

5C-2 気持ちの伝わるコミュニケーションのための 感情表現を利用した電子メールシステム*

井上 智雄 孫 牧 岡田 謙一 松下 温†

慶応義塾大学 理工学部‡

1 はじめに

スムーズに協同作業が行われるためには、インフォーマルなコミュニケーションを通して、互いの気持ちが他のメンバーに伝わっている必要があるという観点から、相手に気持ちを伝えることの出来る電子メールシステムについて研究を進めている。

従来の電子メールシステムは、基本的にバーバル情報である文書を送付するだけであったが、最近では、マルチメディアメールも生まれつつある。

ところで、ノンバーバル情報は、人と人が直接出会う対人コミュニケーションにおいて不可欠であり、特に感情を伝達するという面で、重要な役割を果たしている。

そこで、最近の電子メールのもつマルチメディア性を利用して、ノンバーバルな情報をもメールに含めることが出来れば、感情の伝達を助け、より気持ちの伝わるコミュニケーションにつながるのではないかと考えた。

2 ノンバーバルな感情表現の利用

コンピュータ・コミュニケーションにおいて、現在、実際に利用されているノンバーバル情報は少ない。むしろ、キャラクタベースのコミュニケーションであるという制約が大きいのだろうが、「フェイスマーク」、あるいは「エモティコン」と呼ばれる表情文字が目立つ程度である。

研究レベルでは、最近、主に「感性情報処理」の分野を中心に、ノンバーバル情報についての研究が進められている。良く知られたものとしては、CGによる、表情をもつ顔画像の合成や、台本の入力による顔動画像の自動生成、ニューラルネットによる音声からの感情認識などが挙げられる。しかし、感情を表現するノンバーバル情報としての、身体的動作を取り上げ、利用したものはない

と思われる。

本研究では筆者らは、これまで顧みられることのなかった、人の身体的動作による感情表現について検討した。

3 身体的動作による感情表現

身体的動作によって伝達される感情はどのようなものであるのかについては、あまり確定的ではない。これまでに知られているように、確かに、表情は感情をもっともよく伝えるのだが、一方、身体的な動作は本当の感情を表わしてしまう要素として知られている。また、表情が、感情の個別の種類に関する情報を伝達するのに対し、それ以外の部分の表現は、その強度について伝達する、あるいはまた、伝達される情報は比較的少数のいくつかの次元で、説明できるともいわれている。

しかし、これまでの、多くの感情を取り扱ったノンバーバル・コミュニケーションの研究は、姿勢やあるいは写真によるものであり、実際に動いている状態について研究した例は少ない。

また、特に本研究ではコンピュータ・コミュニケーションに利用することを前提としているため、ディスプレイ上に動作が表示されている状態で調査をするべきであると考えた。

さらに、実写画像ではなく、CGによる表現を考えているので、その評価には、アニメーションを用いたほうがよいと判断した。

これらのことを踏まえた上で次の調査を行った。

4 アニメ動画像による身体的動作により伝達される感情情報の検討

4.1 感情語

動作の評定に使用する、感情を表わす言葉として、関連する感情研究から収集した。意味の重複や、感情を表わしていると考えにくいものを検討の上、60語を得、これらを、30名に対し、「感情を表わす語」か、また、「動作によって表現できる語」かの判断を求め、最終的に37語を採用した。

4.2 評定刺激

評定刺激に用いるアニメは、登場人物が普通の

*Utilization of emotional expressions to an electronic mail system for better communication

†Tomoo Inoue, Boku Sun, Ken-ichi Okada and Yutaka Matsushita

‡Faculty of Science and Technology, Keio University

人であり、また、舞台設定が日常生活であることから「シンプソズ」のビデオ全8巻(16話)を用いることとした。

そしてここから、感情の種類にかかわらず、動作により感情を表現していると判断されるシーンをすべて抽出した。重複する動作などを整理した結果、単独の動作として、95シーンが残った。

4.3 手続き

評定刺激の各シーンは、それぞれ10~14名の大学生、大学院生に対して、編集されたビデオ画像として見せられた。

そして、各シーンの動作に対して、先に得られた37語の感情語が、それぞれ、「全然当てはまらない」、「やや当てはまる」、「かなり当てはまる」、「非常に当てはまる」かを、一つのシーンにつき一枚の質問用紙に記入することにより評定された。

4.4 結果

先の調査で得られたデータには、「全然当てはまらない」から「非常に当てはまる」まで順に1点から4点を与え、被験者についての加算平均をとった。これに、因子分析を適用した。

主成分分析を行い、Screeプロットから5因子を析出した。

次に、得られた因子行列に対して、因子の解釈を容易にするためにバリマックス回転を行い、各因子を解釈した。

その結果、第1因子は、みじめな、悲しんでいる、落胆している、などに高い負荷を示した。このことから、第1因子は主として抑鬱的な、内向性の否定感情を表わしていると考えられた。

第2因子は、好きな、爽快な、感心している、得意な、喜んでいる、感謝している、期待している、幸せな、愛している、張り切っている、などに高い負荷を示した。このことから、第2因子は肯定感情を表わしていると考えられた。

第3因子は、怒っている、いらいらしている、不満な、などに高い負荷を示した。このことから、第3因子は主として興奮をとまなう、外向性の否定感情を表わしていると考えられた。

第4因子は、驚いている、緊張している、恐れている、に高い負荷を示した。このことから、第4因子は緊張した感情を表わしていると考えられた。

第5因子は、退屈している、つまらない、に高い負荷を示した。このことから、第5因子は主として無関心な感情を表わしていると考えられた。

以上のことから、身体的動作により伝達される感情情報は5つに大別されることとその種類がわかった。

さらに、各シーンの因子得点を求めた。

特定の因子のもつ感情情報を典型的に表わす動作を調べるために、この因子得点が、1因子のみに大きいシーンを抽出した。ある一つの因子に対する得点の絶対値が2.0以上で、かつ他のどの一つの因子の得点よりも2倍以上高い事を抽出の基準とした。

その結果、第1因子に対する因子得点が特に大きいものは6シーン、第2因子に対する因子得点が特に大きいものは5シーン、第3因子に対する因子得点が特に大きいものは4シーン、第4因子に対する因子得点が特に大きいものは4シーン、第5因子に対する因子得点が特に大きいものは2シーン、全部で21シーンが該当した。

第1因子を良く表す動きには、からだが沈み込む動き、特に上体の沈み込みと首のうなだれ、そして顔を手で覆う動きがあった。

第2因子を良く表す動きは、それらの共通要素を特定するのが困難であった。性別による違いの大きいことが示唆された。

第3因子を良く表す動きには、肩より下の握り拳や、素早い動きがあった。

第4因子を良く表す動きには、急激な動きや、肘の曲がった腕の持ち上げ、後傾、後退があった。

第5因子を良く表す動きには、肘をつく動作や、ゆっくりとした、少ない動きがあった。

5 電子メールシステムへの適用

4で得られた、感情情報を典型的に表わす動作のシーンを元に、3DのCGで同様の動作を作成した。

また、これらの動画像を、QuickTime形式で保存し、Macintosh上で、ファイルの共有機能を利用して、ファイルの保存先を、送付先のメールボックスと見立てることにより、実験的に、感情表現をする身体的動作の動画像を付加した文書のやりとりが出来るようにした。

6 おわりに

作成した動画像が有効であるのか、また、このような動画像を付加した文書が本当に効果的であるのかといった評価は現在研究中である。

今後は、さらに動画像を利用する際のインタフェースを考えていきたい。