

# 60万人の感情閲覧による親近感の共有

青島 さやか<sup>†</sup> 青木 惇 季<sup>†</sup>  
瀬戸 優之<sup>††</sup> 宮下 芳明<sup>†,††</sup>

本稿では、ユーザが他者に親近感を感じられるようになることを目指し、感情実況・閲覧インタフェースを実装した。感情と色彩をマッピングした Plutchik のエモーションホイールモデルを利用したことで、感情実況インタフェースではより直感的に感情を実況できるようになった。また感情閲覧インタフェースでは、感情を色に置き換えることによって1画素にまで感情情報を凝縮することを実現した。なお、相互に感情を閲覧している関係にあった場合のみ、その感情は点滅するようになっている。

## Sharing a sense of affinity by Emotion View of 600 Thousand People

SAYAKA AOSHIMA,<sup>†</sup> JUNKI AOKI,<sup>†</sup> HIROYUKI SETO<sup>††</sup>  
and HOMEI MIYASHITA<sup>†,††</sup>

In this paper, we implemented the interface of emotion live and view for the user to share a sense of affinity. By leveraging Plutchik's emotion wheel model which matched emotions and colors, the user can select his/her emotion more instinctive in emotion live interface. In addition, we succeeded in condensing emotional information even to 1 pixel by transposing emotion to color and in displaying 600 thousand people's emotions at one time. In addition, only when user view the emotion each other, the emotion blinks; this may be encourage a sense of affinity.

### 1. はじめに

情報技術の発展に伴い、自己の感情的な側面を「実況する」行為も人々のライフスタイルの中に組み込まれつつある。iPhone には、“気分メータ”というアプリがある<sup>1)</sup>。これは、身体的・精神的状態を記憶するアプリであり、保存した気分を Twitter につぶやきとして発信することも可能である。株式会社ディー・ツー・コミュニケーションズと株式会社インタラクティブ・プログラム・ガイドは、ドコモの携帯電話向けアプリとして“みんなのきもち”を公開した<sup>2)</sup>。これは、Gガイド番組表リモコンと連動しており、ユーザはTV番組を見ながら“笑い”、“怒り”、“泣き”、“驚き”の4つの感情をキャラクタによって表現し、リアルタイムに沢山のユーザと共有できる。また、Brilliant Service

の“ウキウキ view”は Android アプリであり、地図上に感情を投稿できる<sup>3)</sup>。地図上に投稿された感情玉をタップすると、他のユーザのコメントを参照でき、このコメントに返信してコミュニケーションを図ることも可能である。感情と表情の関係について多くの研究を行っている Ekman は「感情経験の理解は、自己のうちで最も私的で個人的な唯一独自の部分を知る上で役立つのである」と述べている<sup>4)</sup>が、それを共有することで楽しみも倍加している。

筆者らはこれまで、言葉だけでは伝えにくい感情をより明確に表現するために、感情情報をインターネット上に発信する新しいコミュニケーション形態を提案してきた<sup>5)6)</sup>。今後、非言語的・刹那的な情報である感情を送受信・アーカイブしていくことが情報社会で必要になってくると考えられたからである。Thorp によるウェブプログラム作品、Good Morning!<sup>7)</sup>は、世界の“Good Morning”というツイートを1万件以上取得し、地球儀にマッピングしたものである。ツイートされた時間で色分けがされており、人々の起床時間を地球儀上で確認できるだけのシステムだが、本稿ではこれまで開発してきた感情実況システムをベースに

<sup>†</sup> 明治大学大学院 理工学研究科 新領域創造専攻 デジタルコンテンツ系

Program in Digital Contents Studies, Program in Frontier Science and Innovation, Graduate School of Science and Technology, Meiji University.

<sup>††</sup> 明治大学 理工学部 情報科学科

Department of Computer Science, Meiji University.

して、このようにグローバルな視点で思いをさせ、世界中の人々に「親近感」を抱くインタフェースに展開することを本稿で試みた。

心理学では、心が存在するのは個人の中だけであると言われている<sup>8)</sup>。それゆえ感情も個人の中のみ存在し、それを情報として形にできるのも個人だけであると考えられる。さらに感情そのものを判断できるのは、基本的にはその感情を抱いた個人だけである。

本稿での感情実況とは、個人が感情を意識し自覚することによって判別した情報を発信することである。本稿では、ユーザに自分自身の感情を実況し、また多くの感情を一覧することから、他者に対する「親近感」を感じさせることを目指し、システムを実装した。

## 2. システム概要

### 2.1 Plutchik モデルの感情実況インタフェース

提案システムでは、心理学的理論に基づいた Plutchik のエモーションホイール<sup>9)</sup> (と宗近の翻訳に基づく感情語<sup>10)</sup>) を採用している。このモデルは、ある程度感情の動きに関して数量的基準を与えており、計算機シミュレーションによる感情処理システムにも適用されている実績がある<sup>11)</sup>。

Plutchik のエモーションホイールは、感情と色彩を 2 次元マッピングしたモデルである。Plutchik は、人間の行動には快楽を伴うものと苦痛を伴うものがあるとし、8 つの行動次元を基本行動次元として提案した<sup>12)</sup>。さらに感情立体モデルの構成のために 6 つの公準を提示し、8 つの基本行動次元と 6 つの公準から感情を仮定した。そして、大学生を対象とした実験の結果から最終的にエモーションホイールの感情を決定している。特に感情を言葉だけでなく色彩と併せて表現した点が評価されており、導入によってより直感的に感情を実況することができると考えられる。また、色彩のみを用いた情報表現も可能であり、閲覧者は感情を色彩に置き換えて閲覧することが容易になる。

本稿では、スマートフォン向けのインタフェースを実装した。これにより、ユーザはさまざまな場面で感情を実況することが可能となった(図 1)。感情情報は、ユーザがエモーションホイール内をタップするだけで Twitter へと送信される。

### 2.2 感情色彩ピクセル表示

感情閲覧インタフェースでは、感情実況インタフェースによって発信された感情を 1 画素の色彩に変換して表示する「感情色彩ピクセル表示」とそのズーム表示、1 画素の色彩に変換された情報をヒストグラムによって表示する「ヒストグラム表示」の表示方法がある。



図 1 Plutchik のエモーションホイールを利用した感情実況インタフェース (Android 版)



図 2 感情色彩ピクセル表示 (左) とズーム表示 (右) (2010 年 11 月 11 日 PM18:45)

感情色彩ピクセル表示とは、Plutchik のエモーションホイールを導入することによって可能となった「感情情報を 1 画素の色彩として表示するモード」である(図 2: 左)。例えば、960 × 640 ピクセル、すなわち 614400 画素の液晶画面をもつスマートフォンを用いた場合、最大で 60 万人以上の「今の感情」を一度に表示することが可能になる。感情語と色彩を併せてマッピングした Plutchik モデルを用いることで、約 60 万人の感情を色彩に置き換えることができるようになった。

感情色彩ピクセル表示では、感情を 32 種類の色彩に変換している。つばやきの中から座標 (感情を示すエモーションホイールの角度  $\theta$  と、感情の強度を示している中心からの距離  $r$ ) を取得し、条件によってそれぞれの色彩に変換する手法をとっている。感情情報がないものについては黒色で着色されている。なお、図 2 では、Twitter ユーザのつばやきを簡易的な自然言語処理によって感情へと変換している。アルゴリズムについては後述する。

またズーム表示を搭載し、感情をより明確に閲覧することができるようにした。ズーム表示では、画面に 800 人分の感情を閲覧し、各感情をタップすることでそのつばやきも閲覧可能となっている(図 2: 右)。

### 2.2.1 またたき機能

本システムのインタフェースデザインにおいて、筆者らはたとえ1画素の情報であってもユーザが他者の存在を感じやすくなるようにしたいと考えた。そこで、ユーザが閲覧している感情の中に自分の感情を閲覧している他のユーザの感情があった場合、その感情が点滅する機能を搭載した。これにより、ユーザは自分の感情がどこかで他者に閲覧されているということを知ることができるようになっていく。また、各ユーザの感情は特定の座標に表示されるようになっていく。このような他者の存在を確認可能にする機能の追加によって、ユーザはより他のユーザを意識して感情の閲覧を行うようになるのではないかと予想している。

### 2.3 ヒストグラム表示

ヒストグラム表示には、感情色彩の彩度によって分類することで感情の強度分布を確認できる感情強度表示(図3:左)と、色相によって分類することで感情の種類分布を確認できる感情カテゴリー表示(図3:右)の2種類を用意した。前者は、彩度の強い方に偏りが多ければ感情の高ぶりの激しい人が多く存在していることを示し、後者は多人数が全体としてどのような種類の感情でいるのかを確認できる。黄色が多ければ喜びを感じている人が多く、青が多ければ悲しんでいる人が多いとわかる。これらは感情色彩ピクセル表示の感情分布をヒストグラムに置き換えたものであるため、感情色彩ピクセル表示と同様に大規模な感情の分布を確認することができる。

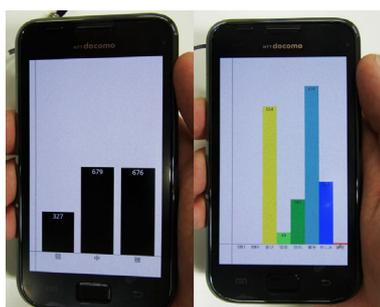


図3 感情強度表示(左)と感情カテゴリー表示(右)(2010年11月11日 PM18:45)

## 3. 関連研究

提案システムで用いた Plutchik のエモーションホイール以外にも様々なモデルが存在し、研究されている。例えば、Kurlander らの Comic Chat は感情を表情によって示し、ジェスチャと関連付けて表現して

いる<sup>13)</sup>。Raouzaoui らは Whissel によって開発された、The Activation-Emotion Space を利用して、オンラインゲームのエージェントにより生きているような表情を合成する手法を提案した<sup>14)</sup>。Gill らは、The Activation-Evaluation Wheel を用いて、ブログテキストから感情を評価する手法の提案を行った<sup>15)</sup>。Ruttkay らはエモーションホイールの中心からの距離で感情の強度変化を示すシステム Emotion Disc と2つの長方形でカーソルを動かし、4次元空間で点を識別し表情を生成することができる Emotion Squares の開発を行った<sup>16)</sup>。古屋らはエモーションホイールこそ使用していないが、Plutchik の感情モデルで採用された感情語を用いて感情の抽出を行っている<sup>17)</sup>。

志村らは体験映像に対して日記を用いて感情を記録するインタフェースの開発を行った<sup>18)</sup>。坂本らはネットワーク通信において、基本的な6つの感情(喜び、怒り、悲しみ、恐れ、嫌悪、驚き)とその度合いを組み合わせ合わせて伝達し、円滑なコミュニケーションの成立を支援することを目的としたシステムの開発を行った<sup>19)</sup>。BBS では主にテキスト情報を利用するため、感情などの非言語情報は顔文字などで補われてきたが、藤原らは文字入力スピード・削除キーの使用頻度から、感情を取得できると主張している<sup>20)</sup>。宮森らは、番組実況チャットに基づく視聴者視点を利用した放送番組のインデキシングを提案した<sup>21)</sup>。また、西田らの On-Air Forum ではチャットを用いることにより、リアルタイムでの情報共有を行っている<sup>22)</sup>。改行キーで画面を赤く着色するエキサイトメッセージ機能によってチャット参加者の非言語コミュニケーションを実現している。福地らはマイクロプロギングツール、Emojilog の開発を行っている<sup>23)</sup>。Emojilog は、肯定的・否定的・驚きの3つの絵文字から一つを選択するだけで自分の感情や思ったこと・感じたことを発信できる。

## 4. 考察

感情色彩ピクセル表示ではより多くの感情を表示させる必要があるが、それだけのユーザ数が獲得できていない現状から、表1に示すようなキーワードの有無で自然言語によって記された Twitter 上のつぶやきを簡易的に変換するアルゴリズムによって感情を推定した(図2)。このとき、感情強度はつぶやきの文章の長さによって判別しており、文章が長ければ長いほど強い感情に変換されるようにした。このアルゴリズムによって、取得したつぶやきの平均約50%を感情に変換している。

筆者らは、色彩と感情をマッピングしたことによっ

表 1 感情キーワードと対応する感情カテゴリーの一部

感情語キーワード	感情
歡喜, , 喜び, 嬉しい	歡喜・喜び・平穩
崇拜, 神, (ネ申), 受容, 信頼	崇拜・受容・合一
恐怖, (((;° °))), …。	恐怖・恐れ・心配
驚愕, ビックリ, !, !?	驚愕・驚き・混乱
悲しみ, (; ;), 泣, ?	悲嘆・悲しみ・物思い
憎悪, 呪, 嫌悪, 嫌, うんざり	憎悪・嫌悪・うんざり
激怒, \(`´` #), イラッ	激怒・怒り・苛立ち
期待, wtkk, , 予期, ドキドキ	警戒・期待・予期

て、感情情報を1画素にまで凝縮して多人数を一覧することはとりあえず行うことができた。しかしながら1画素で感情を閲覧した際に、感情の種類によっては隣合う感情や周辺の感情の色彩が混ざり合っ て見えてしまう可能性がある。ズーム表示によって拡大することでこの問題を軽減できると考えているが、一覧した際にユーザが感情を誤解することも予想される。また、感情色彩ピクセル表示では感情の並びに規則性がないため、ユーザが感情の違いを感じにくい可能性もある。そのため、今後は感情の並び順についても検討していく必要があると考えている。現在は、1画素の感情を年齢や性別といった条件ごとにソートしていくことも視野にいれて検討中である。

参 考 文 献

- 1) LISONAL: 気分メータ,  
<http://itunes.apple.com/jp/app/id366627698?mt=8>
- 2) 株式会社ディー・ツー・コミュニケーションズ, 株式会社インタラクティブ・プログラム・ガイド: みんなのきもち,  
[http://www.d2c.co.jp/library/profile/news/2010/d2cnews\\_10.10.04.pdf](http://www.d2c.co.jp/library/profile/news/2010/d2cnews_10.10.04.pdf)
- 3) Brilliant Service: ウキウキ view,  
<http://d.hatena.ne.jp/bs-ar/20091119/1258614132>
- 4) Ekman P., Friesen W.V.(著), 工藤力, デービット松本, 下村陽一, 市村英次(訳): 表情分析入門 - 表情に隠された意味をさぐる, 誠信書房, p. 7 (1987).
- 5) 青島さやか, 青木惇季, 宮下芳明: エモーションホイールを用いた感情実況インタフェースの提案, 情報研報 2010-HCI-139, Vol.2010, No.5, pp. 1-7 (2010).
- 6) 青島さやか, 青木惇季, 宮下芳明: 60万人の感情実況, WISS 第18回インタラクティブシステムとソフトウェアに関するワークショップ論文集, pp. 107-112 (2010).
- 7) Thorp J.: GoodMorning!  
<http://vimeo.com/6238511>
- 8) 海保博之, 楠見孝: 心理学総合事典, 朝倉書店, p.

- 304 (2006).
- 9) Robert Plutchik: *The Emotions*, Univ Pr of Amer, pp. 109-112 (1991).
- 10) 宗近孝吉: 山口大学工学部研究報告 Vol.53, No.1, pp. 85-90 (2002).
- 11) 矢鳴虎夫, 白濱成希, 玉木明和, 廣田豊彦: 主観観測モデル理論に基づく感情表現, 日本ファジィ学会誌 Vol.5, No.4, pp. 745-760 (1993).
- 12) 松山義則, 浜治世: 感情心理学, 誠信書房 (1974).
- 13) Kurlander D., Skelly T., Salesin D.: Comic chat, in *Proceedings of SIGGRAPH 1996*, ACM Press, pp. 225-236 (1996).
- 14) Raouzaoui A., Karpouzis K., Kollias S.: Online Gaming and Emotion Representation, in *Proceedings of the International Workshop on Very Low Bitrate Video Coding (VLBV)*, pp. 298-305 (2003).
- 15) Gill A.J., Gergle D., French R.M., Oberlander J.: Emotion Rating from Short Blog Texts, in *Proceedings of the ACM Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI 2008)*, pp. 1121-1124 (2008).
- 16) Ruttkay Z., Noot H., Hagen P.T.: Emotion Disc and Emotion Squares: Tools to Explore Thefacial Expression Face, in *Proceedings of Computer Graphics Forum*, Vol.22, pp. 49-53 (2003).
- 17) 古屋啓介, 倉本到, 水口充, 辻野嘉宏: 文字アニメーションを用いた感情的雰囲気視覚化する電子掲示板ブラウザ, エンタテインメントコンピューティング 2009, pp. 17-20 (2009).
- 18) 志村将吾, 平野靖, 梶田将司, 間瀬健二: 体験記録における日記を用いた感情記録インタフェース, 情報処理学会研究報告 (ヒューマンインタフェース), HI-115, pp. 61-68 (2005).
- 19) 坂本祐之, 柴田義孝, 白鳥則郎: 感情を伝達するインタフェイスをもつ通信システムの実装, 情報処理学会研究報告. Vol.1998, No.8, pp. 225-230 (1998).
- 20) 藤原光照, 山根信二, 村山優子: 書き手の感情をグラフィカルに表現する BBS の構築, インタラクシオン 2004 論文集, pp. 239-240 (2004).
- 21) 宮森恒, 中村聡史, 田中克己: 番組実況チャットを利用した放送コンテンツの自動インデキシング, 電子情報通信学会技術研究報告, pp. 43-48 (2005).
- 22) 西田健志, 栗原一貴, 後藤真孝: On-Air Forum: リアルタイムコンテンツ視聴中のコミュニケーション支援システム, WISS 第17回インタラクティブシステムとソフトウェアに関するワークショップ論文集, pp.95-100 (2009).
- 23) 福地健太郎, 園山隆輔, 田村弘昭: Emojilog:入力しやすさと眺めやすさを高めたロギングツール, 情報研報 2010-HCI-139, Vol.2010, No.7, pp. 1-5 (2010).