



# 顔文字処理

—取るに足らない表現をコンピュータに理解させるに足るには—

ミハウ プタシンスキ  
Michal Ptaszynski

北海学園大学ハイテク・リサーチ・センター



## 頑強なテキスト、流暢なコミュニケーション

インターネットの主な機能とは、オンライン（＝インターネット上）で人を繋げることである。電子メールやBBS（電子掲示板）など、インターネットの最初の頃に開発されたオンラインのコミュニケーションメディアは、テキストメッセージのやりとりに基づいていた。インターネットの改善と普及によって、Skype<sup>☆1</sup> などのようなインターネットを介した電話やビデオ会議ができるようになったが、テキストベースのコミュニケーションは人気を失っており、むしろその人気を維持してきている。しかしながら、テキストをベースにしたコミュニケーションでは、コミュニケーションチャネルやモダリティによる感覚面での制限がある。たとえば、電子メールやTwitter<sup>☆2</sup> などでメッセージを書くときは、話者の表情が見えず、声のイントネーションの変動も聞こえない。そのせいで話者の感情を上手に理解できず誤解が生じてしまうこともあるであろう。このような五感的情報の少ない環境では、ユーザたちがその制限を補償するさまざまなコミュニケーション戦略を開発しなければならなかった。その戦略の1つとは、顔文字を使うことである。顔文字とは、文字列のみを使用してボディランゲージ（顔の表情やジェスチャー）を模倣するものである。話者の感情を伝達しやすくするので、英語ではemoticon<sup>☆3</sup> と呼ばれることがある。現在、電子メール、BBS（2ちゃんねる<sup>☆4</sup> など）、インスタントメッセージ（Yahoo! メッセンジャー<sup>☆5</sup> など）、ブログ（アメブロ<sup>☆6</sup> など）、Twitter や、ソーシャル・ネットワーキング・サービス（mixi<sup>☆7</sup>、Facebook<sup>☆8</sup> など）

など、インターネット上で社会的空間を表象する環境では顔文字が幅広く使われており、オンラインコミュニケーションのプロセスを円滑にしていることが示されている<sup>1)</sup>。そこで、顔文字をコンピュータによって十分なレベルで処理を行うことが望まれる。それができればオンラインで使用される「生」の言語をより正確にコンピュータに理解させることができ、より自然なインタフェースが作れると考えられる。したがって、顔文字解析は、ヒューマンコンピュータインタラクション(HCI)、自然言語処理(NLP)と計算言語学(CL)、または人工知能(AI) 全般などの分野にとって非常に重要であろう。とはいいながら、顔文字はインターネットの俗語や隠語の一部なので、取るに足らない表現だと思われ、研究テーマに相応しくない印象が強い。そのため顔文字をめぐる研究は少ない。本稿では、顔文字の現象を解説する中、その歴史や分類を説明し、顔文字を対象とした従来研究を紹介した後、現在の日本語の顔文字をより細かく解析できるシステムを紹介する。

## 顔文字とは ( ^\_^ )

コミュニケーション手段がほとんど文字列と句読点の伝送に限られているというテキストベースのコミュニケーション環境において、顔文字は身体言語に

☆1 <http://www.skype.com/intl/ja/>  
 ☆2 <http://twitter.com/>  
 ☆3 エモティコン、由来：emotive icon 感情的アイコン  
 ☆4 <http://www.2ch.net/>  
 ☆5 <http://messenger.yahoo.co.jp/>  
 ☆6 <http://ameblo.jp/>  
 ☆7 <http://mixi.jp/>  
 ☆8 <http://www.facebook.com/>

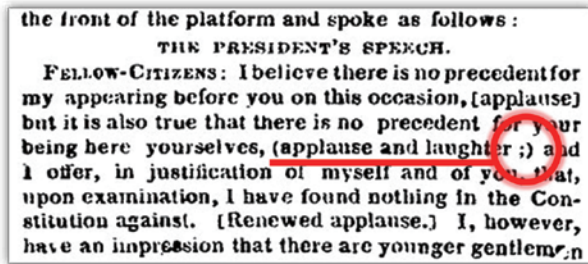


図-1 Abraham Lincoln が 1862 年に行った演説のメモの一部。その中に “;)” という「笑顔」に見えるマークが輪に囲まれて強調されている。

相当する表現だと考えられる。史上初の顔文字がいつ使用されたかは特定されていないが、歴史的情報源では多くの興味深い発見が指摘されている。顔文字を含む最も古い参考文献は、アメリカの大統領、Abraham Lincoln (エイブラハム・リンカーン) が 1862 年に行った演説のメモだと思われる。リンカーンは、“;)” という「笑顔」に見えるマークをこのメモに使用している (図-1 参照)。それが本当に意図的に使用された顔文字なのか、入力ミスなのかについてはいくつか疑問はある。しかし、マークは、“拍手と笑い”という短い注釈の後に置かれ、ユーモラスなコンテキストで使用されていることはそれが顔文字だという仮説をサポートしている。その次の顔文字を示す参考文献は、時間的にそう遠いものではない。しかも、“喜び”や、“悲しみ”などのような感情クラスで注釈を付けられた史上初の既知の顔文字である。それらが 1881 年にアメリカの風刺雑誌 “Puck” (パック) に登場している (図-2 参照)。その後デジタル時代になって最初に広く使用されるようになった顔文字は、PLATO<sup>☆9</sup> という大学の授業支援システム内に登場している。そして、現在知られているような顔文字に関しては、1982 年に Scott Fahlman (スコット・ファールマン) 氏がカーネギーメロン大学のコンピュータサイエンス学科の BBS で最初に使い始め、そこから顔文字が Usenet<sup>☆10</sup> やさらにインターネットに広がっていったと思われる。

顔文字は、長年にわたり、オンラインコミュニケーションで使用され、その種類や数は、言語、文字入力システム、コミュニティなどによって多種多様に開発されてきた。しかしながら、顔文字は大まかに

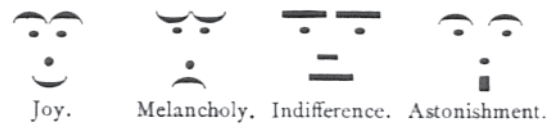


図-2 Puck, No.212, p.65 (30 Mar.1881). に登場している顔文字

3 種類に分けることができる。1) 西洋 1 行の顔文字、2) 東洋 1 行の顔文字、および 3) 複数行の ASCII アートの顔文字。西洋の顔文字では、顔の部分が 90 度回転されている特性を持っている。例としては、“;-)” (微笑む顔) や “;-D” (笑う顔) などが挙げられる。それらは通常 2~4 文字で構成され、3 種類の中で最も単純であり、比較的少数である。その一方、複数行の ASCII アートの顔文字は、数多くの文字が十数から数十の行で構成されている。遠くから見ると、文字の塊は、1 つまたはいくつかの顔などを描く画像になっている<sup>☆11</sup>。最後に、東洋の顔文字は、西洋の顔文字とは異なり、回転させずに、顔やジェスチャーなどを読者に分かりやすい視点から表現している。その例としては、“(∩\_∩)” (笑い顔)、“(∩\_∩)” (微笑顔)、“(ToT)” (泣き顔) などが挙げられる。このような顔文字は 1980 年代に日本で誕生し<sup>☆12</sup>、それ以来、数多くのオンラインコミュニティで使用されてきた。東洋の顔文字は 1 行で書かれているにもかかわらず、およそ 3 文字から 20 文字以上で構成されることもあり、1 つ、またはいくつかの顔や姿勢を表現している。

### 顔文字に関する従来研究

この章では、顔文字研究において最も関連性のある先行研究を紹介する。顔文字に関する研究は主に 2 つの流れで発展してきた。1 つ目は、社会科学とコミュニケーション学の分野で、社会的相互作用における顔文字の影響が研究されてきた。2 つ目は、

☆9 <http://www.platopeople.com/emoticons.html>

☆10 <http://www.giganews.com/usenet-history/>

☆11 その複雑さのため、コンピュータ処理の立場からすると、複数行顔文字の処理は言語処理よりも画像処理の方が効果的な手法を開発しやすいと考えられる。

☆12 [http://staff.aist.go.jp/k.harigaya/doc/kao\\_his.html](http://staff.aist.go.jp/k.harigaya/doc/kao_his.html)

言語処理の分野において、コンピュータ関連のテキストベースコミュニケーションを改善せんがための研究である。その中で、顔文字の自動生成および解析というさらに2種類の研究が発展してきた。それらは、Computer-Mediated Communication（コンピュータを介したコミュニケーション）や Human-Computer Interaction（ヒューマンコンピュータインタラクション）などの分野に貢献している研究である。

### ■社会科学における顔文字研究

社会科学関係においては、いくつかの研究が挙げられる。Derksら<sup>1)</sup>などの研究では、次のようなことが確認されている。

- 顔文字はインスタントメッセージにおける感情の表出とその解釈へ影響を及ぼす。
- 顔文字は、オンラインコミュニケーション中の感情を表現しやすくする。
- ニュースグループに関する研究では、顔文字の使用における大きな男女差が見られた。
- オンラインコミュニケーションにおける顔文字使用には社会的文脈が影響を及ぼす。
- 学生のチャット会話の言語学的分析の研究では、顔文字がオンラインコミュニケーションの手段として重要な役割を果たす。

コミュニケーションにおける顔文字の重要性を示す徹底的な研究は、2006年にPtaszynskiによって発表された<sup>☆13</sup>。Ptaszynskiはオンラインで使用される感情表現に関する研究を行い、顔文字をその1種類として研究に含めた。まず、感情表現の中どの種類が頻繁に表示されるのかを調べるためにオンラインフォーラム「2ちゃんねる」の一部の言語学的分析を行った。次に、110人（女性48人、男性62人、年齢別）の参加者にアンケート調査を行った。調査では参加者がオンラインで会話をするときのどの感

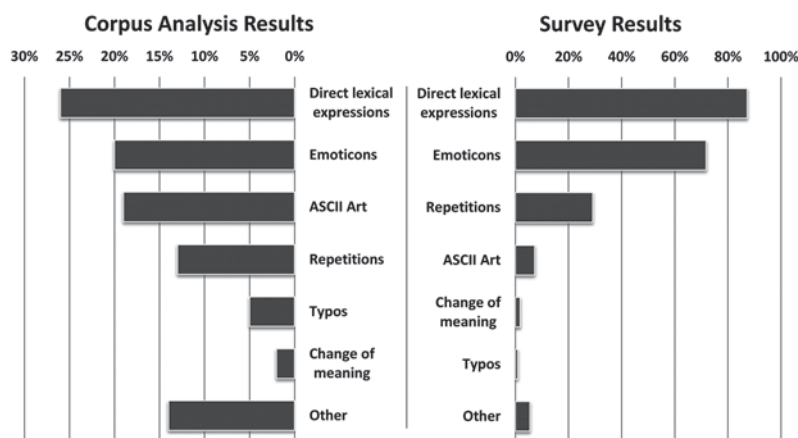


図-3 アンケート調査（右）および2ちゃんねるの言語学的分析（左）の結果の比較、Ptaszynski (2006), p.92.

情表現の種類を使うかについて質問した。調査および言語学的分析の両方では、感情を表現するときは、直接の字句表現の次に、顔文字が頻繁に使用される感情表現種類であることを確認した(図-3参照)。上記の研究のすべてで、顔文字がオンラインコミュニケーションにとって重要であることが確認されている。

### ■言語処理における顔文字研究

顔文字は、オンライン空間で伝えられない非言語的情報（顔の表情や態度など）を伝えるための手段の1つだと考えられる。日常会話において非言語的情報の役割とは、主に感情を表現することである。そのため、言語処理分野内の顔文字研究でも顔文字が表す感情情報が注目されている。このような研究では、顔文字の生成と、顔文字の解析という2種類の研究に区別できる。顔文字生成への意義深い試みの1つには、中村ら（2003）の研究が挙げられる<sup>2)</sup>。中村らは、顔文字の部分（口、目、など）を収集して、それを機械学習<sup>☆14</sup>という統計的手法で処理を行い、その成果として、入力文の内容によって自動的に顔文字を提案するシステムを構成した。しかし、顔文字の部分の形式化は完全ではなかったため、顔

☆13 Michal Ptaszynski: 萌える言語 — インターネット掲示板の上の日本語会話における感情表現の構造と記号論的機能の分析・「2ちゃんねる」電子掲示板を例として・, アダム・ミツキエヴィッチ大学 (UAM) 新文献学部東洋研究所日本研究科, 修士論文, ポズナン (2006). [http://arakilab.media.eng.hokudai.ac.jp/~ptaszynski/data/2006\\_11\\_SHURON\\_Moeru\\_gengo.pdf](http://arakilab.media.eng.hokudai.ac.jp/~ptaszynski/data/2006_11_SHURON_Moeru_gengo.pdf)

☆14 大量の例データをもとに自動的に統計的に分類を行う手法。

文字の選択はランダムになってしまい、顔文字生成確率の最終的結果は高くなかった。おそらくこれをもって、その後の顔文字生成システムにおいては顔文字の部分を利用するというアプローチがあきらめられた理由の1つだったかもしれない。ほとんどの顔文字生成研究では、顔文字をあらかじめ生成するアルゴリズムではなく、文の内容によって前準備した顔文字の選択アルゴリズムに焦点が置かれてきた。CAOシステムの研究では、Ptaszynskiら(2010)<sup>3)</sup>が顔文字の部分を利用するというアイデアを復活させた。しかし、顔文字生成においてではなく、顔文字の抽出および解析にこれを取り入れた。顔文字の解析、または顔文字を利用した文章の感情解析の試みはいくつかが挙げられる。日本語において、東洋式顔文字解析に関しては、特にTanakaら(2005)<sup>4)</sup>、およびYamadaら(2007)<sup>5)</sup>の2つの研究が重要だと考えられる。

Tanakaら(2005)<sup>4)</sup>は顔文字の抽出および解析を機械学習の手法で試みた。顔文字の抽出では、日本語文の文法を解析するためのツールを用いて、文法が解析できない(言葉がないなど)部分内から顔文字を抽出した。その精度はおよそ86%となった。また、抽出した顔文字は機械学習の手法を使った分類を行い、その結果が90%に及ぶことを確認した。Yamadaら(2007)<sup>5)</sup>は、顔文字の抽出などではなく感情解析のみに注目した。顔文字に現れるすべての文字の統計を取り分類を行った。分類の結果は、精度76~83%程度が得られた。

## CAO 顔文字解析システム

### ■ Kinesics 理論

前述のように顔文字は、オンライン空間で伝えられない非言語的情報(顔の表情や態度など)を伝えるための手段の1つである。そのため、顔文字処理では、非言語的情報処理と似ているアプローチが有効であることが考えられる。しかし、顔文字が使われる環境(ブログ、Twitterなど)は言語表記を表すための環境である。そのため、非言語的情報を言語

— ○ —	Blank-faced	☹ ☹	Slitted eyes
— ˘	Single raised brow (˘ indicates brow raised)	☹ ☹	Eyes upward
— ˘	Lowered brow	☹ ☹	Shifty eyes
˘ ˘	Medial brow contraction	☹ ☹	Glare
˘ ˘	Medial brow nods	☹ ☹	Tongue in cheek
˘ ˘	Raised brows	☹ ☹	Pout
○ ○	Wide eyed	☹ ☹	Clenched teeth
— ○	Wink	☹ ☹	Toothy smile
○ ○	Sidewise look	☹ ☹	Square smile
☹ ☹	Focus on auditor	☹ ☹	Open mouth
☹ ☹	Stare	☹ ☹	Slow lick—lips
☹ ☹	Rolled eyes	☹ ☹	Quick lick—lips
		☹ ☹	Moistening lips
		☹ ☹	Lip biting

図-4 Kinesics 理論内、身体の最少の動作 kineme を描く kinegraph アイコンの例<sup>☆16</sup>

のように扱う理論が必要となった。このような理論とは、Kinesics<sup>☆15</sup>(キネシクス、動作学)理論と呼ばれる。Kinesics 理論は50~70年代Birdwhistellによって構築されており、表情を始め、姿勢、ジェスチャーを含むすべての非言語行動を指す。現代人類学において身体言語と交替して使われることがあり、パラ言語(音声変調)と近接学(社会的距離など)と一緒に、非言語的コミュニケーションの重要な要素として研究されている。Kinesics 理論では、非言語的行動が日常のコミュニケーションで体系的に使用されており、言語と同様の方法で研究することができることと強調されている。さらにKinesicsではkinemeという、意味を持つ最少の身体の動きのセットが区分される。その中には、たとえば眉を上げる動作や、目を上向きに動かすなどが挙げられる。Birdwhistellは身体言語を研究するための注釈ツールとして、kinemeを描くkinegraphアイコンの複雑なシステムを開発し、人の動作を複数のkinegraphで表し研究を行っていた。Kinegraphのいくつかの例を図-4に示す。ご覧のよ

☆15 <http://center-for-nonverbal-studies.org/kinesics.htm>

☆16 Birdwhistell, R. L.: *Introduction to Kinesics: An Annotation System for Analysis of Body Motion and Gesture*, Univ. of Kentucky Press (1952) から。

うに、これらの例は顔文字で使用される目や口の部分に似ていることが分かる。

### ■ 顔文字データベースの構築

Kinesics 理論をもとに顔文字において kineme に相当する部分（目、口など）のアイディアを復活させ、顔文字の抽出および感情解析を行う CAO<sup>☆17</sup> システムを構築した。システムを作るには、一貫性のある顔文字データベースが必要となった。また、データベースには、顔文字のサンプルや顔文字が表す感情情報を含む必要があった。データベースの構築は、いくつかの段階を踏んで行われた。まず、顔文字サンプルをインターネットから収集した。インターネット上には一般ユーザが作成した顔文字辞書が数多く存在している。各辞書では顔文字がさまざまなラベルの下に並べられている（たとえば、“挨拶”、“突っ込み”、“励まし”、“怒る”、“泣く”、“笑う”など）。しかし、辞書ごとにラベルは統一されていない。ラベルを統一し、感情に関連しているラベルだけを選択する必要があった。そのために、日本語の文と単語の感情解析用の ML-Ask システム<sup>☆18</sup>を使用した。ラベルは単語なので、ML-Ask により感情に関連するラベルを自動的に選択できた。また、ML-Ask は、中村明の『感情表現辞典』<sup>☆19</sup>に基づいており、そこで提案された「喜・怒・哀・怖・恥・好・厭・昂・安・驚」という 10 種類の感情をもとに分類を行う。『感情表現辞典』は特に日本語における言語表現に注目して作られているため、日本語関連の研究により適していると考えられる。なお、7つのオンライン顔文字辞書<sup>☆20</sup>の感情関連のラベルから 1 万以上の顔文字を収集した。これで感情の種類ごとに分類されている顔文字のデータベースができた。さらに、これらの 1 万の顔文字を「口」、「目」などのパーツに自動的に分けた。これでパーツごとに分けられたデータベースもできた。元のデータベースはすでに

顔文字のセット数	顔文字サンプル	S <sub>1</sub>	B <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>	E <sub>L</sub>	M	E <sub>R</sub>	S <sub>3</sub>	B <sub>2</sub>	S <sub>4</sub>	...
1	∨(・ω・)	∨	(	.	ω	.	N/A	)	/		
1	(一一;)	(	N/A	—	N/A	—	;	)			
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <span>SET 01</span> <span>SET 02</span> </div>											
2	(^^)人(^^)	(	N/A	^	N/A	^	N/A	)	人	(^^)	
2	☆-(●≧▽)人(▽≦●)-☆	☆-	(	●	≧	▽	N/A	N/A	)	人	(▽≦●)-☆
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <span>SET 01</span> <span>SET 02</span> <span>SET 03</span> <span>SET 04</span> </div>											
4	(▽'○)皿'★'ω'☆'∨'●'	(▽'○)	皿'★'	ω'☆'	∨'●'						

図-5 データベース内の顔文字サンプルの例、複数の顔文字セットでできている複合顔文字、また各顔文字内のパーツの例。E<sub>L</sub>：左目、M：口、E<sub>R</sub>：右目、B<sub>1</sub>、B<sub>2</sub>：括弧、S<sub>1</sub>～S<sub>4</sub>：その他のパーツ

感情注釈付きだったので、顔文字のパーツのデータベースにおいても適切な感情注釈を保持することができた。顔文字とその分割の例は図-5 に表している。

### ■ CAO システムの説明と評価

CAO システムの顔文字解析手順を説明する。最初の段階では、文内での顔文字の有無を検出する。それは、顔文字の中でよく現れる文字が、少なくとも 3 つ見つかった場合、入力文は顔文字を含む候補となる。この文からシステムはすべての顔文字を抽出する。まずは、元の顔文字データベースに対してマッチングを行う。マッチングが見つからなかった場合、口、目およびそのほかの部分（顔文字の中と外両方）の組合せとマッチングする。この方法では抽出可能な顔文字の範囲は非常に大きくなっている。たとえば、口と目のみの組合せは 3 百万を超えている。最後に、抽出した顔文字の感情解析を行う。抽出した顔文字の部分をデータベース内の感情タグと照らし合わせ、感情スコアの統計を調べる。CAO システムはほとんどの顔文字を検出・抽出し、そして感情解析を行うことができる。

☆17 CAO は、“a system for emotiCon Analysis and decODing of affective information”、「顔文字解析および感情的情報を解読するシステム」の省略である。

☆18 <http://arakilab.media.eng.hokudai.ac.jp/~ptaszynski/research.htm#mlask>

☆19 中村 明：感情表現辞典，東京堂出版（1993）。

☆20 FacemarkParty (<http://www.facemark.jp/facemark.htm>)，顔文字屋 (<http://kaomojiya.com/>)，顔文字図書館 (<http://www.kaomoji.com/kaomoji/text/>)，顔文字 CAFÉ (<http://kaomojicafe.jp/>)，顔文字パラダイス (<http://rsmz.net/kaopara/>)，顔文字辞書 (<http://matsucon.net/material/dic/>)，顔文字辞書 STATION (<http://kaosute.net/jisyo/kanjou.shtml>)

CAO がどれだけ正確かを確かめるために評価実験を行った。顔文字が頻繁に使われる環境の1つとは、近頃人気を集めているブログである。ブログとはユーザが書きたいことだけについて書けるオンラインの日記サービスのようなものである。一般的なブログでは、1人のユーザが簡単な Web ページ上にほとんど無制限の内容について頻繁に書き込みを行い、知り合いや友だちからその内容についてコメントを書いてもらうことになっている。最近起きたことや経験したこと、そのときに感じたことなど、思いつきの言葉を使って軽い気持ちで書かれる内容が多い。そのため顔文字の使用も頻繁である。このようなブログサービスの中で人気のある1つが Ameba Blog (略: アメブロ) である。アメブロをコーパス (テキストの集合) にしたものには YACIS コーパスがある<sup>6)</sup>。2009 年の後半にブログの書き込み研究のためにアメブロの大部分を収集したこのコレクションは 3 億 5 千万文内 56 億語を含み、現在日本語において最大規模のブログコーパスだと考えられる。このコーパスから無作為に 1 千文を抽出し、CAO の評価実験に利用した。この 1 千文を CAO で処理し、顔文字の検出、抽出および感情解析を行った。また個別に 42 人の被験者にもこれらの文を読んでもらい同じタスクを与え、CAO の結果を人間の結果に比べ精度を計算した。その結果、CAO による顔文字の検出が 97.6 %、抽出が 97.1%、そして感情解析の結果が 93.5 ~ 97.4% となった。現在 CAO システムは、日本の顔文字を処理する代表的なツールである。解析の 4 つの例を図-6 に示した。

S1	B1	S2	EtMEr	S3	B2	S4		
N/A	(	;	^ ^	A	N/A	N/A		
CAO			人間評価者					
怖 (0.06450746)			顔文字		文			
...			怖		怖, 恥			
S1	B1	S2	EtMEr	S3	B2	S4		
N/A	(	N/A	ノ Δ'	N/A	)	::' +:°		
CAO			人間評価者					
哀 (0.00698324)			顔文字		文			
昂 (0.004484305)			哀		哀, 厭			
厭 (0.001897533)			...					
S1	B1	S2	EtMEr	S3	B2	S4		
N/A	(	/	' o'	N/A	)	/		
CAO			人間評価者					
驚 (0.02686763)			顔文字		文			
喜 (0.02679939)			驚		驚			
昂 (0.02238806)			...					
S1	B1	S2	Et	M	Er	S3	B2	S4
...	(	N/A	°	.	°	N/A	)	N/A
CAO			人間評価者					
驚 (0.4215457)			顔文字		文			
...			驚		驚, 驚			

図-6 CAO システムによる文中顔文字の解析の 4 つの例。システムの結果が人間評価者の結果と照らし合わされている。人間による評価では、「顔文字のみ」の場合および「顔文字を含む文全体」の場合両方を確認した。

### 顔文字処理のアプリケーション

CAO のように正確に顔文字を解析できるシステムの応用方法はさまざま考えられる。日本の顔文字だけでもその種類は非常に多く、分かりやすいものもあれば、ユーザが個別に作る複雑な顔文字も多い。創造性の高いブログや掲示板の執筆ユーザが複雑で分かりにくい顔文字を使えば、そのブログの読者は顔文字を理解できず、ユーザの意図を誤解してしまう場合が考えられる。また、高齢のユーザにとっては、簡単な顔文字でも分かりにくい場合もあり、顔文字がありとあらゆるサイトで使われる現在のオンライン情報は理解しづらい。そこで CAO の感情解析機能を使うと、執筆ユーザの意図を少しでも理解できるようになる。さらに反対の場合も考えられる。テキストのみのコミュニケーションは、五感の情報不足しているため一般的には誤解が起きやすい環境であろう。そこで、CAO のデータベースを使い、文内容に相当する分かりやすい顔文字を生成するシステムも作ることができる。企業への応用も考えられる。感情の種類を正確にポジティブ (+) とネガティブ (-) に分類するうえで、最近注目を

浴びている感情極性解析や評判分析の分野への応用が考えられる。CAO を利用し、企業が製品についての大量の意見を集め、それを自動的に解析することで、言葉の表記（たとえば「X 製品がいい」、「Y 映画が面白い」など）だけではなく顔文字で伝達される情報も参考にできるであろう。極端な例として、「2 ちゃんねる」などでは顔文字の利用率がきわめて高く、1 行の顔文字も複数行の顔文字も、複雑な顔文字も多い。顔文字だけでできている書き込みも少なくない。そこで、複数行顔文字はさておき、書き込み内の 1 行の顔文字を解析するだけでも、分かりにくい書き込みを少しでも理解しやすくすることができるであろう。最後に、人工知能研究の中では人間と自由に話せる会話ロボットを作る研究が多い。対話システム、チャットボットとも呼ばれるソフトウェアのロボットには顔文字が理解できる<sup>☆21</sup> 対話システムの方が若いユーザとより自由に話せるであろう。

## まとめ

本稿では、テキストベースのコミュニケーションにおけるボディランゲージを表す文字列、つまり顔文字に関する研究の学際的な調査を紹介した。顔文字は長い間、テキストベースのコミュニケーションで利用されている会話戦略の 1 つである。さらに社会科学における顔文字に関する研究では、顔文字がオンラインコミュニケーションにとって不可欠な存在であることが確認されている。にもかかわらず、顔文字の現象を自然言語処理分野の視点から研究している例はわずかである。本稿では、日本の顔文字の解析および感情分類のためのツール、CAO システムの研究を紹介した。本研究では、主に日本の顔文字に集中してきた。その理由とは、東洋 1 行顔文字は、形に大きな多様性が見られ、たくさんの表現を可能にする複雑さを持っている。CAO システムは、インターネットから収集した 1 万強の顔文

☆21 ここでの“理解”は“正確に意味を解釈し会話内で使える”という意味で使う。

字のデータベースをもとに構築されており、感情種類別のデータベースに自動的に分類している。さらに、顔文字は、コミュニケーションが文字と句読点の送信に限定されているテキストベースの会話において、ボディランゲージの表現とみなすことができるため、顔文字の解析へのアプローチでも、ボディランゲージの研究と似たような仮定が有効である可能性があると考えられる。したがって、50 年代頃に Birdwhistell が開発した kinesics 理論のアイデアに基づき、インターネットから収集した顔文字は、“口”や“目”などの数千の意味的部分に自動的に分けられている。具体的には顔文字の部分は、意味を持つ身体言語の最小の要素 kineme に相当している。“口”と“目”の組合せ数は 3 百万を超えている。このようなカバレッジに支えられた CAO システムは、ほとんどの顔文字を検出、文から抽出し、感情解析を行うことができる。

## 参考文献

- 1) Derks, D., Bos, A. E. R. and von Grumbkow, J. : Emoticons and Social Interaction on the Internet : The Importance of Social Context, Computers in Human Behavior, Vol.23, pp.842-849 (2007).
- 2) Nakamura, J., Ikeda, T., Inui, N. and Kotani, Y. : Learning Face Mark for Natural Language Dialogue System, Proc. Conf. IEEE Int'l Conf. Natural Language Processing and Knowledge Eng., pp.180-185 (2003).
- 3) Ptaszynski, M., Maciejewski, J., Dybala, P., Rzepka, R. and Araki, K. : CAO : A Fully Automatic Emoticon Analysis System, In Proceedings of The Twenty-Fourth AAAI Conference on Artificial Intelligence (AAAI-10) , pp.1026-1032, Atlanta, Georgia, USA (July 11-15, 2010).
- 4) Tanaka, Y., Takamura, H. and Okumura, M. : Extraction and Classification of Facemarks with Kernel Methods, Proc. 10th Int'l Conf. Intelligent User Interfaces (Jan. 2005).
- 5) Yamada, T., Tsuchiya, S., Kuroiwa, S. and Ren, F. : Classification of Facemarks Using N-Gram, Proc. Int'l Conf. Natural Language Processing and Knowledge Eng., pp.322-327 (2007).
- 6) Maciejewski, J., Ptaszynski, M. and Dybala, P. : Developing a Large-Scale Corpus for Natural Language Processing and Emotion Processing Research in Japanese, In Proceedings of the International Workshop on Modern Science and Technology (IWMST) , Kitami, Japan, pp.192-195 (Sep. 2010). (2011 年 11 月 8 日受付)

Michal Ptaszynski | ptaszynski@iee.ee.org

2006 年アダム・ミツキエヴィチ大学卒業（日本語言語学専攻）。2010 年北海道大学大学院情報科学研究科博士後期課程修了。同年北海学園大学ハイレクリサーチセンター外国人特別研究員。言語処理学会、人工知能学会、ACL、AAAI、IEEE、ACM 各会員。