

## 文章と顔文字の組み合わせによる感情推定

## Emotion Estimation using the Combination of Sentences and Emoticons

大町 凌弥 \*1 瀧下 祥 \*2 奥村 紀之 \*1

Ryoya Omachi Sho Takishita Noriyuki Okumura

\*1明石工業高等専門学校 電気情報工学科

National Institute of Technology, Akashi College, Department of Electrical and Computer Engineering

\*2北海道大学工学部情報 エレクトロニクス学科

Department of Electronics and Information Engineering, School of Engineering, Hokkaido University

Emoticons are used as information to convey information such as feelings and situations in communication using sentences such as SNS and microblogging and so on. In this paper we analyze emotions and the ease of transmission of situations by using emoticons. As a result, it was confirmed that half of the emoticons (41/80) show emotion-dependent information expressed by emoticons through a combination of emoticons and sentences.

## 1. はじめに

SNS やマイクロブログなどのような文字を使用したコミュニケーションにおいて顔文字が使用されている。文章のみのコミュニケーションを行う場合では、書き手の表情や仕草を見ることができず、書き手の感情を読み手に正確に伝えることは困難である。正しく解釈させるためには、書き手の感情や仕草を正しく伝える必要がある。

我々は顔文字やオノマトペを、自らの感情や現在置かれている状況を伝えるために使用している。それらは文章に書き手の感情や状態を付与することができるため、書き手の感情を読み手に伝達しやすいという効果が期待される。それにより、書き手の意図に反する理解を軽減することができる。

顔文字の中にはオノマトペと混合しているものもある。本稿では、顔文字の中でも、顔文字とオノマトペが混合しているものに焦点を当てる。混合した表現は顔文字とオノマトペの双方の性質を持つため、より柔軟な感情表現が可能であると考えられる。そこで我々は、両者の複合的要素から抽出される感情成分に着目することで、より柔軟な感情推定を行うことを目標とする。

## 2. 顔文字・オノマトペ・混合形

この節では、顔文字、オノマトペ、顔文字とオノマトペが混合した表現について、それぞれの定義を述べる。これらは主として感情や状態を表す役目があり、文章に付与されることが多い。現在の日本には、顔文字は少なくとも 60,000 種類以上、オノマトペは 5,000 種類以上存在している [奥村 14]。

## 2.1 顔文字

顔文字に厳密な定義は存在せず、研究者の間でも明確になっていない。Ptaszynski らの研究では、顔、姿勢などを表し、ユーザの感情を伝えるために頻繁に使われる文字列・記号列を顔文字と定義している [Ptaszynski 10a]。山口らの研究では、この顔文字の定義に加えて、“(”と“)”で囲まれた文字列・記号列

という条件を加えて顔文字と定義している [山口 12]。また、田中らの研究では、“\ (^ ^ \) ♪ ( / ^ ^ ) /” の様に顔を表す要素が複数連なったものや、“(^ ^)ニコ”の様に顔の要素にオノマトペが連なるものも含め、全て単一の顔文字と定義している [田中 04]。本稿では、輪郭、目、口、目、輪郭の並びによって構成される文字列またはその文字列にパーツが加えられたもので、かつ、セリフやオノマトペを含まないものを顔文字と定義する。表 1 に本稿での定義に沿った顔文字の例を示す。

表 1 本稿での顔文字の例

文字列	判定
( ㄥ ; )	顔文字である
( ㄥ ; ) ガーン	顔文字でない

## 2.2 オノマトペ

オノマトペとは、擬音語と擬態語の総称をさす言葉である [小野 07]。擬音語は、物音や生物の声などを表した語と定義される。擬音語の例には、“ドンドン”や“わんわん”、“えーん”が挙げられる。擬態語は、音のない仕草や動作を音に表した語と定義される。擬態語の例には、“きらきら”や“ガーン”、“ドキッ”が挙げられる。表 2 にオノマトペの定義を示す。

表 2 オノマトペの定義

定義の詳細
人間の発声器官以外から出た音を表した言葉
人間の発声器官から出した音声で、ひとつひとつの音に分解できない音を表した言葉
音のないもの、または聞こえないものに対して、その状況のある音そのものが持つ感覚で表現した言葉

## 2.3 混合形

顔文字とオノマトペが混合した表現について述べる。文中で使用される顔文字にはオノマトペや台詞が付与される場合がある。その例を表 3 に示す。“(; ^; )”という顔文字単体は泣いているという状態を表しているが、オノマトペが付属することにより流れる涙の程度を表現している。また、台詞がつくことによりそのような表情になる原因を説明している。このように、

連絡先: 大町 凌弥, 明石工業高等専門学校電気情報工学科, 兵庫県明石市魚住町西岡 679-3, 078-946-6017, e1307@s.akashi.ac.jp

オノマトベや台詞が顔文字に付与されることにより、顔文字が与える印象をより鮮明に伝えることができる。

表3 顔文字の派生

顔文字の派生形	具体例	解釈
顔文字	(; / 八; )	泣いている
顔文字 + オノマトベ	(; / 八; ) しくしく	しくしくと泣いている
顔文字 + 台詞	(; / 八; ) 怖い...	怖くて泣いている

オノマトベが付与された顔文字には2つのパターンが存在する。1つ目はオノマトベが顔文字の右側に位置しているもの、2つ目は顔文字の左側にオノマトベが位置しているものである。表4にオノマトベが付与された顔文字のみの例を、表5に文章を含めた例を示す。

表4 オノマトベが付与された顔文字のみの例

オノマトベが付与された顔文字	オノマトベの位置
(* ^ μ ^ *) わくわく	右側
ドキドキ ( ◇ ; )	左側

表5 オノマトベが付与された顔文字を含む文章の例

オノマトベが付与された顔文字を含む文章
明日は修学旅行! (* ^ μ ^ *) わくわく
テストでドキドキ ( ◇ ; )

文との区切りを考えた際に、左側にオノマトベがある場合は文とオノマトベを区別することが困難である。対して、オノマトベが右側にある場合、顔文字は文章の最後に付加されるので、顔文字を境界として文とオノマトベを明確に区別できる。そのため、本稿では顔文字の右側にオノマトベが付与されている文字列のかたまりを混合形と定義する。表6に本稿での定義に沿った混合形の例を示す。

表6 混合形の例

オノマトベが付与された混合形	判別
(* ^ μ ^ *) わくわく	混合形である
ドキドキ ( ◇ ; )	混合形でない

### 3. 顔文字とオノマトベからの感情抽出

この節では混合形を含む文章から感情を抽出する手法について述べる。混合形を含む文章が入力された際の処理の手順を図1に示す。図1中の傾向適用は、混合形の感情傾向に従い、入力された感情から混合形や文章全体の感情を決定することを指す。

はじめに、文章全体の感情推定には文章と混合形の双方の感情を考慮する必要があるため、入力された文章を文章のみと混合形のみで分割する。次に、混合形に対する処理を行う。混合形の感情推定には顔文字とオノマトベの双方の感情を考慮する必要がある。そのため、混合形を顔文字とオノマトベに分割し、それぞれに対して感情を付与する。感情の付与に、顔文字は Ptaszynski らの研究で述べられている CAO システム [Ptaszynski 10b] を、オノマトベは内田らの研究 [内田 12] の調査結果を使用する。

以上の処理により、文章のみと混合形の感情推定がそれぞれ完了する。最後に、本稿で調査した文章と混合形の感情傾向に基づき、文章全体の感情推定を行う。

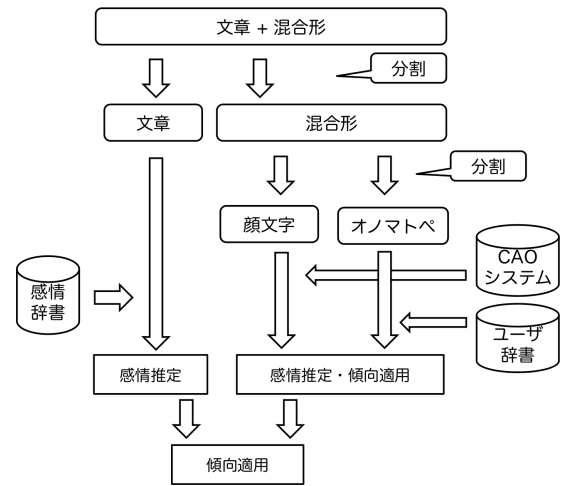


図1 顔文字とオノマトベからの感情抽出手法

## 4. 混合形の調査

図1における傾向適用で使用する文章と混合形の関係を調査するため、アンケート調査を行った。

### 4.1 アンケートの実施形式

Twitter\*1 上の複数のユーザから収集した約 600 万のツイートより混合形を含む文章を収集し、文章のみ、文章 + 顔文字、顔文字、オノマトベ、文章 + 混合形、混合形に分けた。その上で、20 代の学生 3 名に 80 種類の混合形に対するそれぞれの感情についてのアンケートを選択式で回答させた。なお、回答に複数の感情を選択可能としている。被験者が少数であるが、投票数が人数の過半数である 2 票を越える投票のみを有効としている。

アンケートで使用する感情は、Plutchik の感情の環 [Plutchik 60] から、基本感情である、“喜び”、“愛好”、“恐れ”、“驚き”、“悲しみ”、“嫌悪”、“怒り”、“予期”の 8 感情、感情がない場合に“なし”、感情が分からない場合に“不明”の 2 種に“正”と“負”を追加し、合計 12 種類の感情で評価を行う。

### 4.2 調査結果

この実験では、以下の項目について調査した。

1. 顔文字とオノマトベに基づく混合形の感情傾向
2. 混合形と文章の感情に基づく混合形を含む文章の感情の感情傾向
3. 文章に顔文字のみが付与された場合と混合形が付与された場合の感情の違い

表7から表9に調査結果を以上の順で示す。

表7 顔文字とオノマトベに基づく混合形の感情傾向

混合形の感情傾向	2人一致	3人一致
顔文字, オノマトベ, 混合形の感情がすべて一致	18件	37件
顔文字と混合形の感情が一致	6件	0件
オノマトベと混合形の感情が一致	12件	7件
顔文字とオノマトベの感情がどちらも混合形の感情と一致しない	1件	0件

\*1 <https://twitter.com/>

表 8 混合形と文章の感情に基づく混合形を含む文章の感情の感情傾向

混合形の感情傾向	2人一致	3人一致
文章, 混合形, 混合形を含む文章全体の感情がすべて一致	8件	12件
文章のみ感情と, 混合形を含む文章の感情が一致	0件	3件
混合形のみ感情と, 混合形を含む文章全体の感情が一致	25件	11件
文章と混合形の感情がどちらも混合形を含む文章と一致しない	17件	0件

表 9 文章に顔文字のみが付与された場合と混合形が付与された場合の感情の違い

混合形の感情傾向	2人一致	3人一致
顔文字を含む文章と混合形を含む文章の感情が一致	41件	23件
顔文字を含む文章と混合形を含む文章の感情が一致しない	9件	3件

## 5. 考察

表 7 についての考察を 5.1 節で, 表 8 についての考察を 5.2 節で, 表 9 についての考察を 5.3 節で述べる。

### 5.1 顔文字とオノマトペの感情に基づく混合形の感情傾向

#### 5.1.1 顔文字, オノマトペ, 混合形の感情がすべて一致する傾向

4.1 のアンケートでは, 顔文字とオノマトペの感情が一致していた場合, すべてこの傾向に該当した。これはオノマトペが, 2.2 節で述べた, 感情の程度や感情の強調のような効果をもたらしているためであると考えられる。例えば, “(>\_<) しくしく” と “(>\_<) うわーん” では同じ顔文字を使用している混合形であるにもかかわらず, “(>\_<) うわーん” の方が大きな悲しみを表していると考えられる。これはオノマトペが感情の程度を表す役割を果たすことによる印象の違いだと考えられる。

ここで挙げた例のように, 要素の感情が一致している場合に, 顔文字の感情の程度をオノマトペが表している混合形が多く存在する。また, 感情の程度を表す役目を果たすため感情の変化が起こりにくいと考えられる。

#### 5.1.2 混合形の感情がどちらかの感情と一致する傾向

顔文字の感情を表す混合形とオノマトペの感情を表す混合形の該当数を比較した場合, オノマトペの感情を表す混合形の方が多いことを確認している。顔文字の感情を表す傾向に該当した混合形は, “(U^ω^ ) わんわん” や “(^・ω・` ) がさがさ” のような感情を表さないオノマトペが含まれた混合形であった。このことより, これらの混合形の感情は, 顔文字とオノマトペの感情を比較した末に顔文字の感情が優先されたのではなく, オノマトペに感情がないため顔文字の感情が表れたと考えられる。

また, オノマトペが混合形の感情を表している傾向に該当した混合形は, “(・▽・) ニヤニヤ” や “Σ (^ω` III) ピクッ” のような顔文字とオノマトペの両方が感情を持っている混合形が多く存在した。そのため, オノマトペの感情を表す混合形は, 顔文字の感情とオノマトペの感情が比較され, 結果的にオノマトペの感情が出現したと考えられる。

### 5.1.3 顔文字とオノマトペの感情がどちらも混合形の感情と一致しない傾向

4.1 のアンケートにおいて, この傾向に該当している混合形は “(^・ω・) ドキドキ” のみであった。顔文字は “悲しみ”, オノマトペは “予期” を表していると判断されたが, 混合形は “恐れ” として判断されていた。ここで “ドキドキ” に注目すると, “ドキドキ” は正の感情として解釈すると “予期” を表すと考えられるが, 負の感情として解釈すると “恐れ” を表すと考えられる。そのため, “ドキドキ” は複数の感情を表すオノマトペであり, “ドキドキ” だけではどちらか判断できないと考えられる。しかし, 混合形として使用される際に, 負の感情を表す顔文字が付与されたため, ドキドキは負の感情を表すと判断でき, “恐れ” に判断されたと考えられる。

このように, 複数の感情を表すオノマトペであっても, 混合形になることにより感情が収束し判断が容易になると考えられる。そのような混合形の感情を推定するには周辺の感情情報が必要となると考えられる。

## 5.2 混合形と文章の感情に基づく混合形を含む文章の感情の感情傾向

### 5.2.1 文章, 混合形, 混合形を含む文章全体の感情がすべて一致する傾向

この傾向は, 5.1.1 節の傾向と類似していると考えられる。そのため, “楽しみにしてたのに(^-^ ) シクシク” のように, 文章が表している感情の程度を混合形を用いて表現することや “それだけで今年のクリスマスは幸せです。(^ω^ ) ニコッ” のように混合形の感情になる要因を文章によって説明することを目的として組み合わせられると考えられる。そのため, 感情が変化しにくいと考えられる。表 10 にこの傾向の例を挙げる。

表 10 文章と顔文字, 混合形の感情が一致する例

文章と顔文字, 混合形の感情が一致した文章	感情
旅行楽しんできまーす (p°▽°q) わくわく	予期
楽しみにしてたのに(^-^ ) シクシク	悲しみ

### 5.2.2 文章のみ感情と, 混合形を含む文章の感情が一致する傾向

表 8 より, この傾向に該当する文章は少ないことがわかる。特徴的な事例として, “いちからやりなおし。(°▽°) アハハ” を例に挙げる。この文章は, 文章の感情は悲しみであるが混合形の感情は喜びである。アンケートでは, 文章全体の感情は悲しみと判断されたため, 文章の感情が表れていると考えられる。しかし, この混合形が付与されることにより, 悲しみの中でも皮肉のような印象が感じられる。このように正反対の感情が組み合わせられた場合, どちらかの感情を持つと考えられるが, 加えて印象に変化が生じるのではないかと考えられる。

表 11 文章と文章全体の感情が一致する例

文章と文章全体の感情が一致する例	感情
君のほろがかわいいよ (^ω^ ) ニコッ	愛好
泣きそう (^-^ ) ニコッ	皮肉

### 5.2.3 混合形のみ感情と, 混合形を含む文章全体の感情が一致する傾向

表 8 の 2 人以上回答が一致する場合の割合から, この傾向がアンケートで最も多く該当しているのがわかる。特徴として, 混合形が付属する文章の感情は類似した感情, もしくは感情が

“なし”と判断されていた。そのため、この傾向での混合形の役割は感情が似ている文章の感情を強調するために付与される、または感情がない文章に感情を付与することが挙げられる。

表 12 混合形と文章全体の感情が一致する例

文章と文章全体の感情が一致する例	感情
わたくしめもそうおもいます (^ω^)ニコッ	喜び
さりげなくおとなはつげん (*ノ▽ノ)キヤー	喜び

#### 5.2.4 文章と混合形のどちらの感情とも混合形を含む文章全体の感情が一致しない傾向

“可愛い女の子だお (・▽・)ニヤニヤ”がこの傾向に該当していた。これは喜びの感情として文章、混合形、混合形を含む文章が判断されて先に述べた傾向に適應している。しかし、4.1のアンケートでは複数の回答を許容したため、混合形を含む文章が“愛好”とも判断されている。このことより、文章と混合形が組み合わせると、“喜び”が“愛好”に近くなるという事例があると考えられる。

また、感情が正反対なら皮肉という感情になる例を上挙げたが、“集中して作業ができますかねえー ww(・▽・)ニヤニヤ”のように感情がない文章に“(・▽・)ニヤニヤ”のような混合形が付与されると皮肉のような感情を表すようにも解釈できる。そのため、“喜び”という感情にも正負があり、負の“喜び”が皮肉になると考えられる。

#### 5.3 文章に顔文字のみが付与された場合と混合形が付与された場合の感情の違い

この場合、文章だけを見ると、差はオノマトベの有無である。オノマトベが付与されることにより感情が変化する事例について述べる。“パスはやっ!Σ(° ㇇ ° III)ガーン”を例に挙げる。顔文字のみが付与された“パスはやっ!Σ(° ㇇ ° III)”という状態で評価した場合、文章の感情は“驚き”である。しかし、混合形として“パスはやっ!Σ(° ㇇ ° III)ガーン”という状態で評価した場合、文章の感情は“悲しみ”であった。これは、混合形そのものの感情の変化が要因となると考えられる。

表 13 顔文字と混合形の感情比較

分類	表現	感情
顔文字	Σ(° ㇇ ° III)	驚き
混合形	Σ(° ㇇ ° III)ガーン	悲しみ
文章 + 顔文字	パスはやっ!Σ(° ㇇ ° III)	驚き
文章 + 混合形	パスはやっ!Σ(° ㇇ ° III)ガーン	悲しみ

#### 5.4 感情判断のルール

5.1 節より、混合形の感情判断を行う際には以下に示すルールが適用できると考えられる。

- 顔文字とオノマトベの表す感情が一致していた場合、混合形はそれらと同じ感情を表す。
- オノマトベのみが感情を示す場合、混合形はオノマトベと同じ感情を表す。
- 顔文字のみが感情を表す場合、混合形は顔文字と同じ感情を表す。
- 顔文字とオノマトベが異なる感情を表す場合、混合形はオノマトベと同じ感情を表す。

また、5.2 節と 5.3 節より、混合形を含む文章の感情判断を行う際に以下のルールが適用できると考えられる。

- 文章と混合形が表す感情が一致していた場合、混合形を含む文章はそれらと同じ感情を表す。
- 文章が感情を表し、混合形に感情がない場合、混合形を含む文章は文章と同じ感情を表す。
- 文章に感情がなく、混合形が感情を表す場合、混合形を含む文章は混合形と同じ感情を表す。
- 文章の感情と混合形の感情が異なっている場合、混合形を含む文章は混合形と同じ感情を表す。
- 文章の感情が“悲しみ”、“なし”であり、混合形が“喜び”を表す場合、皮肉の印象を与える。

## 6. まとめ

本稿では顔文字とオノマトベが混合している表現(以後、混合形とする)に対して調査を行い、そこから得られた感情の傾向をもとに混合形を含む文章の感情を推定するシステムについて述べた。

本稿では混合形の構成要素である顔文字とオノマトベという分類で感情傾向の実験を行った。しかし、皮肉のように特定の感情が組み合わせられた場合のみ出現する感情や、特定の感情間での感情の変化のような感情ごとの傾向調査を行うことにより、更なる傾向を発見できると考えられる。

## 謝辞

本研究は JSPS 科研費 15K21592 の助成を受けたものである。

## 参考文献

- [Plutchik 60] Plutchik, R.: The Multifactor-Analytic Theory of Emotion, *The Journal of Psychology*, Vol. 50, pp. 153–171 (1960)
- [Ptaszynski 10a] Ptaszynski, M., Dybala, P., Rzepka, R., and Araki, K.: Towards Fully Automatic Emoticon Analysis System (ˆoˆ), *In Proceedings of The Fifteenth Annual Meeting of The Association for Natural Language Processing (NLP-2010)*, pp. 583–586 (2010)
- [Ptaszynski 10b] Ptaszynski, M., Maciejewski, J., Dybala, P., Rzepka, R., and Araki, K.: CAO: A Fully Automatic Emoticon Analysis System Based on Theory of Kinesics, *In IEEE Transactions on Affective Computing*, Vol. 1, No. 1, pp. 46–59 (2010)
- [奥村 14] 奥村紀之, 大西智佳: 顔文字に含まれる感情成分の分析と感情極性辞書の構築, 言語処理学会第 20 回年次大会 発表論文集, pp. 872–875 (2014)
- [山口 12] 山口和宏, 杉山歩, 鈴木健之, 藤田哲也, Ho, T. B., Dam, H. C.: データマイニングを用いた顔文字表現の定量的評価による感情解析, 言語処理学会第 18 回年次大会 発表論文集, pp. 1204–1207 (2012)
- [小野 07] 小野正弘: 擬音語・擬態語 4500 日本語オノマトベ辞典, 小学館 (2007)
- [田中 04] 田中裕紀, 高村大也, 奥村学: 文字ベースのコミュニケーションにおける顔文字に関する研究, 言語処理学会第 10 回年次大会 発表論文集, pp. A10D4–03 (2004)
- [内田 12] 内田ゆず, 荒木健治, 米山淳: 感情を表すオノマトベのアンケート調査による分類, 言語処理学会第 18 回年次大会 発表論文集, pp. 227–230 (2012)