

3D アバタチャットシステムにおける空間表現が 対話内容に及ぼす影響の調査

竹内 健太[†] 長谷川 大[†] 佐久田 博司[†]

概要: 匿名のオンラインコミュニケーションは、気軽に利用できる、簡単に交流の幅を広げることが出来る、普段言い辛いような本音も言えるなどの利点から、私たちの生活の中で広まっている。しかし、そのようなコミュニケーションの場で、攻撃的・敵意のある行動が多く見られることや無責任な振る舞いになりがちであることが問題点として指摘されている。そこで、匿名性の利点を維持しつつ、対面コミュニケーションに近い社会的制約を導入可能な方法としてアバタ介在型チャットが注目されている。本研究の目的は、アバタ介在型コミュニケーションの基礎的な特性について、アバタの描画されているチャット空間と環境音等のチャット空間表現が想起させるイメージによる影響に着目して調査を行うことである。本稿では、チャット空間を背景画像と環境音によって表現し、「協力」または「対立」のイメージを想起させる2条件の下、実験として参加者ペアに実際に3Dアバタチャットシステムを使用してコンセンサスゲームを行ってもらい、対話内容の質に関わる発言の出現回数の変化を分析した。結果として、チャット空間表現により「対立」のイメージをユーザに想起させたとき、「協力」のイメージを想起させたときより対話中の賛成意見・反対意見両方の出現回数の平均が増加するという結果が得られた。

キーワード: 匿名オンラインコミュニケーション, アバタ介在型コミュニケーション, チャット空間表現

The Effects of Space Representation on Dialog Content in a 3D Avatar Chat System

KENTA TAKEUCHI[†] DAI HASEGAWA[†]
HIROSHI SAKUTA[†]

Abstract: Being a tool that makes it possible to easily have interactions with various people, anonymous online communication has become an essential part of our daily lives. When communicating online, we can express our feelings more freely, and act being liberated from many of the responsibilities that bind us in our usual life. However, in such communications, aggressive, hostile, and irresponsible behavior has been frequently seen, and is addressed as a problem. Avatar mediated communication has been noted as a way to introduce social constraints close to the ones seen in face-to-face communication to online communications while retaining the merits of anonymity. In this research, we aim to investigate the basic characteristics of avatar mediated communication by focusing on the effects emerging from the evocation of impressions of the chat space representation including background image and environmental sound. In this paper, we conducted an experiment where participant pairs used a 3D avatar chat system to discuss a problem under two conditions: representing a certain chat space by using a background image and environmental sound and evocating either “cooperation” or conflict”, and analyzed the change in the number of statements that affect the quality of communication that appeared in the conversation. The results show that compared to when the image of “conflict” was evoked by the chat space representation, the mean of the number of both positive and negative statements seen in the conversations increased.

Keywords: Anonymous online communication, Avatar mediated communication, Chat space representation

1. はじめに

1.1 コンピュータ介在型オンラインコミュニケーション

近年のIT技術の進歩により、コンピュータとインターネットは広く普及し、私たちの日常生活の中で、コンピュータを用いてインターネット上で離れた場所にいる他人とコミュニケーションを取ることは非常に一般的な行動となった。E-mail, SNS, 電子掲示板, ブログなど、様々な形態でインターネット上で他人とのコミュニケーションが行われている。このようなコンピュータを介したオンラインコミュニケーションは、気軽さや幅広い人と交流できる点から多くの人が利用している。しかし、便利である一方、オ

ンラインコミュニケーションの場では誹謗中傷などの攻撃的・非協調的な行動が多く発生するという問題点が指摘されている。インターネット上の敵意のある行動は、一般的“flaming”と呼称されている。オンラインコミュニケーション上の“flame”は1995年のNetiquette Guidelines[1]ですでに問題とされていて、様々な研究が進められている[2][3]。研究結果によると、オンラインコミュニケーションで先述のような非協調的な行動が多く見られるのは、オンラインコミュニケーションの性質から生じる問題点が原因とされている。

1.2 オンラインコミュニケーションの問題点

コンピュータを介したオンラインコミュニケーションは多くの場合匿名で行われる。オンラインコミュニケーションでは、対面コミュニケーションと違い会話の参加者が

[†] 青山学院大学
Aoyama Gakuin University

同じ空間にいる必要が無い上、テキストのみ・音声のみなど対話に使われるチャンネルを容易に限定することが出来るため、匿名性が確保が容易である。匿名性を確保することで気軽に交流の場に参加することが可能になるという利点があるため、オンラインコミュニケーションでは匿名でコミュニケーションが行われている場合が主流である。さらに、匿名性のある状態でコミュニケーションをとると、ユーザはより多く個人的な情報を開示するようになるという利点がある。Joinson[4]は、コンピュータ介在型コミュニケーションは特性としてユーザの高度合いの自己開示が見られるとし、ユーザの匿名性を高めるとより高い自己開示の度合いを示すということを研究によって明らかにした。このように、匿名状態下の対話の参加者は、抑制を感じづらくなり、より自分を素直に表現するようになる。Suler[5]は、オンラインコミュニケーションにおいて生じるこの効果を“online disinhibition effect”と呼称した。sulerは、この効果によりユーザは非常に個人的な情報を開示するようになる、普段なら言いづらいような自分の本当の気持ち・不安・願望を相手に伝える、自分らしさから逸脱した親切・寛大な行動をとる、などコミュニケーションに有益な行動をとるようになるとした。しかし、そのようなプラスの効果をもたらす一方、失礼な言動、厳しい非難、怒り、憎しみや脅迫なども見られるようになるというマイナスの効果も存在すると述べた。匿名性はオンラインコミュニケーションの利点となるような性質ではあるが、同時にコミュニケーションに望ましくない効果を生み出す要因となっている。

また、オンラインコミュニケーションでは同一の空間にいない人とコミュニケーションをとることが一般的である。よって、対話相手が見えない状態、さらに場合によっては対話相手の存在すら分からない状態でコミュニケーションをとることになる。まず、対話相手が見えない場合、現実の対面コミュニケーションでは相手に伝わっていた表情・ジェスチャなどの非言語情報が伝わらないという弊害が起きる。オンラインコミュニケーションツールによって違う、限定されたチャンネルのみを使いこなし、対話を図る必要性が生まれる。結果、非言語情報が欠落した、限られた情報でお互いの意見を伝えなければならず、言葉の真意を正しく伝えることが困難になる。これにより、誤解が生まれ口論が始まるが多いため、“flaming”の一因となっている。テキストベースのオンラインコミュニケーションにおいて絵文字（emoticons）が使用されることは、ユーザがこの限られたチャンネルで伝えることのできる情報の不足を感じていることの表れである。オンラインコミュニケーションにおいてユーザは、絵文字を使うことにより、表情等の視覚的な非言語情報の代わりとし、発言の真意を補足するのである。[6]確かに、絵文字を使うことにより、発言が“flame”と認識される度合いを軽減することができるが、発

言の敵性が一定水準より高いとその効果は薄れてしまう。[7]また、絵文字による表情の表現は、テキストの発言の内容の持つ意味に比べて読み手の認知への影響が少ないという研究結果も存在するため、[8]絵文字によって欠落した非言語情報を補うのは難しいと考えられる。加えて、相手が見えないことで、発言の受け取り手が生身の人間であるという実感が薄くなり、普段のコミュニケーションで守るべき礼儀や作法などの規範を無視しがちになり、対面では起こり得ないような行動にでてしまうという問題もある[3]。

このような問題点により生じてしまう非協調的な言動が見られるため、従来のコンピュータ介在型コミュニケーションはコミュニケーション内容の質に問題があるとされている。

1.3 アバタ介在型コミュニケーション

オンラインコミュニケーションの利点を維持しつつ前述の問題点を改善する手段として、ユーザのバーチャルな分身であるアバタを実装したアバタ介在型コミュニケーションが挙げられる。アバタを表示することによって、実体のある相手の存在を対話相手に思い出させることができる。また、アバタにジェスチャをさせる、表情を提示させるなどの方法で、テキストのみ・音声のみのコミュニケーションにおいて欠落してしまった非言語情報を補うことができる。加えて、アバタは仮想空間内でのユーザの実体のある表現でしかないため、ユーザが自らの意志でそうしない限りアバタからユーザの個人情報を推測することは難しい。これらのことから、アバタを介在させることで、匿名性を維持しつつオンラインコミュニケーションの質を向上させることができると考えられる。

現在、アバタがユーザに及ぼす影響についての研究は多くある。特に、アバタの外見に注目した研究が多く見られる。Yeeら[9]はアバタを使用した際に現れる効果の一つとして、使用しているアバタの外見が、相手がどう接してくるかに関わらず、使用しているユーザ自身の行動を変化させるという「プロテウス効果」を提唱した。実験より、没入型の仮想環境において、より魅力的な外見のアバタを使用すると、ユーザは自己開示をしやすくなるという結果が得られた。また、使用しているアバタが相手のアバタより背が高いとき、より積極的・強気な行動に出るという結果も出ている。さらに、後続の研究で Yeeら[10]はこの効果が実験室外の実際のオンラインコミュニティにも適用されること、仮想空間でのインタラクションの後に続けて行われる現実での対面インタラクションでも効果が持続することを明らかにした。この結果より、アバタを効果的に使用することによって、ユーザ自身の行動を誘導できる可能性が示された。Penaら[11]はその考えから、プロテウス効果の研究の延長として、仮想空間でのアバタの外見を対応したものに変更することでユーザの態度・認識をプライミングできることを明らかにした。

表 1 アンケート結果
Table 1 Results of questionnaire

	教室	会議室	野球場	祭	駅	神社	海	公園	山	ゲームセンター	住宅街	繁華街
Mean	3.18	3.09	3.27	3.90	2.70	3.64	3.90	3.27	4.09	2.55	3.27	2.27
SD	0.87	1.14	1.42	0.83	1.27	1.03	1.04	1.10	1.04	1.57	0.79	1.27

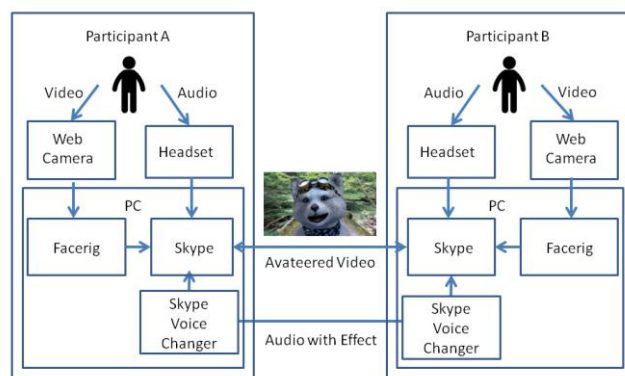


図 1 実験システム概要図

Figure 1 Overview of experiment system

これらの研究により、アバタ介在型コミュニケーションにおいて、アバタの外見を変更することでユーザの行動を望む方向へ誘導することができると考えられる。

1.4 目的

アバタに関する研究は盛んに行われているが、アバタ介在型コミュニケーションにおいて、ユーザにどのような効果が見られるか、何が要因となって効果が現れるかなどの基礎的な特性についてはいまだ研究の余地がある。本研究では、アバタチャットシステムにおけるチャット空間表現に注目する。本稿では、「チャット空間表現」を、「背景や環境音など、アバタチャットシステムにおいて仮想空間内でアバタが存在している場所に関する表現」と定義する。アバタを用いたコミュニケーションツールにおいて、アバタのみが描画されていることは少ない。ほとんどの場合、背景や 3D グラフィックスで構成されたシーンなどによって、何らかの「場所」にアバタが存在しているかのように描画されている。しかし、先行のアバタの研究の中で、そのようなアバタの描画されている環境について考察したものは少ない。本研究では、背景画像やそれに対応した環境音を含めたチャット空間表現によって表現されている場所についてのイメージや生じる場所感がユーザの行動に影響を与えうると推測し、仮説を立て検証を行う。

2. 実験

2.1 実験システム

本研究では、アバタ介在型コミュニケーションにおいて、チャット空間表現がユーザに与える影響について「チャッ

ト空間表現によって「対立」を想起させたとき、「協力」を想起させたときに比べてコミュニケーションにとってマイナスの効果を及ぼすような発言が増える」という仮説を立て、検証を行う。現れる効果に関しては、チャット空間表現による視覚および聴覚情報からの「協力・対立」のイメージのプライミングによるものと推測される。

検証のため、「Skype」^{†1}、「FaceRig」^{†1}、Skype で送信される音声にエフェクトが「Skype Voice Changer」を組み合わせた匿名 3D アバタチャットシステム（図 1）を使用し 2 名 1 組の参加者ペアにコンセンサスゲームを行ってもらい、対話を録音し発言内容を分析するという実験を行う。

「Skype」は、マイクロソフト社が提供する P2P 技術を利用したインターネット電話サービスである。利用することで、ファイルの送受信、テキストチャット、音声チャット、ビデオチャットなど行うことができる。

「FaceRig」は、Holotech Studios の開発した Web カメラアプリケーションである。このソフトを使用することで、Web カメラから取得される映像から、ユーザの表情と頭部の動きを 3D アバタにリアルタイムで反映させることができる。また、Skype に対応しているため、Skype 上でビデオチャットを行う際、FaceRig Virtual Camera として実際のビデオ映像の代わりに先述のアバタ化映像を相手に送信することができる。

「Skype Voice Changer」は、Mark Heath によって開発されたフリーソフトである。Skype 使用時にこのソフトを使用することで、通話相手に送信される自分の音声にトーンやピッチの変更など様々なエフェクトをかけることができる。

2.2 実験デザイン

1 条件 2 水準の参加者間実験を行う。条件はチャット空間表現から想起される「協力」のイメージ、水準はそのイメージの強さである。実験時に使用するチャット空間表現を決定するため、事前に 11 名に対して背景画像とそれに対応した環境音を再生したときに連想される「協力」のイメージの強さについて 1～5（対立のイメージが強い⇔協力のイメージが強い）で評価するアンケートを行った。（表 1）「山」の背景画像＋環境音が最も評価が高く、「繁華街」の背景画像＋環境音が最も評価が低かった。その回答結果に

^{†1} FaceRig, Holotech Studios
<https://facerig.com/>

従い、実験の条件は以下の2条件となる。

1. 「協力」のイメージが強く想起される「山」のチャット空間表現 (図 2)
2. 「対立」のイメージが強く想起される「繁華街」のチャット空間表現 (図 3)

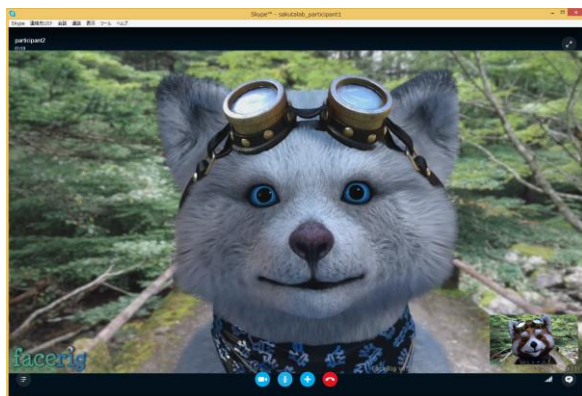


図 2 実験システムのスクリーンショット (条件 1)
Figure 2 Screenshot of experiment system (condition 1)

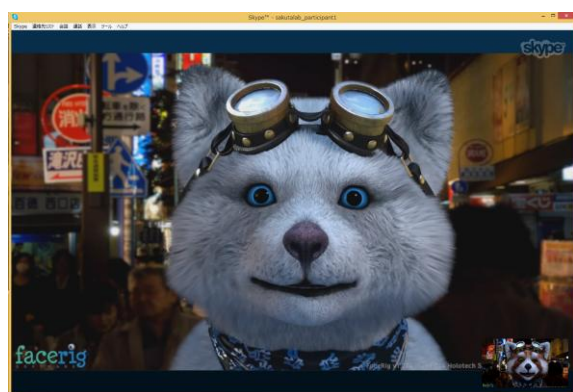


図 3 実験システムのスクリーンショット (条件 2)
Figure 3 Screenshot of experiment system (condition 2)

2.3 実験手順および評価方法

実験では、2名の参加者が別々の部屋から先述のチャットシステムを使用してコンセンサスゲームを行う。コンセンサスゲームの課題は、無人島問題である。これは、無人島に漂流した5人についての短いストーリーを読み、登場人物について許せないと思う順に順位をつけ、時間内にグループ内で順位・理由について納得の出来る合意を目指すというものである。各参加者は5分間順位を考える時間を与えられ、お互いのつけた順位を確認したうえで、10分間の議論で合意を目指してもらう。議論は録音され、分析に使用する。

対話の分析方法としては、まず録音した議論を文章化し、単位分けをする。対話のような言語的行動の単位とは、単一の意味を持つセンテンスのことである。単位分けをした後、Balesのカテゴリシステム[12]を簡略化したものに従い



図 4 簡略化された Bales のカテゴリシステム。
Figure 4 Simplified Bales category system

発言単位を分類し、統計的分析を行う。元々balesのカテゴリシステムでは発言を12種類に分類できるが、今回の分析はそこまで詳細な分類を必要としていないため、これらのカテゴリをバイルズのシステムの基本原理に従って4領域に大別し簡略化したものを分析に使用する。(図 4) この分類方法で「負反応」と定義される発言の回数に注目して分析を行う。

2.4 結果

各条件3ペアずつ、合計6ペアの参加者ペアの議論を録音し、発言単位をカテゴリ分類した(表 2)。条件1での負反応の平均値は6.33、標準偏差 σ は4.78となった。条件2では、負反応の平均値が8.67、標準偏差 σ は2.05となった。

2.5 考察

負反応について注目すると、条件1においてペア1が他2ペアに比べ突出して高い数値を示しているため値のバラつきが大きくなってしまっているが、それでも条件2に比べ平均値が低くなっている。サンプルサイズを大きくした今後の実験においても、条件2の方が負反応の平均が高くなることが予想される。

一方、想定していなかった変化も見られた。負反応だけでなく、正反応にも注目すると、条件2で条件1よりも

表 2 カテゴリ分類の結果
Table 2 Results of categorization

条件1:協力	正反応	応答	質問	負反応	合計単位数
ペア1	29	73	15	13	130
ペア2	29	52	9	2	92
ペア3	36	78	12	4	130
Mean	31.3	67.7	12.0	6.33	117
SD	3.30	11.3	2.45	4.78	17.9
条件2:対立	正反応	応答	質問	負反応	合計単位数
ペア4	37	54	13	9	113
ペア5	45	104	20	6	175
ペア6	24	75	5	11	115
Mean	35.3	77.7	12.7	8.67	134
SD	8.65	20.5	6.13	2.05	28.8

平均が高くなるという結果が見られた。このことから、条件1に比べ、条件2の時のほうが自身の賛成・反対の立場を明確に表明するようになる、という効果が現れると推測される。また、条件1の環境音に比べ条件2の環境音の音量が大きいことも原因として考えられる。

どちらの予想についても、条件間のデータの標準偏差の差が比較的大きいので、データサンプル数を増やしデータのバラツキの差を小さくすることでより確証のある考察結果が得られると考えられる。

3. おわりに

アバタチャットシステムにおける背景画像や環境音などのチャット空間表現によって行われるコミュニケーションの質の変化についての調査として、アバタチャットシステムでコンセンサスゲームを行い、録音した議論の発言内容の分類を分析することで今後の実験においてみられる効果の推測を行った。結果として、「チャット空間表現によって「対立」のイメージを想起させたとき、「協力」のイメージを想起させたときに比べコミュニケーションにとってマイナスの効果を及ぼすような発言が増える」という仮説を支持する、「対立」条件の方が「協力」条件より議論内の負反応が多く見られるという結果が得られた。しかし同時に正反応の数も増加していたため、「協力」のイメージを想起させたときより「対立」のイメージを想起させたときの方が意見に対しての自分の立場を明確に表明するようになる、という仮説が新たに想定されるようになった。今後の実験で、より多くのデータを収集することでこれらの仮説の真偽を検証する必要がある。

参考文献

- 1) Hambridge, Sally. "Netiquette guidelines." (1995) .
<https://tools.ietf.org/html/rfc1855>
- 2) Alonzo, Mei, and Milam Aiken. "Flaming in electronic communication." *Decision Support Systems* 36.3 (2004) : 205-213.
- 3) Kayany, Joseph M. "Contexts of uninhibited online behavior: Flaming in social newsgroups on Usenet." *Journal of the American Society for Information Science* 49.12 (1998) : 1135-1141.
- 4) Joinson, Adam N. "Self-disclosure in computer-mediated communication: The role of self-awareness and visual anonymity." *European journal of social psychology* 31.2 (2001) : 177-192.
- 5) Suler, John. "The online disinhibition effect." *Cyberpsychology & behavior* 7.3 (2004) : 321-326.
- 6) Rezabek, Landra L., and John J. Cochenour. "Visual Cues in Computer-Mediated Communication: Supplementing Text with Emoticons." *Journal of Visual Literacy* 18.2 (1998) .
- 7) Thompsen, Philip A., and Davis A. Foulger. "Effects of pictographs and quoting on flaming in electronic mail." *Computers in Human Behavior* 12.2 (1996) : 225-243.
- 8) Walther, Joseph B., and Kyle P. D'Addario. "The impacts of emoticons on message interpretation in computer-mediated communication." *Social science computer review* 19.3 (2001) : 324-347.
- 9) Yee, Nick, and Jeremy Bailenson. "The Proteus effect: The effect of transformed self - representation on behavior." *Human*

communication research 33.3 (2007) : 271-290.

10) Yee, Nick, Jeremy N. Bailenson, and Nicolas Ducheneaut. "The Proteus effect: Implications of transformed digital self-representation on online and offline behavior." *Communication Research* (2009) .

11) Peña, Jorge, Jeffrey T. Hancock, and Nicholas A. Merola. "The priming effects of avatars in virtual settings." *Communication Research* 36.6 (2009) : 838-856.

12) Bales, Robert F. "A set of categories for the analysis of small group interaction." *American Sociological Review* (1950) : 257-263.