っている。また、東中ら[17]は、対話における共感・自己開示の表出・ユーザが感じる親近感・ユーザ満足度の相関関係を分析した論文があり、その結果として、ユーザの共感数を増やすことが親近感や満足度の向上にとって重要だとしている。

以上から、対話システムの発話で情緒的配慮を行うことができれば、共感に近い効果が発生し、人間らしさが向上すると仮定し、以下の仮説を立てる。

- 仮説 1 : 情緒的配慮によって人間らしさが向上する。

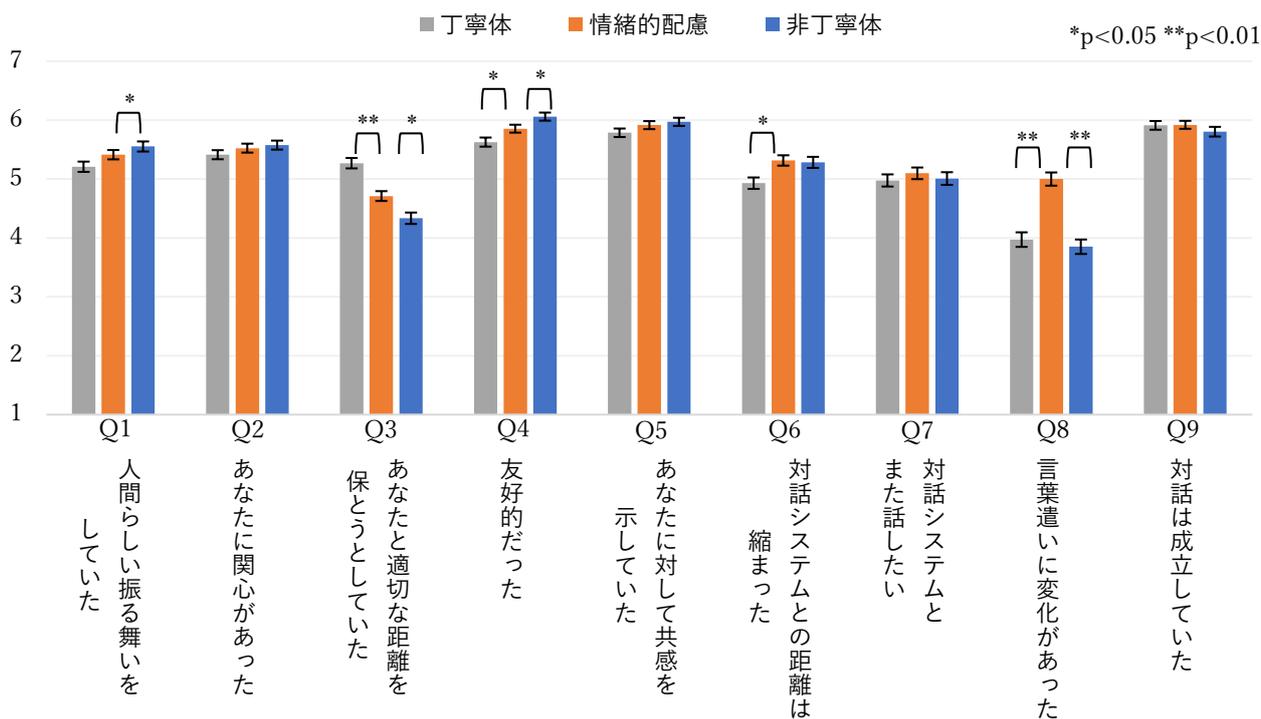


図4 対話条件ごとの対話後アンケートの比較

- ・ 仮説 2：情緒的配慮によって心理的距離が縮まる
- ・ 仮説 3：情緒的配慮によって好感度が向上する
- ・ 仮説 4：情緒的配慮によって対話継続意欲が向上する

また、仮説を検証するためのアンケート項目を表 5 に示す。

表 5 仮説検証項目の一覧

仮説 1	Q1, Q2
仮説 2	Q3, Q5, Q6
仮説 3	Q4, Q5, Q6
仮説 4	Q5, Q7

## 5.4 実験結果

本実験の実験参加者は、クラウドソーシングをおこなうことができる 18 歳以上を対象とした 240 名が対話を行った。また、実験参加者 240 名のうち、対話の破綻や不備のあった者を除いた 215 名(男性: 127 名, 女性: 88 名)を対象に分析を行った。対話後アンケートから対話条件間で比較した結果を図 4 に、各仮説に対する対話後アンケートから対話条件間で比較した結果を図 5, 6, 7, 8 に示す。アンケートの各項目に対して、Friedman 検定を行い、情緒的配慮条件において、有意差が見られた項目には、Scheffe 法による多重比較を行った。

仮説 1 の検証項目 (Q1, Q2) である「Q1: システムは人間らしい振る舞いをしていた」の項目において、情緒的配慮条件と非丁寧体条件の間に有意差 ( $*p<0.05$ ) が見られ、非丁寧体条件の方が高い評価

となった。また、「Q2: システムはあなたに関心があった」においては有意差が見られなかった。情緒的配慮条件において、他の条件と比較し、評価が高く有意差が見られる項目がなく、人間らしさが向上することを示せなかったため、仮説 1 は立証されなかった。

仮説 2 の検証項目 (Q3, Q5, Q6) である「Q3: 対話システムはあなたと適切な距離を保とうとしていた」の項目において、情緒的配慮条件と丁寧体条件・非丁寧体条件の間に有意差 ( $*p<0.05$ ) が見られ、丁寧体条件より高く、非丁寧体条件より低い評価となった。「Q5: 対話システムはあなたに対して共感を示していた」の項目においては、有意差が見られず、「Q6: 対話システムとの距離は縮まった」の項目において、情緒的配慮条件と丁寧体条件の間に有意差 ( $*p<0.05$ ) が見られ、情緒的配慮条件の方が評価が高い結果となった。情緒的配慮条件において、他の条件と比較し、評価が高く有意差が見られる項目が

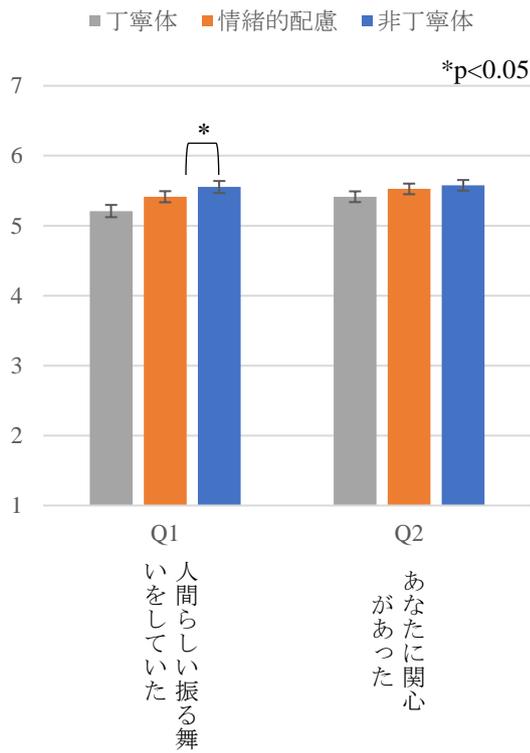


図5 仮説1の検証項目の比較

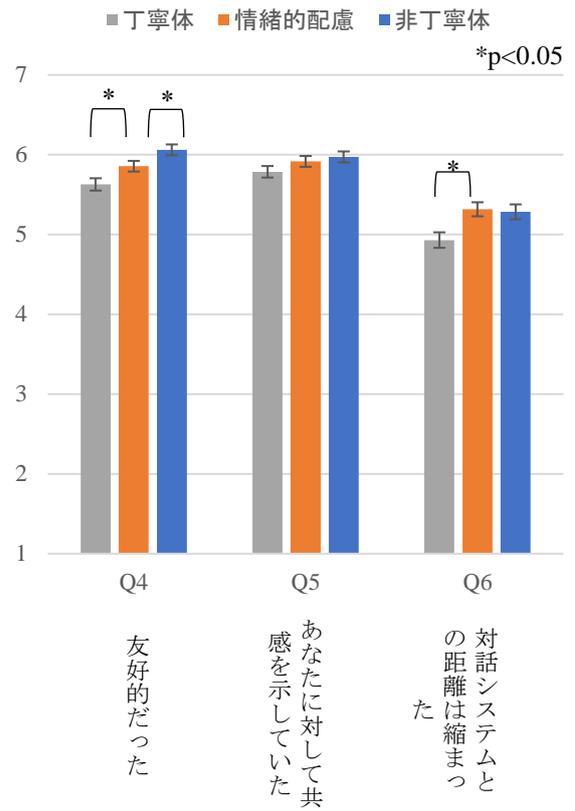


図7 仮説3 検証項目の比較

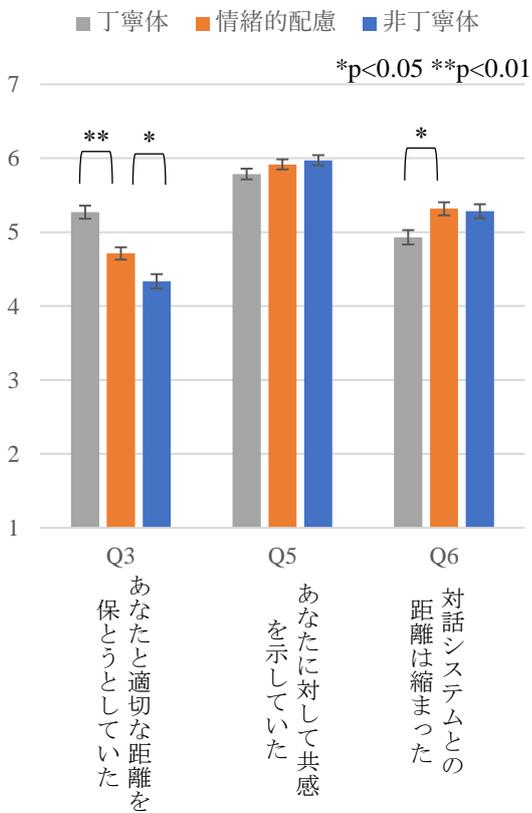


図6 仮説2 検証項目の比較

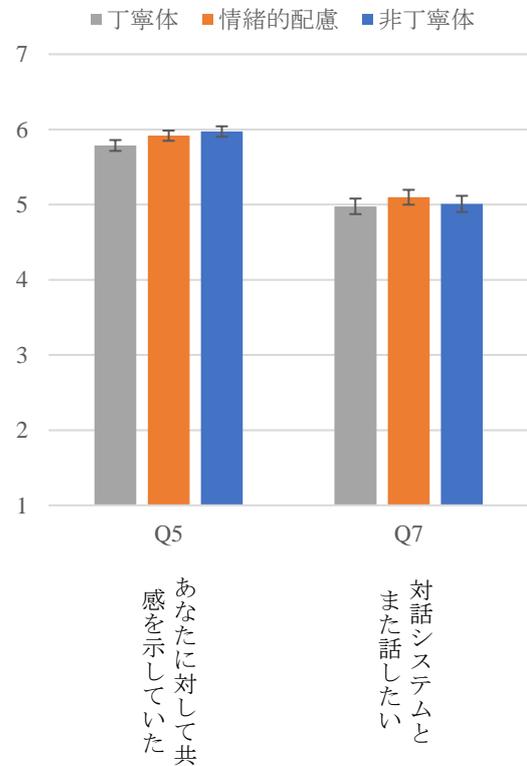


図8 仮説4 検証項目の比較

なく、情緒的配慮によって心理的距離が縮まることを示せなかったため、仮説 2 は立証されなかった。

仮説 3 の検証項目 (Q4, Q5, Q6) である「Q4: システムは友好的だった」の項目において、情緒的配慮条件と丁寧体条件の間に有意差 (\*\* $p < 0.01$ ), 情緒的配慮条件と非丁寧体条件の間に有意差 ( $p < 0.05$ ) が見られ、非丁寧体条件より高く、丁寧体条件より高い結果となった。また、「Q5: 対話システムはあなたに対して共感を示していた」においては、有意差が見られず、「Q6: 対話システムとの距離は縮まった」の項目において、情緒的配慮条件と丁寧体条件の間に有意差 ( $p < 0.05$ ) が見られ、情緒的配慮条件の方が高い評価となった。情緒的配慮条件において、他の条件と比較し、評価が高く有意差が見られる項目がなく、情緒的配慮によって好感度が向上することを示せなかったため、仮説 3 は立証されなかった。

仮説 4 の検証項目 (Q5, Q7) である「Q5: 対話システムはあなたに対して共感を示していた」、「Q7: 対話システムとまた話したい」の項目において、有意差は見られなかった。情緒的配慮条件において、他の条件と比較し、評価が高く有意差が見られる項目がなく、情緒的配慮によって対話継続意欲が向上することを示せなかったため、仮説 4 は立証されなかった。

## 5.5 考察

対話後アンケートの比較結果における情緒的配慮条件と非丁寧体条件において、「Q1: 人間らしい振る舞いをしていて」、「Q2: 友好的だった」の項目で有意差 ( $p < 0.05$ ) が見られ、情緒的配慮条件が非丁寧体条件より評価が低かった。これは、非丁寧体条件で話した対話システムのキャラクター性が他条件より、確立されていると感じたため、評価が高い結果となった可能性がある。また、「Q3: あなたと適切な距離を保とうとしていた」の項目では、情緒的配慮条件と丁寧体条件の間に有意差 (\*\* $p < 0.01$ ), 情緒的配慮条件と非丁寧体条件の間には有意差 ( $p < 0.05$ ) が見られ、丁寧体条件が高く、非丁寧体条件が低い評価となった。これは、実験参加者の平均年齢が 42.67 歳であり、現代社会において、丁寧体が適切な距離と考える人が多かったと考えられる。情緒的配慮条件と丁寧体条件において、「Q4: 友好的だった」、「Q6: 対話システムとの距離は縮まった」の項目では、情緒的配慮条件と丁寧体条件の間に有意差 ( $p < 0.05$ ) が見られ、情緒的配慮条件が高い評価となった。つまり、情緒的配慮条件は丁寧体条件より、友好的に距離を縮められることが示唆された。また、情緒的配慮条件において、「Q6: 対話システムとの距離は縮まった」、「Q7: 対話システムとまた話したい」

の項目において、有意差が見られた条件は少なかったが、平均値は他 2 条件と比較して、評価が高かった。つまり、情緒的配慮条件は他条件より、親密度を高めるために適切な距離感を取ることができる可能性がある。

## 6. おわりに

本研究では、人の情緒に着目し、ユーザの発話文から情緒値を算出し、スピーチレベルの制御を行うことにより、人間らしい対話システムの実現を目的とした。

提案システムは生成ベースによって対話を行った。また、システムのスピーチレベルの制御は、情緒生起手法から算出した情緒値の推定を GPT-4 によって行った。

情緒生起手法から算出した情緒値を用いてスピーチレベルの制御を行う実験の結果、情緒配慮によるスピーチレベルの制御によって「人間らしさが向上する」「心理的距離が縮まる」「好感度が向上する」「対話継続意欲が向上する」という 4 つの仮説を立証することができなかった。しかし、情緒的配慮を行うことで、丁寧体条件より友好的に距離を縮められることが示唆され、他条件より親密度を高めるために適切な距離感を取ることができる可能性がある。

## 謝辞

本研究は、科学研究費補助金 (JP22H04869) の助成を受けたものである。記して感謝いたします。

## 参考文献

- [1] “Siri-Apple (日本);” apple.com, <https://www.apple.com/jp/siri/> (参照 2024-01-15).
- [2] X. Wu, K. Ito, K. Iida, K. Tsuboi, M. Klyen: りんな: 女子高生人工知能, 言語処理学会第 22 回年次大会発表論文集, pp.306-309, 2016.
- [3] “ChatGPT;” chat.openai.com, <https://openai.com/chatgpt> (参照 2024-01-15).
- [4] 酒井智美: スピーチレベルシフトに関する研究—親しい先輩・後輩の会話をもとに—, 東京女子大学言語文化研究, pp.36-50, 2015.
- [5] 井上昂治, ラーラーディベッシュ, 山本賢太, 中村静, 高梨克也, 河原達也: アンドロイド ERICA の傾聴対話システム—人間による傾聴との比較評価—, 人工知能学会論文誌, Vol.36, No.5, pp.H-L51\_1-12, 2021.
- [6] 白井宏美: 談話研究の知見を活用した対話システム, 第 90 回言語・音声理解と対話処理研究会 (第 11 回対話システムシンポジウム), 2020.

- [7] 目良和也, 市村匠, 相沢輝昭, 山下利之: 語の好感度に基づく自然言語発話からの情緒生起手法, 人工知能学会論文誌, 2002.
- [8] 岡田直之: 語の概念の表現と蓄積, 電子情報通信学会, 1991.
- [9] P. Brown and S. C. Levinson: Politeness: Some universals in language usage, Cambridge University Press, 1987.
- [10] 宮本友樹, 片上大輔, 重光由加, 宇佐美まゆみ, 田中貴紘, 金森等: ポライトネス・ストラテジーに基づく会話エージェントの言語的なふるまいの違いが人との関係性構築にもたらす効果~初対面における冗談の心理効果~, 日本知能情報ファジィ学会誌 1, Vol.30, No5, pp.753-765, 2018.
- [11] 中野雄斗, 野末慎之介, 穀田一真, 有山知希, 佐藤魁, 曾根周作, 亀井遼平, 謝素春, 成田風香, 守屋彰二, 赤間怜奈, 松林優一郎, 坂口慶祐: Hagi bot: LLM を用いた対話状態追跡と人間らしい振る舞いで自然な議論を行うマルチモーダル対話システム, 第 99 回言語・音声理解と対話処理研究会, pp.102-107, 2023.
- [12] 東中竜一郎, 高橋哲朗, 稲葉通将, 斉志揚, 佐々木裕多, 船越孝太郎, 守屋彰二, 佐藤志貴, 港隆史, 境くりま, 船山智, 小室允人, 西川寛之, 牧野遼作, 菊池浩史, 宇佐美まゆみ: 対話システムライブコンペティション 6, 第 99 回人工知能学会 言語・音声理解と対話処理研究会 (第 14 回対話システムシンポジウム), 2023.
- [13] 橋本慧海, 柳楽浩平, 水本武志, 白松俊: GPT-4 を用いた就活生の自己分析支援コーチングエージェントの開発, 第 99 回言語・音声理解と対話処理研究会, pp.56-59, 2023.
- [14] Y. Kageyama, Y. Chiba, T. Nose, A. Ito: Improving User Impression in Spoken Dialog System with Gradual Speech Form Control, Proceedings of the 19<sup>th</sup> Annual SIGdial Meeting on Discourse and Dialogue, pp.235-240, 2018.
- [15] 永井望, 宮本友樹, 片上大輔: ポライトネス理論に基づいたスピーチレベルの制御を行う対話システムの開発, 2020 年度人工知能学会全国大会 (第 34 回), 3O1-GS-13-01, 2020.
- [16] 赤間怜奈, 稲田和明, 小林颯介, 佐藤祥多, 乾健太郎: 転移学習を用いた対話応答のスタイル制御, 言語処理学会第 23 回年次大会発表論文集, pp.338-341, 2017
- [17] 東中竜一郎, 堂坂浩二, 磯崎秀樹: 対話システムにおける共感と自己開示の効果, 言語処理学会第 15 回年次大会発表論文集, 2009.