

## 様式 C-19

# 科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成24年 6月 4日現在

機関番号：14701

研究種目：若手研究（B）

研究期間：2010～2011

課題番号：22700215

研究課題名（和文）

場の雰囲気を読むチャットシステム～多重レイヤーによる雰囲気と非言語情報のモデル化

研究課題名（英文）

Chat system reading dialogue atmospheres - modeling of relationships between atmospheres and nonverbal expressions by multiple layers

研究代表者

伊藤 淳子（ITOU JUNKO）

和歌山大学・システム工学部・助教

研究者番号：30403364

研究成果の概要（和文）：

ユーザの発言に含まれる感情語と顔文字をもとにチャットの雰囲気を推測し、ユーザの分身となるCGキャラクターが表出する表情や視線などといった非言語情報を、その雰囲気が再現されるよう自動的に制御するチャットシステムの開発を目指す。対面・遠隔に関わらず、非言語情報の利用が話のきっかけを作り、一定の雰囲気を保つように働くことが確かめられた。さらに、テキスト入力の他に必要となる顔文字等の入力と出力される映像を見ることに対して、ユーザは負荷を感じずに会話を続けられることが確かめられた。

研究成果の概要（英文）：

I analyzed the relationships between nonverbal expressions and atmospheres during dialogues by persons aiming to apply to an animated character. I investigated how nonverbal expressions influenced conversations and the atmosphere of the dialogue. As a result, I verified that nonverbal expressions created an opportunity of a dialogue and kept specific atmospheres. Furthermore, users could continue their message exchange without any loads in entering extra smileys.

交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
2010年度	1,200,000	360,000	1,560,000
2011年度	1,100,000	330,000	1,430,000
総計	2,300,000	690,000	2,990,000

研究分野：総合領域

科研費の分科・細目：感性情報学・ソフトコンピューティング

キーワード：対話・チャット・雰囲気・非言語情報・エージェント・モデル化

### 1. 研究開始当初の背景

通信機器と高速通信回線の普及により、空間的に離れた場所にいる相手とも簡単にコミュニケーションがとれるようになった。その手段は、今やメール、チャット、遠隔会議だけにとどまらない。アバタと呼ばれるCGキャラクターが自分の分身として仮想3次元空間に登場し、相手と対面しているかのよう

に対話ができるようになるなど多様化している。

このような形態のコミュニケーションにおいては、個人情報を守ることができる、自分から発信する情報をコントロールできるという特徴は利点である。しかし、対話相手の名前や顔を知ることができないため、相手に対する人間味が薄れ、対話が現実感に乏しくなり、

相手に自分の発言の意図を正しく伝えられないという欠点にもなる。これを原因としたトラブルも増加している。例えば、対面した状態で「何を言っているんですか」という受け答えをした場合、そのときの声の調子、表情、身振りなどから、真の意図が伝わる可能性は高い。これが文字のみのやりとりであった場合、対話相手の人となりを十分理解している者同士であっても発言意図を取り違える状況は発生しうる。相手のことがわからない状態ではなおさらである。

このことから、ネットワークを介したコミュニケーションにおいても、場の空気を理解・共有し、自分と対話相手の感情や心を伝えあえるような仕組みが求められる。

## 2. 研究の目的

本研究では、仮想3次元空間におけるチャットにおいて、ユーザの発言に応じて、場の空気、すなわち、ユーザの望む対話の雰囲気や推測し、ユーザらの分身であるエージェントが表出する表情や視線などといった非言語情報を、その雰囲気が再現できるように自動的に制御することを目標とする。擬人化エージェントは、人間の感情を反映されると言われる非言語情報を、視覚的に表現することが可能である。

ユーザの身代わりとなって対話する擬人化エージェントの非言語情報を制御することによって臨場性を高めようとする研究が多数存在する。

- (1) エージェントの振る舞いを個別に指定、あるいは、台本に基づいて自動生成する場合、発話ごとにユーザが振る舞いを指定することは負担が大きく、チャットにおいて重要であるリアルタイム性が損なわれる。
- (2) 顔を撮影し、顔情報を自動的にアイコンに変換し相手に提示する方法では、ディスプレイに向かうユーザの顔表情は極端に変わることはなく、実際の顔表情のみからユーザの心理状態を推測することは難しい。また、社会心理学の分野では、人間同士の対話において、一方が笑えば他方も笑う、などのように、人間が表出する非言語情報の間に相互依存性があることが指摘されている。本研究では、その相互依存性を考慮する。
- (3) 非言語情報間の相互依存性の一つである、呼吸リズムや身体の揺れの同調に注目した研究もあるが、チャットでは、楽しそうな対話、面白くない対話など様々な状

況が考えられ、その状況により相互依存性の成立の強弱があるはずだが、この点がシステムに十分反映されていない。

本研究では対話の中に現れる雰囲気注目し、雰囲気を相互依存性の成立の強弱に基づいていくつかに分類し、その雰囲気ごとに非言語情報が満たすべき制約を定式化する。そして、チャットの進行に応じて非言語情報を制御することにより、ユーザが望む対話の雰囲気を再現する。図1に目標とするシステムの外観を示す。

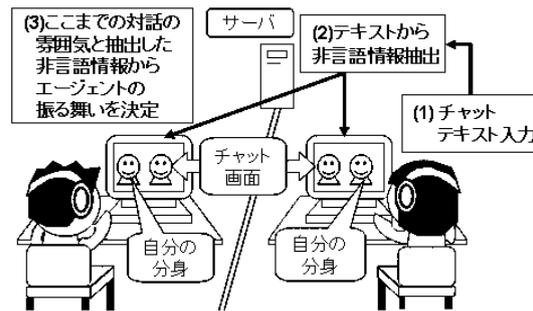


図1 目標とするシステム

## 3. 研究の方法

申請者の前課題では、物理量と雰囲気との関係性をモデル化し、定式化を行った。しかし、実験を通じて、物理的レイヤーから行う心理状態の推定には、個人差、表現される状況の豊富さの点において、限界があることがわかった。そこで本課題では、物理的に得られる値と雰囲気とをより適切に関連づけるために、心理的レイヤーを導入する。この物理的レイヤーと心理的レイヤーの関係、および、心理的レイヤーと対話雰囲気との関連性をモデル化し、更なる個人適用と雰囲気の再現を目指す。

文字を主にやり取りするチャットにおいて、感情語と顔文字は、自分の意図や感情を補足するための数少ない手掛かりである。心理的レイヤーにおけるモデル化に向け、まず、チャットにおいてどのような感情語・顔文字が使われ、それがどのような意図で入力されているのか、その典型パターンを調査する。このために被験者を集め、顔文字入力を伴うチャットにより様々な状況を想定した調査を行う。この調査により、顔文字と感情および非言語情報との関係を明らかにし、非言語情報間に存在する相互依存性の変化が雰囲気に与える影響について分析する。

## 4. 研究成果

ユーザの分身となるCGキャラクタが表出する表情や視線などといった非言語情報

を、その雰囲気が再現されるよう自動的に制御することを目標としてシステムの開発と複数の調査を行い、以下の成果を得た。

- (1) 対面対話中に、非言語情報をタッチ操作で入力し表示できるテーブルを使用して、会話とその雰囲気にどのような影響を与えるか、さらに、その中に初対面者が含まれる場合について調べた。その結果、非言語情報の利用が、対面での対話であっても話すきっかけを作り一定の雰囲気を保つように働くことがわかった。初対面者が含まれる場合は含まない場合の2.0倍と、特にその傾向が見られた。

図2は対話実験の様子、図3はテーブルの様子の一例を表した図である。



図2 テーブルを使った対話実験の様子

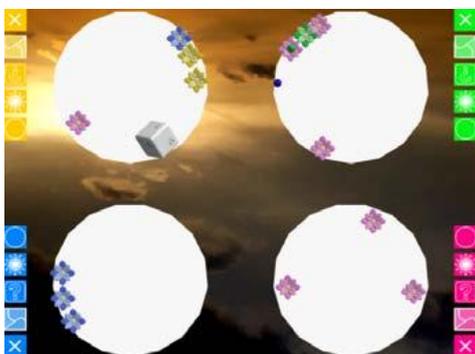


図3 テーブルの様子の一例

- (2) 遠隔地にいる他者とネットワークを介して、文字や絵を用いて日常的な事柄を非同期的に伝えあうことのできるシステムを作成し、交換されたメッセージについて分析を行った。使用機器は顔文字入力の補助ツールが豊富な携帯電話端末とした。交換されたメッセージのうち16.7%について顔文字が使用され、動作や感情を補う目的に使われており、前年度のチャットに関する調査と同様、基本8感情のうち「歓喜」や「愛慕」に分類される

顔文字が多数を占めた。

以上を踏まえ、個人適応可能なチャットのプロトタイプシステムを構築した。システムの全体図を図3に示す。通常のテキストチャットと比較し、テキスト入力の他に必要となる顔文字等の入力と出力される映像に対して負荷を感じず、会話を続けられることが確かめられた。今後はこの結果について定量的な分析を行う。

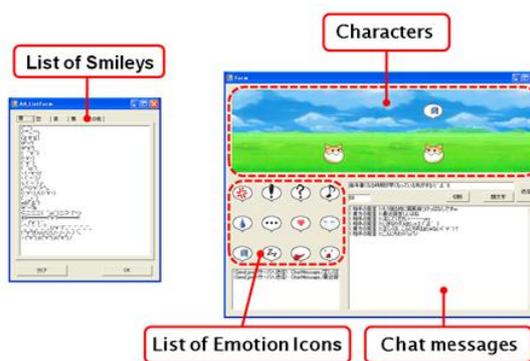


図3 チャットシステムの全体図

## 5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[学会発表] (計6件)

- (1) Junko Itou, Kanako Shina and Jun Munemori, "Development and application of a system for creating and sharing electronic traveler's diary using a photograph", The 2011 IEEE International Conference on Intelligent Computing and Integrated Systems: ICIS S2011, 2011年10月26日, Guilin Bravo Hotel, (Guilin, China)
- (2) Junko Itou, Yoko Mori and Jun Munemori, "Situation Exchange System Using Nonverbal Information for Remote Communication", Knowledge-Based Intelligent Information and Engineering Systems: KES2011, 2011年9月13日, University of Kaiserslautern, (Kaiserslautern, Germany)
- (3) 伊藤 淳子, 森 遥子, 宗森 純, "遠隔コミュニケーション支援のための所在地に基づく周辺情報伝達システム", 第10回情報科学技術フォーラム(FIT2011), 2011年9月9日, 函館大学(北海道)

- (4) 高尾 静日, 伊藤 淳子, 宗森 純, “テーブルトップインタフェースを用いた食卓コミュニケーションシステムの開発”, 第10回情報科学技術フォーラム(FIT2011), 2011年9月9日, 函館大学(北海道)
- (5) Junko Itou, Tomoyasu Ogaki and Jun Munemori, “Analysis on Relationship between Smiley and Emotional Word Included in Chat Text”, 14th International Conference on Human-Computer Interaction: HCII2011, 2011年7月12日, Hilton Orlando Bonnet Creek, (Orlando, Florida, USA)
- (6) Tomoyasu Ogaki, Junko Itou and Jun Munemori, “Research on the Relationships between Visual Entertainment Factor and Chat Communication”, 14th International Conference on Human-Computer Interaction: HCII2011, 2011年7月12日, Hilton Orlando Bonnet Creek, (Orlando, Florida, USA)

## 6. 研究組織

### (1) 研究代表者

伊藤 淳子 (ITOU JUNKO)

和歌山大学・システム工学部・助教

研究者番号：30403364