

主語の印象を考慮した感情判断システムの提案 Proposal of Emotion Judgement System Considering Impression of Subject

松山 東太[†] 土屋 誠司[‡] 渡部 広一[‡]
Tota Matsuyama Seiji Tsutiya Hirokazu Watabe

1. はじめに

近年、人間と対話を行い人間の要求に応じるシステムが普及している。例えば、Apple 社が開発した Siri^[1]は、擬似的に対話を行うことで、より簡単にスマートフォンの操作を可能としたシステムである。しかし、システムと人間との対話は、人間同士のような自然な対話を実現するまでには至っていない。例えば、人間同士の会話で話者が「テストの結果良かった」と発言した場合、聞き手は話者の感情が「喜び」であると推測し、「よかったね」といった応答を行うことができるが、Siri のようなシステムでは話者の感情を推測できないため、人間同士のような自然な会話を行うことができない。本稿では、入力文中の主語の印象が感情判断にどのように影響するかを考慮した感情判断システムを提案する。

2. 関連技術

2.1 MeCab

MeCab^[2]とは、形態素解析を行うシステムである。ここで形態素解析とは、自然言語で書かれた文を形態素の列に分割し、それぞれの品詞を判別することである。

2.2 感情知識ベース

感情知識ベースとは、感情判断に必要な情報を格納した知識ベースである。

2.2.1 主体語知識ベース

主体語知識ベースとは、入力文中の主語となる名詞(以降、主体語)主体語の感情(以降、主体感情)と話者感情のずれを考慮するために、主体語となり得る名詞に、精神的距離(好き嫌い)、感覚的距離(身近さ)、社会的距離(善悪)の3つのパラメータごとにA、B、Cのランクを設定した知識ベースである。

2.2.2 名詞知識ベース

名詞知識ベースとは、感情発生に関係する名詞に対する五感感覚語・知覚語を登録した知識ベースである。

2.2.3 動詞知識ベース

動詞知識ベースとは、入力文中の動詞から五感感覚語・知覚語を取得する際に参照する知識ベースである。

2.2.4 修飾語知識ベース

修飾語知識ベースとは、入力文中の修飾語となる形容詞、形容動詞(以降、修飾語)から五感感覚語・知覚語を取得する際に参照する知識ベースである。

2.2.5 主体語不依存語知識ベース

主体語不依存語知識ベースとは、「親切な」や「失礼な」のような話者感情が主体語に依存しない場合に取得される五感感覚語・知覚語を登録した知識ベースである。

[†] 同志社大学大学院理工学研究科

Graduate School of Science and Engineering, Doshisha University

[‡] 同志社大学理工学部

Faculty of Science and Engineering, Doshisha University

2.2.6 感覚感情テーブル

感覚感情テーブルとは、五感感覚語・知覚語を10感情(喜び、安心、怒り、悲しみ、恐れ、落胆、後悔、罪悪感、恥、感情なし)に分類して登録したものである。本稿では、10感情の内、喜び、安心を正感情、喜び、安心、感情なし以外の感情を負感情として定義する。

2.2.7 話者感情生成テーブル

話者感情生成テーブルとは、主体語のランクと主体感情の組み合わせに対応する話者感情を各感情に0から10の強弱をつけて格納したテーブルである。

2.2.8 否定文話者感情テーブル

否定文話者感情生成テーブルとは、助動詞「ない」が含まれた入力文が入力された場合に参照する話者感情生成テーブルである。本稿では、助動詞「ない」が含まれている入力文を否定文、含まれていない入力文を肯定文として定義する。

3. 感情判断システムの流れ

主体語、修飾語、名詞、動詞を各一つずつ含む入力文から話者感情を判断し出力する。ただし、主体語、修飾語は省略可能である。出力される話者感情としては、喜び、安心、怒り、悲しみ、恐れ、落胆、後悔、罪悪感、恥の各感情に対して0~10の値で評価されたものが出力される。ただし主体感情が感情なしと判断された場合、出力感情は感情なしと出力される。図1に感情判断システムの流れを示す。

3.1 自立語の抽出

MeCabによる形態素解析結果から入力文の品詞を判断し、主体語、修飾語、名詞、動詞を抽出する。入力文に主体語が省略されていた場合、主体語に「私」を採用する。例文の場合、主体語「悪人」、修飾語「良い」、名詞「行い」、動詞「する」が抽出される。

3.2 五感感覚語・知覚語の取得

入力文中の動詞、修飾語、名詞から動詞知識ベース、修飾語知識ベース、名詞知識ベースを参照し、五感感覚語・知覚語を取得する。例文では、修飾語「良い」、名詞「行い」、動詞「する」から知覚語「親切な」が取得される。

3.3 五感感覚語・知覚語が主体語不依存語かの判別

3.2節の処理によって取得された五感感覚語・知覚語が主体語不依存語知識ベースに登録されていた場合、主体語を「私」に変更する。例文の場合、知覚語「親切な」は主体語不依存語知識ベースに登録されているため、主体語「悪人」を「私」に変換し、その後の処理を行う。

3.4 主体語のランクの取得

主体語知識ベースを参照し、主体語のランクを取得する。例文の場合、3.3節の処理で主体語が「私」に変換された

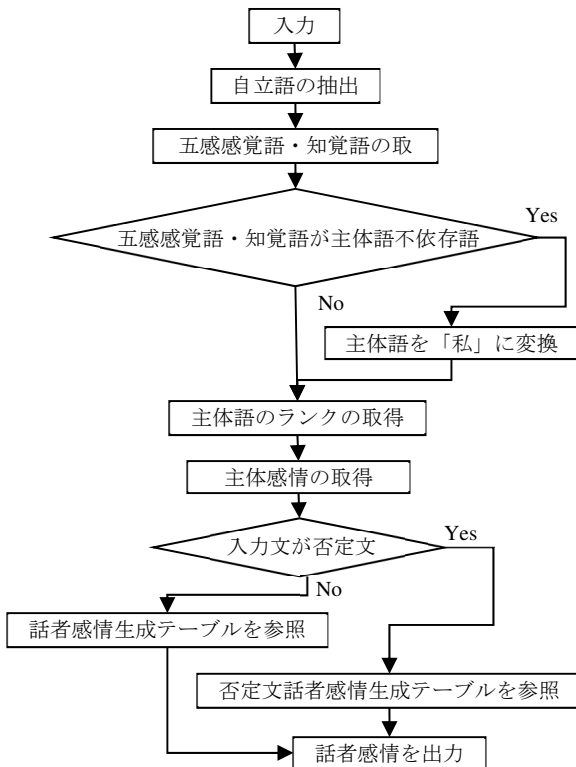


図 1 感情判断システムの流れ

ため、主体語「私」から精神的距離 A, 感覚的距離 A, 社会的尺度 B というランクが取得される。

3.5 主体感情の取得

感覚感情テーブルを参照し 3.2 節の処理によって取得された五感感覚語・知覚語を 10 感情に変換し、その感情を主体感情として取得する。例文の場合、「親切な」を 10 感情に変換した結果、主体感情「喜び」を取得する。

3.6 話者感情生成テーブルの参照

3.4 節の処理で取得した主体語のランクと 3.5 節の処理で取得した主体感情に対応する話者感情を取得する。このとき入力文が肯定文なら話者感情生成テーブル、助動詞「ない」が含まれる否定文なら否定文話者感情生成テーブルを参照し、取得する。例文には助動詞「ない」が含まれているため、表 1 の否定文話者感情生成テーブルを参照し、出力される話者感情は悲しみが 4, 落胆が 4 となる。

表 1 否定文話者感情生成テーブル

精神的距離	感覚的距離	社会的尺度	主体感情	話者感情						
				喜び	安心	怒り	悲しみ	恐れ	落胆	...
A	A	B	喜び	0	0	0	4	0	4	...
C	B	C	喜び	4	7	0	0	0	0	...

4. 評価

4.1 評価方法

被験者 3 名が肯定文の評価セット 100 文、及びそれを否定文に変換した評価セット 100 文に対する感情判断システムの出力感情が正しいか判断した結果から精度の算出を行った。評価は常識的 (○), 非常識ではない (△), 非常識 (×) の 3 段階で行い、被験者 3 名の結果 300 セットの内の、○, △, ×のそれぞれの割合で評価する。○, △までを正解とし、本稿における精度とは○, △の割合の和として定義する。

4.2 評価結果

肯定文と否定文の精度評価の結果を図 1 に示す。

表 2 精度評価結果

	肯定文	否定文
常識的	31.0%	35.0%
非常識ではない	33.3%	31.3%
非常識	35.7%	33.7%
精度	64.3%	66.8%

5. 考察

表 2 より肯定文と否定文はほぼ同等の精度で感情判断を行うことができた。

しかし本システムはまだ「携帯電話」や「消し忘れる」といった複合語を抽出できないという問題点がある。よって今後は複合語に対する処理の追加を検討する必要がある。また本システムは助動詞「ない」を考慮した否定文の処理を行うことができるが、その他にも感情発生に影響する助動詞は存在する。例えば、「犯人がお金を盗む」からは怒りなどの負感情が想起されるが、「犯人がお金を盗まれる」からは負感情が想起されるとは考えられない。このように受け身の助動詞「れる」も「ない」と同様に、入力されることで話者感情に影響を与える助動詞であるため、今後は助動詞「ない」だけでなく、その他の助動詞も考慮したシステムの構築が必要である。

6. まとめ

本稿では、主語の印象を考慮した感情判断システムの提案を行った。話者感情の取得精度は、肯定文を入力とした場合は 64.3%となり、否定文を入力とした場合は 66.8%となった。

本研究では考慮しなかったが、人間が行う日常の対話はほとんどの場合口語である。しかし口語の文は形態素解析などを正しく行うことが困難であるため、今後は口語に対応する手法の検討が必要である。

謝辞

本研究の一部は、JSPS 科研費 16K00311 の助成を受けて行ったものです。

参考文献

- [1] “Siri”, <https://www.apple.com/jp/ios/siri/>, 2019-2-10 参照。
- [2] “MeCab -- 形態素解析器”, <http://taku910.github.io/mecab/>, 京都大学情報学研究科-日本電信電話株式会社コミュニケーション科学基礎研究所, 2019-2-11 参照。