

シナリオ対話感情コーパスの構築と分析

Construction and Analysis of Scenario Dialogue Emotion Corpus

松本 和幸[†]
Kazuyuki Matsumoto

大西 翼[†]
Tsubasa Onishi

北 研二[†]
Kenji Kita

任 福継[†]
Fuji Ren

1. まえがき

従来、言語・音声・画像といった情報からの感情推定を目的とした研究が多くの研究者によって行われてきたが、感情を表面的な情報から得るには限界がある。この理由として、感情は内在的な反応であるため、表情や行動を伴わないことも多いことがあげられる。しかし、発話者同士が親密な関係であればある程、感情の変化に伴う相手の言葉遣いの微細な変化に気付くことがある。このような言葉遣いの細やかな変化を検出できれば、対話における感情推定精度を向上できる可能性がある。

徳久ら [1] は、発話文の文末表現に着目したが、言葉遣いの細やかな変化は、文末表現のみに表れるものではないと考えられる。たとえば、相手が普段使用しないような単語や慣用句を使用する場合でも、何かしら相手の心境の変化を察することもある。

本研究では、話者の発話時における感情と、発話役割や文体との関係を調べる準備段階として、対話を記述したコーパスに感情、発話役割、文体タグの付与を行なった。このコーパスを分析することで、相手発話のどのような要素が影響して感情が変化するかを考察する。

2. シナリオ対話感情コーパスの構築

言葉遣いの細やかな変化と、感情の変化との因果関係を分析するために、発話文中に含まれている言葉遣いの変化を書き記したテキストデータが必要である。チャットや掲示板などのようなテキストデータの場合、意図が読み取れないほど言葉遣いに乱れがあったり、書き言葉になっていたりとすることがあるため、言葉遣いの変化を分析するには適切でない。

人物同士の発話がある程度連続していて、なおかつ、人物像（性格など）が把握できるものとして、映画やドラマ、演劇の台本などがある。とくに、演劇の台本では、必ずセリフが含まれていて、感情を表すような対話が多いと考えた。

本研究では、登場人物が感情を表現する場面を描いた対話シナリオ中の発話文を映画台本、実対話の書き起こしなどから手作業で抽出し、各発話文における話者の感情の種類および、発話役割の種類、言葉遣いの硬軟のレベル（文体）を、人手による判断でタグ付けした言語コーパスを構築する。

タグ付けしたコーパスの規模と詳細について、表 1 に示す。用いたタグの種類を、表 2 にまとめる。感情の種類は、フィッシャーが感情を表現する語をクラスタリングした系統図をもとに、基本となる 7 種類を選択した。

表 1: コーパスの詳細

発話文数	905
発話ターン数	469
シーン数	12
発話者数	7
評定者数	4

対象となるシナリオには、発話者が 1 名しか出てこないシーン（ターン数が 1）が、3 シーン含まれていた。本稿で述べるコーパスの分析は、複数の話者が登場しないシーンは対象外とする。

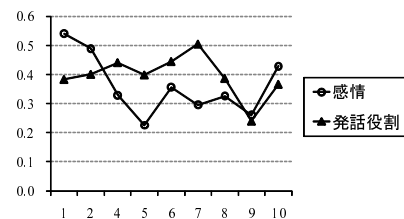


図 1: 感情と発話役割の評定者間の一致 (κ 統計量)

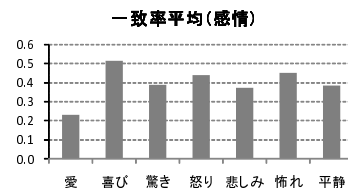


図 2: 感情の一致率平均

3. コーパスの分析

3.1. タグの一致

複数の評定者によるアノテーションの一致を評価する方法として、κ 統計量を用いるものがある [2]。κ 統計量は、ある対象に対して同一の名義尺度による評価を行った際の一致度を測る指標である。偶然の一致の可能性を排除することで、一致の程度を、より正確に判断することができる。κ 統計量の計算式を、式 1 に示す。P(A) は、データの一致の割合を示し、P(E) は、2 つのデータが独立している場合に偶然に一致する割合を示す。

$$\kappa = \frac{P(A) - P(E)}{1 - P(E)} \quad (1)$$

本研究では、感情タグと発話役割タグについては、1 文あたり複数のタグを付与することを評定者に教示した。

感情タグと発話役割タグに対してすべての評定者間ごとに κ 統計量を計算し、各シーンごとに平均値を出した。図 1 に、その結果を示す。横軸がシーン番号で、縦軸が κ 統計量を表す。

感情の場合、中程度の一致を示すのが、シーン 1, 2, 10 における κ 統計量であり、発話役割の場合、シーン 4, 6, 7 において、中程度の一致を示した。その他は、軽度の一致であった。また、全シーンの κ 統計量の平均をとると、感情は 0.36、発話役割が 0.4 となった。

発話役割タグの種類は感情タグの種類と比較すると多い（種類数 33）ため、感情タグ（種類数 7）の一致よりも κ 統計量が低くなることが予想された。しかし、感情タグの場合、文脈をどう考慮するかにより、判断が変わってくることも多々あることが、このような結果が得られた原因の一つであると考えられる。

次に、感情、発話役割それぞれで、評定者間の一致の高さをタグの種類ごとにみると、図 2 のようになった。

<喜び>や<怒り>、<怖れ>といった感情は一致率が高くなる傾向がある。一方で、<愛>という感情については、一致率が 0.3 未満であり、発話文だけから得られる情報のみでは、判断が難しいといえる。

[†]徳島大学

表 2: 感情タグ・発話役割タグ・文体タグ

感情	愛, 喜び, 驚き, 怒り, 悲しみ, 怖れ, 平静
発話役割	感謝, 謝罪, 挨拶, 同意, 理解, 否定, 反論, 呼びかけ, 納得, 質問, 確認, 自問, 価値判断, 知識提供, 知識獲得, 独り言, 叫び, 命令, 依頼, 行動要求受入, 発言要求受入, 第三者対象, 引用・曖昧な発話, 無意味発話, 事実, 予定, 勧誘, 思ったこと・説明, 補足, 提案, 復唱, 禁止, 気づき
文体	1 とても硬くて丁寧
	2 どちらかといえば硬くて丁寧
	3-1 どちらかといえば軟らかくて丁寧
	3-2 どちらかといえば軟らかくてくだけている
	4-1 とても軟らかくて丁寧
	4-2 とても軟らかくてくだけている

分析単位(1)	44:0:A	「怒らなや、先生。」	[愛]	[依頼]	[3-2]
	45:0:M	「そう、ね」	[傷心]	[納得]	[3-2]
	46:0:A	「怒らなや、もつと。」	[愛]	[依頼]	[3-2]
	46:1:A	「うわーって叫ばなや。」	[愛]	[依頼]	[3-2]
分析単位(2)	47:0:M	「...蒼島さん」	[傷心]	[独り言]	[3-1]
	48:0:M	「...そりや怒りたいけどね。」	[傷心]	[知識提供]	[3-2]
	48:1:M	「...授業行こう...」	[傷心]	[提案]	[3-2]
	49:0:M	「...あれ？」	[傷心]	[独り言]	[3-2]

図 3: 分析の単位

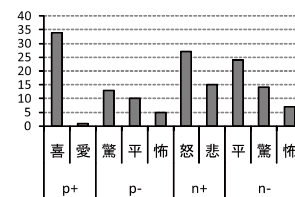


図 4: 感情変化パターンごとの相手発話の感情タグ頻度

3.2. 登場人物の感情の変化の分析

人間の感情の変化は何をきっかけとして起こるのか、その要因を調べるため、相手の発言に対する反応を図 3 に示すような単位で分析する。以下、分析の手順を示す。

- 分析単位を各シーンごとに抽出
- 抽出した分析単位の集合を、感情の変化のパターンごとに分類
- 感情変化パターンと、相手発話との関係を見る

感情の変化のパターンを、下記の 5 種類に単純化する。ポジティブ感情（喜び、愛）、ネガティブ感情（怒り、悲しみ、怖れ）とする。

- p^+ : ポジティブ感情が増加
- p^- : ポジティブ感情が減少
- n^+ : ネガティブ感情が増加
- n^- : ネガティブ感情が減少
- 0: その他

1 発話単位につき複数の文が含まれており、それぞれに各種タグが付与されていることから、これらのタグの種類ごとに付与頻度の平均を求め、その値が上位 1 位のタグを、その発話に付与されたタグとする。

例として、図 3 における分析単位 (2) の最後の発話では、4 つの発話文が含まれるが、感情タグ、発話役割タグ、文体タグは、それぞれ付与頻度を平均して上位 1 位のタグは、“< 傷心 > = 1”，“< 独り言 > = 0.5”，“< 3-2 > = 0.75”となる。上記の計算は、複数の評定者が付与したすべてのタグを対象とする。

図 4 に、感情変化パターンごとの相手発話の感情タグの頻度を示す。縦軸が相手発話の感情タグ頻度を表している。ポジティブ感情の増加には、相手発話の「喜び」が強く影響し、ネガティブ感情の増加には、相手発話の「怒り」および「悲しみ」が強く影響していることが分かる。一方で、ポジティ

ブ感情とネガティブ感情、どちらの減少にも「驚き」「平静」、
「怖れ」の感情が影響を与えている。「怖れ」は、ネガティブ感情の増加に影響を与えていない。

この結果から、相手発話における感情が、感情の変化に作用している可能性が示唆される。対話において相手感情が少なからず影響を及ぼすことは事前に予想されたが、「驚き」、「怖れ」という感情が、ポジティブ・ネガティブ感情の減少に影響するということが明らかになった。

4. おわりに

本稿では、シナリオ対話中の発話文に、感情や発話役割等の情報をタグ付したコーパスを構築し、それをもとに、感情の変化と相手の感情との関係について分析した。この結果、相手の感情が、特定の種類であれば、感情の変化に影響を与えることが分かった。発話役割と文体との関連性については、今後の課題としたい。また、過去に遡って対話履歴を参照することで、使用語彙の変化と感情変化の関係を分析したい。

対話において相手感情が既に分かっているという状況は考えにくい。対話において、発話役割や文体等の情報を利用して感情変化を予測する必要がある。

単語の使用頻度などの情報から言葉遣いの変化を検出するためには、より大量の発話文の収集が不可欠である。今後、シナリオコーパスへのタグ付与をさらに進めたい。

謝辞

本研究は、科学研究費補助金（若手研究 (B)、23700252）により行われた。

参考文献

- [1] 徳久 雅人, 村上 仁一, 池原 悟. “テキスト対話コーパスからの発話対と情緒の分析” 信学技法, TL2008-8, 2008-05.
- [2] Cohen, J. “A coefficient of agreement for nominal scales.” *Educational and Psychological Measurement*, 20(1), pp.37-46, 1960.