

実際の顔情報を用いたキャラクターによる 匿名コミュニケーション支援システムの提案

山田晃輔^{†1} 伊藤淳子^{†2} 宗森 純^{†2}

日本国内において、コンピュータを媒体としたコミュニケーションでは仮名や匿名等実名を使わないコミュニケーションが多い、また、対面コミュニケーションに苦手意識を持つ人が多く、社会問題となっている。本研究では対面コミュニケーションに苦手意識を持つ人に、匿名コミュニケーションと同じような少ない抵抗で使用できるシステムとなることを目的として、匿名コミュニケーションと対面コミュニケーションの間となるコミュニケーションを行えるシステムを提案する。

Proposal of Anonymous Communication Support System Using Character of User Expression.

KOSUKE YAMADA^{†1} JUNKO ITOU^{†2}
JUN MUNEMORI^{†2}

In computer-mediated communication, many Japanese communicate by anonymity. People who are weak in the communication of the meeting have increased. This has become a problem socially. So, we propose a system which can provide a communication method between anonymity and real names. This system is intended to be usable in the same way as anonymity to a person who is hard to deal with for the communication of the meeting.

1. はじめに

2005年頃から日本国内でインターネットにアクセスできる携帯電話の普及率が急激に上昇したのに伴い、インターネット利用者人口が拡大してきた。これと同時に、物理的、時間的制約を受けずにアクセスでき、人とのつながりを実感できる環境が整備されたため、コンピュータを媒体としたコミュニケーション（以下 CMC :Computer-Mediated Communication）が増加した。また、インターネット白書2007年によると、CMCにおいて日本国内のユーザは仮名や匿名等、実名を使わずコミュニケーションシステムを利用する傾向にあることが分かる[1]。

CMCはコンピュータを用いることで、時間や場所といった制約を受けずに利用できて便利である反面、対面コミュニケーション(以下 FTFC :Face-To-Face Communication)と比較して反社会的なコミュニケーションが多く見られる。また、CMCをFTFCよりも重視し他人とコミュニケーションが取れなくなることも考えられる。

このような問題の解決策として、FTFCを行いやすい相手とのコミュニケーションのきっかけを与えるシステムを提案し、匿名でのコミュニケーションの気楽さ、FTFCを行いたい相手がいたか調べるために実験を行った[2]。その結果、被験者同士気楽に匿名でのコミュニケーションを行わせることは実現できたが、FTFCを行うには抵抗が感じら

れるといったデータが得られた。そこで、匿名でのコミュニケーションと FTFC の中間となるコミュニケーションを目指して、WEBカメラで表情部分のみを抜き出し、仮想空間上のキャラクターに映し出すことによって匿名性の高い擬似的な FTFC を行えるシステムを提案する。

2. 提案システム

2.1 システムの構成

本システムはWEBカメラが接続されたWindowsPCで動作する。また、ユーザ同士のコミュニケーションを行う際にはP2P方式で接続を行う。

2.2 顔の認識手法

顔の認識には検出用と追跡用で2通りの手法を用いる。初期状態や、顔の位置を見失った状態になると、顔の検出処理を行い、それ以外の状態では顔の追跡処理を行う。

2.2.1 顔の検出処理

顔の検出には画像処理ライブラリ OpenCV[3]で用意されている学習データを用いる。これは、Haar-like特徴を用いた検出方法であり、矩形型フィルタを用いて隣接する画像内の明度差を求め、それを特徴量として検出を行う。この手法で学習データが必要になるが、本システムではOpenCvに付属されている学習データ haarcascade_frontalface_default.xml を利用した。

^{†1} 和歌山大学システム工学研究科
Graduate School of Systems Engineering, Wakayama University.

^{†2} 和歌山大学システム工学部
Faculty of Systems Engineering, Wakayama University.

2.2.2 顔の追跡処理

上に記した手法では顔の角度によってパターンが合わなくなり、追跡することが難しい。そのため、顔の追跡には別の手法として Particle Filter[4]を使用する。この Particle Filter では、瞳を追跡することを目的として、円形分離度を尤度として与える。

分離度とは、2つの局所領域情報の分離度を表す量であり、瞳が丸いものであることから本システムでは2つの円を領域として考えている。この2つの領域が完全に分離されていれば1.0に近い値となり、分離されていない場合は0.0に近い値となる。

Particle Filter の基点位置は顔の検出が行われるたびに検出された目の位置へ補正を行う。

2.2.3 表情の取得

上に記した手法によって得た目の位置を基点として、初期検出の際に得られた顔の大きさから顔である範囲を取得する。また、目と目の角度関係から、顔の角度を算出し、トリミングを行う際に回転処理を行い、正面を向いた状態となるように変形させて取得する。取得した顔情報は随時ネットワークで接続した相手 PC へと送信し、送信された表情データは仮想的なキャラクター[5]の顔の部分にレンダリングされ画面上へと表示される。表示される出力映像の例を図1に示す。



図1 表情レンダリングを行ったキャラクター
 Figure 1 The character of expression rendering.

3. 実験

本システムの有用性の検証と問題点の抽出を目的とした実験を行った。実験の概要を以下に示す。

3.1 実験内容

テキストチャット、本提案システム、ビデオチャットの3種類のチャットをカウンターバランスをとって使用してもらい、アンケート調査を行った。尚、本提案システム、ビデオチャットともに動画像を用いるが、音声無しという条件で実験を行った。

3.2 実験環境

実験は2人1組となり、実験協力者に別室で本システムを使い、顔の見えない状態でコミュニケーションをとってもらった。なお、実験協力者には組となる相手が誰か通知せずに進行した。実験は5組10人で行った

また、本実験ではWEBカメラにLogicool HD ProWebcamC910を使用した。

4. 実験結果と考察

4.1 被験者データ

実験の際、アンケートによって被験者の匿名コミュニケーションの経験等を記入してもらった。その結果を表1に示す。

表1 被験者データ

Table1 Subject's data

メッセージングソフトを利用したことがある		10名
利用相手	実際に会ったことのある人	10名
	顔は知らないが何度かやりとりをしたことがある人	2名
	ソフトで始めてやりとりをした人	0名
利用頻度	実際の会話がほとんど	4名
	実際に会話することが多い	4名
	メッセージングでのやりとりが多い	1名
	メッセージングでのやりとりがほとんど	1名

4.2 アンケート結果

表2に5段階でのアンケート結果の平均値を示す(1は全く当てはまらない、5は全く当てはまる)。

表2 アンケート結果

Table2 Questionnaire result

	ビデオ	提案システム	テキスト
相手が想像できた	4.7*	3.5*	1.6*
匿名性が感じられた	1.5*	3.2*	4.9*
相手に気を使う場面があった	3.3	2.9	2.8
相手の意思が伝わった	3.7	3.1*	2.6*

実験後のアンケートの結果、相手が想像できた、匿名性が感じられた、相手に気を使う場面があった、相手の意思が伝わったというアンケート項目に対して、全てテキストチャットとビデオチャットの間となる評価値が得られた。その中で有意水準を5%としてt検定を行ったところ、相手に気を使う場面があったという項目ではテキストチャットとビデオチャット両者とも有意差が見られず、相手の意思が伝わったという項目ではビデオチャットに対して有意差が認められなかったが、その他の項目については全て有意差が認められた(*印は有意差あり)。

また、最後の自由記述アンケートでは、テキストの入力部と出力部が離れているため、どこに注目すればよいかわからないという感想があった。

5. おわりに

匿名性の高い擬似的な FTFC を行えるシステムを提案した。実験の結果、匿名でのコミュニケーションと FTFC の中間となるコミュニケーションとなったことが分かった。今後は、検出処理の精度向上を行っていきたい。

参考文献

- [1] 財団法人インターネット協会監修(2007)『インターネット白書 2007』インプレス
- [2] 山田晃輔, 伊藤淳子, 宗森純: 位置情報を用いた範囲限定コミュニケーション支援システムの提案, マルチメディア、分散協調とモバイルシンポジウム 2011, pp.1588 - 1594
- [3] OpenCV
<http://opencv.jp/>
- [4] 加藤 丈和, "パーティクルフィルタとその実装法", 情報処理学会研究報告 2007-CVIM-157, pp.161-168,2007.
- [5] Lat 式ミク Ver2.3
<http://bowlroll.net/up/dl3934>