

2002 年度 卒 業 論 文

3D コミュニティサイトにおける、  
コミュニケーションを実現する表現方法の  
評価に関する研究

指導教員：渡辺 大地

メディア学部 3DCG アプリケーション構築プロジェクト

学籍番号 99p370

福田 貴則

2003年3月

2002年度 卒業論文概要

論文題目

3D コミュニティサイトにおける、  
コミュニケーションを実現する表現方法の評価に関する研究

メディア学部  
学籍番号: 99p370

氏名

福田 貴則

主査

渡辺 大地 講師

副査

李 光鎬 講師

キーワード

3D チャット, 非対面型コミュニケーション,  
バーチャルコミュニティ, アバター

昨今のインターネット利用人口の増加に伴い3D チャットサービスも増えつつあるが、これまで日常的にテキストチャットを利用してきたユーザーの中でも 3D チャットを利用しているユーザーの数は決して多くないという現状がある。

そこで本研究では、それぞれのチャットとユーザーのチャット使用歴において使いやすさ、コミュニケーションに与える効果、非言語的情報利用の仕方などについてアンケートを取って調査し、チャット利用歴の差によってなぜ3D チャットの利用に対する考え方が違ってくるのかを明らかにし、それぞれのチャットに応じたより有効な用途を明らかにすることを目的とする。

調査によって、3D チャットのほうが優れている点は、チャットに不慣れなユーザーでも参加しやすく、アバターの存在により対面型コミュニケーションに近いコミュニケーションが可能である点であり、テキストチャットのほうが優れている点はユーザーに対する負担が小さく、慣れれば3D チャットよりも効率的に情報のやり取りができる点であるという結果が得られた。

## 目次

第 1 章 序論 .....	1
第 2 章 研究の仮説.....	6
第 3 章 調査の概要.....	8
3.1 調査対象 .....	8
3.2 調査方法 .....	8
3.3 アンケート内容.....	10
3.4 調査用ソフトウェア .....	12
第 4 章 調査結果と考察 .....	18
第 5 章 結論 .....	30
謝辞 .....	32
参考文献.....	33

# 第1章 序論

近年、日本のインターネット利用人口の増加は著しい。その主な要因は ADSL 回線などの低価格化によりブロードバンド・常時接続の回線が一般的になりつつあるということだろう。これにより、一般家庭でもより大容量のデータを高速に送受信できる環境が整いつつある。このインターネットに支えられたネットワーク上には、さまざまなインターフェイスを持ったコミュニケーション・メディアが用意されている。これらのメディアを介して、さまざまな社会的属性を持った利用者間で非対面型コミュニケーション（コミュニケーションをとる者同士が直接対面しない形式のコミュニケーション）が可能となり、その結果、ネットワーク上にはさまざまな形の新たなコミュニティが形成された。このコミュニティは、実社会における対面の相互作用を含んだコミュニティに対して、バーチャル（仮想現実）コミュニティとも呼ばれる。バーチャルなコミュニティを形成するコミュニケーション・メディアには、さまざまなものがある。例えば Wallace(1999)は、著書『インターネットの心理学』の中でコミュニケーション環境の違いにもとづいて、それらを WWW・電子メール・非同期型ディスカッションフォーラム・同期型チャット・MUD・バーチャルリアリティ環境・インターネットベースのテレビ電話の7つに分類している[1]。このうち、本研究で注目するチャットは、インターネットやパソコン通信で、特定のコミュニティに参加しているユーザー同士が相互にメッセージを送受信して擬似的に会話をするシステムであり、ほぼリアルタイムに参加者同士が会話をおこなうことができる。チャットでは、インターネットに接続できる環境があれば、複数の参加者が同時に会話することが可能であり、また誰かが発言すればその発言は参加者全員に送信される。「chat」は、「世間話、おしゃべり」という意味をあらわす英語である。インターネット上のコミュニケーション・メディアの中でも、議論をするという雰囲気の高いBBSなどと比較すると、チャットはより気楽な内容の会話をする印象が強い。

以下の図 1-1 はネットレイティングスが発表した、2002 年 7 月末時点のインスタントメッセージの利用実態に関するレポートの抜粋である。このレポートでは、MSN Messenger、YAHOO! Messenger、ICQ、AOL インスタントメッセンジャーの4種類のインスタントメッセンジャーを対象に利用状況を調査している。各々の実際の利用者数は図 1-1 のように、トップが MSN Messenger で約 180 万、続いて Yahoo! Messenger が約 64 万、ICQ が 34

万、AOL インスタントメッセージャーが約 10 万となっている。利用者数の合計は 250 万となり、自宅での月間インターネット利用人口 2517 万人に対して、約 10%という結果である[2, 3]。また、アイルランドの Nua Internet Surveys が発表した 2002 年 9 月末時点での世界のインターネット利用人口は全世界人口の 1 割を占める 6 億 560 万人であり、それに対して米 Microsoft のインターネット事業 MSN が 2002 年 2 月 1 日～5 月 31 日に実施した調査結果では、MSN Messenger サービスは、世界で 7500 万を超えるユーザーに利用されているとされている[4, 5]。この結果は計算上 MSN Messenger だけで全世界のインターネットユーザーの 8%以上がチャットをしていることを示している。もし、日本での利用状況と完全に比例すると考えると、全世界のインスタントメッセージャーを使ったチャットユーザーは 17%以上になる。

## Original Report

2002 年 7 月度〈ホームパネル〉

Nielsen//NetRatings

メッセージャー名	インストール者数(単位:人)	利用者数(単位:人)
Total	3,002,762	2,498,185
MSN Messenger	2,251,189	1,803,069
Yahoo! Messenger	698,645	638,660
ICQ	359,908	335,208
AOL Instant Messenger	102,327	98,798

Copyright 2002 NetRatings Japan Inc.

・「インストール者数」はインスタントメッセージャーの EXE ファイルをスタートアップメニューにより自動的に、あるいは手動にて起動した全てのユーザー数を指します。「インストール者数」の集計対象は、例えば Windows Messenger が正起動時にタスクトレイに入ったのみで、実際にセッションが行われなかったユーザーを含まず。

・「利用者数」はインスタントメッセージャーの EXE ファイルをスタートアップメニューにより自動的に、あるいは手動にて起動した全てのユーザーのうち、集計対象期間内に少なくとも 1 セッションを持ったユーザー数です。

図 1-1 2002 年 7 月末時点のインスタントメッセージの利用実態に関するレポート

現在、特に 3D チャットサービスの増加が著しいが、そのサービスも今まではハード面での制約により実現できなかったからという、ただ単に「目新しさ」の面をアピールするものも多い。また、それを利用しているユーザーもその「目新しさ」のみに関心を持ち、3D

チャットを利用している場合が多いように感じる。テキストチャットサービスを日常的に利用しているユーザーであっても、その中で3Dチャットサービスを利用している人は極めて少ないという現状がある。そのようなユーザーは決して3Dチャットをするためのハード面の問題があるわけではないにも関わらず3Dチャットサービスを日常的に利用しようとはしない。数少ない3Dチャットサービスを利用しているユーザーの意見として、やはり「目新しさ」が理由に挙がることが多い。反対に、3Dチャットサービスを利用していないユーザーの意見としては、「コミュニケーションを取るのにはテキストチャットで十分であり、3Dチャットを使う必要を感じない」という理由が多く聞かれた。数人のユーザーにアンケート調査をおこなったところ、3Dチャットサービスを利用しているのは比較的パソコンの使用暦が浅い人が多く、逆に3Dチャットを使わない理由に「コミュニケーションを取るのにはテキストチャットで十分であり、3Dチャットを使う必要を感じない」という意見を挙げたのはパソコンを長く使っているユーザーほど多い傾向にあった。パソコンを使っている期間の長さやテキストチャットを利用してきた期間の長さは比例する傾向が強い。このことから、テキストチャットを長く使っているユーザーはテキストチャットを使い慣れているために十分なコミュニケーションが取れるのではないかと推測できる。また、比較的チャットやパソコンを使った経験が少ない人と比較的チャットやパソコンを使った経験が多い人では、テキストチャット・3Dチャットの利用に対する考え方が違ってくる可能性が考えられる。チャットを多く利用してきた人の意見では3Dチャットの見た目の「目新しさ」よりも実用性を重視しており、その結果3Dチャットよりもテキストチャットを日常的に利用しているということだ。この差はいったい何が原因で生じるのか、その原因を調査する必要がある。

これまで3Dチャットに関する論文は3Dチャットのコンテンツに関する論文[6, 7]や、3Dチャットソフトウェアを効率よく実行したりするためのサーバーに関する論文[8]などの方向性の論文が多く、テキストチャットと3Dチャットの違いやそれを使うユーザーのチャットに対する経験による差についての論文は見当たらない。そこで本研究では、3Dチャットの仮想空間におけるアバターの表示が追加されたことによってチャットとしての機能にどんな違いが生まれるのか、また、コミュニケーションをする上でユーザーの相手に対する印象にどんな変化をもたらすのか、チャットをどれだけ利用してきたかという経験によりコミュニケーションの仕方や受け取り方に特徴的な差は出ないか、テキストチャットに比べて3Dチャットが優れている面、反対に3Dチャットに比べてテキストチャットの方

が優れている点などについてアンケートを取って調査し、考察する。これらを調査することで、パソコンやチャットの利用期間の差によってなぜテキストチャット・3Dチャットの利用に対する考え方が違ってくるのかを明らかにし、どんな場合にテキストチャットと3Dチャットのどちらを使ったほうがより効果的・効率的に会話をするができるかを考察し、明らかにすることを目的とする。

第2章に入る前に本論文でのチャットの種類を説明する。本研究で対象としているのはテキストチャットと3Dチャットである。一般的にチャットと呼ばれるものは基本的に文字(テキスト)のみでのコミュニケーションであり、テキストチャットともいわれている。テキストチャットは送受信するデータが文字のみであることから回線速度が低くても利用可能という特徴があり、また、電子メールに比べメッセージの即時性に優れることから、古くから遠く離れたユーザー同士がパソコンを使って会話や連絡をするために利用されてきた。日本では、1990年にIRC(Internet Relay Chat)サービスが開始され、近年ではYahoo!やMicrosoftのメッセンジャーサービスやICQ(I seek you)など多くのサービスが存在しており、チャットユーザーは増加している[9, 10, 11, 12]。テキストチャットの機能に加えて、インターネットのサーバーに作られた3Dの仮想空間上に、アバターと呼ばれる自分自身の分身となる3Dのキャラクターを表示させ、アバターを操作して仮想空間内を移動したり、あらかじめ用意されているアバターの身振りをユーザーが任意に実行してテキスト以外のコミュニケーションを取ったりしながら会話をするチャットもあり、それらはテキストチャットに対して3Dチャットと呼ばれる。しかし、3Dチャットはテキストチャットに比べてより多くのデータの送受信をする必要があり、さらにアバターの身振りのタイミングを損ねないように送受信の即時性が要求されるため、通信速度の遅い環境では実現が難しい。3D表示をする必要があるために以前の3D表示性能が低いパソコンでは現実的な表示ができなかった。これらの問題で以前はあまり一般には認知されていなかった3Dチャットだが、近年の通信速度の向上やパソコンの3D表示能力の進歩によりこれらの問題が徐々に解消されて3Dチャットが実現可能な環境が一般的になりつつあり、3Dチャットのサービスもそれに伴い増えてきている。また、3Dチャットの機能を含むものにはパソコンや家庭用ゲーム機で発売されているネットワークを使ったゲームがある。特にネットワークを使った多人数型ロールプレイングゲーム(MMORPG: Massively Multiplayer Online

Role-Playing Game)はゲーム中で他のユーザーと会話をする必要性が高いため、チャット機能は充実している。日本における3DチャットサービスにはソニーのPAW<sup>2</sup>(パウパウ)やNTTコミュニケーションズのパラプラ、どりこむのどりむ島などがあり、パソコンや家庭用ゲーム機のMMORPGにはソニーのEverQuest、セガのファンタシースターオンライン、スクウェアのファイナルファンタジーXIなどがある[13, 14, 15, 16, 17, 18]。そしてこれらのサービスはこれからも技術の進歩に伴い増えつづけることが予想され、テキストチャットユーザーの増加と同様に、これからはより多くの人々が3Dチャットに参加するようになると予想される。

本論文では、第2章で本研究の仮説とそれを検証するアプローチのしかたを述べる。このアプローチの詳細部分を第3章の調査の概要で述べ、その調査の結果を第4章でまとめ、それについて考察する。それにしたがって第5章で本研究の目的についての考察をし、結論をまとめる。



## 第2章 研究の仮説

3D チャットではアバターが存在することで文字以外の情報を表現することができる。それによりテキストチャットよりも情報量は多くなる。だが、それと同時に情報を送信する側のユーザーはアバターの操作やアニメーションなど、テキストチャットより多くの情報を表現できるが故に多くの操作を要求される。また、情報を受け取る側のユーザーもそれだけの情報に注意を払わなければならない。つまり、3D チャットはテキストチャットと比べて一度により多くの情報を伝えることができる代わりに、より多くの労力をユーザーに要求すると言える。

一方テキストチャットは3D チャットに比べてその歴史が長く、やり取りする情報が文字のみであるという制限があっても、テキストチャットの歴史の中でユーザー同士の工夫やユーザー自身のテキストチャットというコミュニケーション・メディアに対する「慣れ」によりテキストチャットでも十分にコミュニケーションが取れる場合もあると考えられる。

以上のことから、今までただのテキストチャットで十分にコミュニケーションが取れていた場合には、テキストチャットの代わりに3D チャットを用いる必要はなく、逆に3D チャットを用いると返ってユーザーに必要以上の負担をかけることになり、それをユーザーがわずらわしく感じたり、スムーズなコミュニケーションの妨げになるなど、不便になる可能性が考えられる。

また、ユーザー自身のチャットに対する「慣れ」によってもその度合いは変わり、チャットに慣れているユーザーはテキストチャットのみで十分なコミュニケーションが取れて3D チャットの必要性は薄くなるが、チャットに慣れていないユーザーはテキストチャットよりもより現実の対面型コミュニケーションに近い3D チャットのほうがなじみやすく、コミュニケーションしやすく感じる可能性がある。

以上のことから、次のような仮説が立てられる。

- ・ ライトユーザーは3D チャットのアバターの機能を重視し、ヘビーユーザーはテキ

ストチャットの使いやすさを重視する

- ・ ライトユーザーは 3D チャットの方がコミュニケーションの効果が高いが、ヘビーユーザーは 3D チャットの方がコミュニケーションの効率が低い
- ・ ライトユーザーは非言語表現にアバターを使が、ヘビーユーザーは非言語表現に文字を使う
- ・ 総合的に見て、3D チャットの必要性はライトユーザーのほうがヘビーユーザーよりも高い

次章より、この仮説に関する検証を行う。

# 第3章 調査の概要

## 3.1 調査対象

本研究では、テキストチャットと3Dチャットの差異を調査する。また、調査対象となる人が今までにチャットをどれだけ利用してきたかという経験によりコミュニケーションや受け取り方に特徴的な差は出ないかということも調査する。そこで、今までどれだけの期間パソコンを使ってのインターネットを使用したことがあるかによってまず実験をするためのグループを2つ用意した。それぞれのグループの人数は10人ずつである。まず、1つ目のグループは今までパソコンを使ってインターネットに接続した経験がまったくない、または一年未満のグループである。このグループはパソコンの使用歴が短いため、これまでチャットサービスを利用したことはなく、パソコンと接する時間も比較的短いので文章のタイピングも苦手なグループである。また、特に毎日見るインターネットのサイトなどはなく、ライトユーザーだといえる。次に、2つ目のグループは1つ目グループとは反対の特徴を持った人々のグループであり、このグループは今までパソコンを使ってインターネットに接続したことがある期間が3~4年以上の人々で構成される。このグループはパソコンの使用歴が長いため、全員今までにテキストチャットと3Dチャットとの両方のサービスを利用した経験があり、パソコンで文章を入力する経験も多いので文章のタイピングも1つ目のグループに比べると速い。また、毎日または定期的に見るインターネットのサイトがあり比較的多くの時間パソコンと接している、ヘビーユーザーであるといえる。この2つのグループに同じ内容の実験をおこない、アンケートの結果や意見を比較することで今までにチャットサービスを利用し、チャットというコミュニケーション・メディアに慣れることによってテキストチャットおよび3Dチャットに対する考え方・捉え方がどのように違ってくるのかを調査する。

## 3.2 調査方法

調査は前項、調査対象で述べたように今までどれだけの期間パソコンを使ってのインタ

ーネットやチャットを使用したことがあるかによって分けられた 2 つのグループに対し、同じ内容の実験をおこなう。調査方法はこの 2 つのグループを内部でさらに 2 つの小グループに分け、それぞれ、テキストチャットで会話をするグループ・3D チャットで会話をするグループとする。それぞれのグループの人数は 10 人ずつなので、それを 2 つに分けた小グループは 1 グループ 5 人となる。チャットの実験をする際や小グループの分け方を決め際には偏りがないようにグループ分けするためいくつかの条件を決め、それに従っておこなった。以降、その条件を解説する。

まず、小グループの分け方は可能な限り知っている人同士が同じグループにならないようにという基準でグループ分けをおこなった。さらに、チャットにログインする名前（ハンドルネーム）も本名やいつも使っているハンドルネーム、その他知り合いが見て誰だか予想がつく名前は避けてもらい、知り合いが見ても誰だか分からないような名前を使用してもらった。

次に、実験ではこの 5 人ずつ、4 つに分かれた小グループ内でそれぞれテキストチャットまたは 3D チャットを使用してチャットをおこなってもらうが、チャットをする時間はすべて 30 分と決めて、全員ログインしてチャットを開始してから 30 分が経過したら会話を切り上げてログアウトしてもらうこととした。その他に、実験中はチャット以外にも作業をしてもよいこととした。特にパソコンを長い期間使ったことのあるチャット経験ありのユーザーに対しては普段チャットしているときと同じようにチャットをしてもらうようにした。これは例えば、普段音楽を聴きながらチャットをしている人は実験中も普段と同様に音楽を聞きながらチャットをしてもらうということで、テレビを見ながらやインターネットのウェブサイトを見ながら、本を読みながらなども同様である。常時接続が普及した現在では 6 割がインターネットはテレビを見ながら利用するという調査結果もあり、これによって普段と同じようなチャットに対する姿勢で実験に臨んでもらい、実験というあらたまった雰囲気により通常と印象が変わることのないように心がけてもらった[19]。

チャットをしてもらう人はチャット中にパソコンの前になるが、チャットをしている人同士が同じ部屋の中において直接お互い顔を合わせることができる環境では、例え知り合い同士でハンドルネームを見て誰が参加しているか分からなくても、自分の知り合いが参加しているということが分かってしまうので意味がなくなってしまう。また、知

り合いではない場合でも直接相手が見えると誰がどのハンドルネームかの特定はできないが、その人がチャットに参加しているという情報を得ることになり厳密な非対面型コミュニケーションではなくなってしまう。

そこで、実験ではチャットに参加する人ひとりひとりが最低限違う部屋にあるパソコンを使ってアクセスし、少なくとも同じ小グループに属する人と直接顔を合わせ、会話をすることがないようにした。

### 3.3 アンケート内容

このアンケートはテキストチャット・3D チャットに対する共通の質問の部分と、3D チャットのみに対する追加質問で構成される。度合いを調査する質問には1~5の5段階の度合いで答えてもらう。1に近いほど「いいえ」に近く、5に近いほど「はい」に近い答えになり、3は「どちらでもない」である。その理由を調査する質問には、もし理由があれば自由に文章で答えてもらう。

まずは共通の質問の内容を解説する

Q1、チャットの入力作業にわずらわしさ（面倒臭さ）を感じましたか？

また、その理由は？

この質問は、チャットの文章の入力、3D チャットのアバターの操作・アニメーションに関する入力作業のわずらわしさを調査する。

Q2、チャット中に他の作業に支障がありましたか？

また、その理由は？

この質問は、Q1の入力作業以外の部分、チャット中に他の作業の邪魔にはならなかった

かを調査する。ユーザーはチャット中に普段パソコンを使用しているときと同じように Web ページの閲覧など、ほかの作業を行うことができる。チャットをすることによりこれらの作業にどれだけの影響があるのか、ライトユーザーとヘビーユーザーでその度合いは変わるのかを調査する。

Q3、チャットの相手に親しみを持ってましたか？

また、その理由は？

この質問は、3D チャットとテキストチャット、アバターがあるかないかによってチャットの相手に対する印象が変わるか、また、チャットの経験によってその印象は変わるのかどうかを調査する。

Q4、スムーズなコミュニケーションが取れたと思いますか？

また、その理由は？

この質問は、3D チャットとテキストチャット、アバターがあるかないかによってコミュニケーションのスムーズさに変化があるかどうか、また、チャットの経験によってその印象は変わるのかどうかを調査する。

Q5、絵文字（顔文字など）や感情表現を表す文字（「(笑)」など）は使いましたか？

また、その理由は？

この質問は、テキストチャットと3D チャットでは感情などを表現する顔文字などを使う頻度が変化するかどうか、アバターがあることでそれらの代わりとなっているのかを調査する。

次に、3D チャットのみに対する追加質問の内容を解説する。

Q6、3D チャットのアバターの移動・アニメーションを積極的に使いましたか？

また、その理由は？

この質問は、3D チャットの特徴的な機能であるアバターの移動・アニメーションを使ったかどうかを調査する。アバターの移動・アニメーションを使わなければ、テキストチャットと3D チャットの機能的な差はほとんどなくなるといい。ライトユーザーとヘビーユーザーでこの機能の使い方に違いがあるかどうかを調査する。

Q7、以上の質問を踏まえた上で、3D チャットの3Dの部分は必要ですか？

また、その理由は？

この質問は、これまでの質問の内容とその答えなどを総合的に考えて、ユーザー自身がチャットをするときに3Dチャットである必要があったかどうかを調査する。

### 3.4 調査用ソフトウェア

調査に使用するソフトウェアについて説明する。調査ではテキストチャットと3Dチャットを使うので、それぞれのソフトウェアを用意する。このソフトウェアは Macromedia Director 8.5J を用いて作成したものである。クライアント側はこのソフトウェアを Microsoft Internet Explorer 上で実行し、Macromedia Shockwave Multiuser Server 3.0J を実行しているパソコンをサーバーとしてログインする。

まずは3Dチャットのソフトウェアについて解説する。画面の構成は以下の図 3-1 の通りである。各部の機能は以下の通りである。

A, 3D 空間上のアバターを表示する。アバターは常に中心に表示され、アバターが移動すると視点もアバターを中心に表示するように移動する。ログアウトしているときは何も表示しない。

B, 3D チャットにログインする場合に自分のログインネームを入力する。ログインしてからは変更できない。

C, ログイン・ログアウトをするボタン。ログインしているときはログアウトボタンが表示され、ログアウトしているときはログインボタンが表示される。

D, 3D チャットにログインしている他のユーザーのユーザー名を表示する。ログアウトしているときは何も表示しない。

E, 3D チャットにログインしている他のユーザーや自分が送信したメッセージをログとして残す。ログアウトしているときは何も表示しない。

F, 自分の送信したいメッセージを入力する。

G, アバターにアニメーションをさせるボタン。1~4の数字が書かれたボタンを押すことでアバターはそれぞれに対応したアニメーションをする。

アバターの移動操作はキーボードの上下左右の矢印キーで行う。上矢印が前進・下矢印が後退・左矢印が左旋回・右矢印が右旋回の操作になる。ログインするときにアバターの形状は図 3-2 のように

(A) 男性

(B) 女性



(C) 性別を明らかにしない

の 3 つから選ぶことができる。また、アバターの色はレッド・イエロー・グリーン・シアン・ブルー・マゼンタ・ホワイトの 7 色から選ぶことができる。ユーザーは最初にアバターの形状・アバターの色を選び、ログイン名入力してログインボタンを押してログインする。ログインするとログインしている全員にログインを通知するメッセージが表示される。

メッセージの送信は、送信したい文章を F に入力し、キーボードの Enter キーを押して送信する。

アバターのアニメーションは 4 つあり、それぞれの数字が書かれているボタンを押すことでアニメーションを実行する。アニメーションの内容は、

- 1 はお辞儀をする
- 2 は手を振る
- 3 は両手を上げる
- 4 は右手を上げて前を指す

となっている。

ログアウトをするときはログアウトボタンを押す。ログアウトすると、ログインしている全員にログアウトを通知するメッセージが表示され、アバターが削除される。

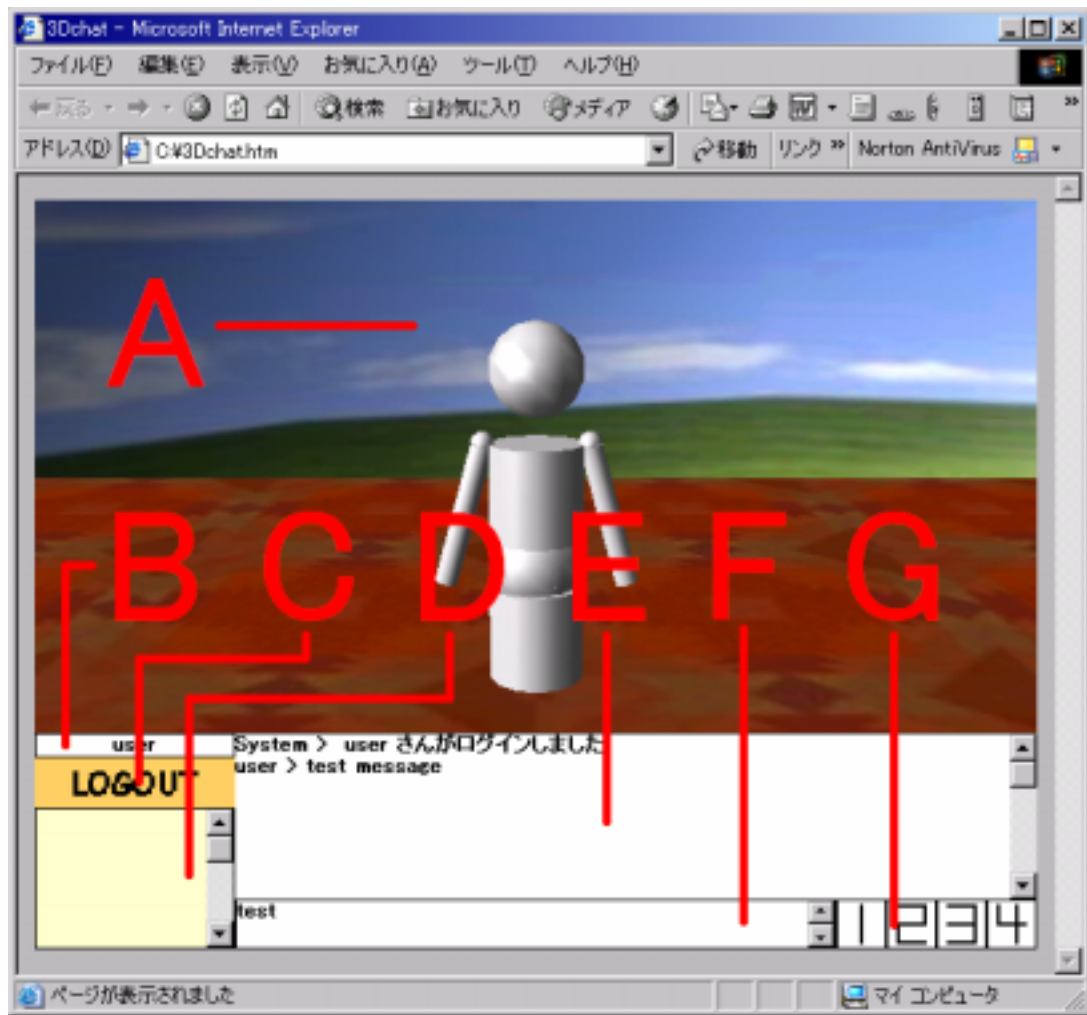


図 3-1 3D チャットソフトウェアの画面構成

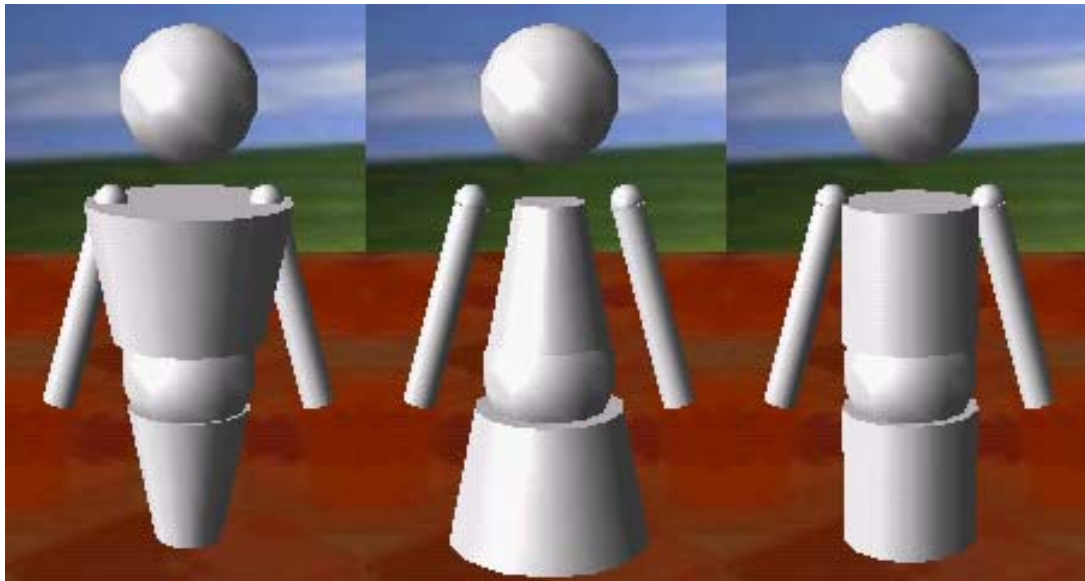


図 3-2 左から (A) 男性・(B) 女性・(C) 性別を明らかにしない アバターの形状

次にテキストチャットのソフトウェアについて解説する。画面の構成は以下の図 3-3 の通りである。3D チャットのソフトウェアから A のアバターを表示する部分と G のアバターのアニメーションを実行するボタンがなくなったものであるといえる。残りの各部の機能は 3D チャットと同じで、メッセージ送信の方法も 3D チャットと同様である。

テキストチャット・3D チャットそれぞれの表示の大きさはテキストチャットが 600 ピクセル×130 ピクセル、3D チャットは 600 ピクセル×450 ピクセルである。これは、Microsoft Internet Explorer のウィンドウを含めた大きさではなく、そのウィンドウの中に表示されているテキストチャット・3D チャットのコンテンツのみの大きさである。Microsoft Internet Explorer 自体のウィンドウの大きさはユーザーが任意に変えられるが、図 3-1 や図 3-3 よりもウィンドウを小さくするとチャットのコンテンツをすべて表示することができない。

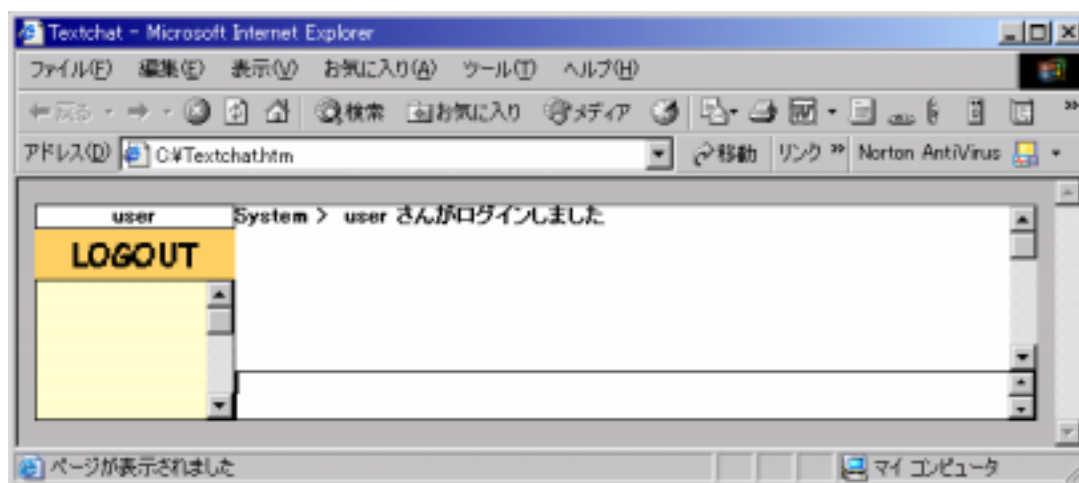


図 3-3 テキストチャットソフトウェアの画面構成

## 第4章 調査結果と考察

第3章で説明した調査のアンケート結果を表にまとめる。表の列はライトユーザー / ヘビーユーザーの条件、列はテキストチャット / 3D チャットの条件である。それぞれの交差したセルの中の数値は、そのグループのそれぞれのユーザーが1~5の数字でアンケートに答えた数値の平均値である。ただし、Q6、Q7は3Dチャットのみに対する質問なのでテキストチャットのセルには結果がない。

その次に、表にまとめたアンケート結果の内容を見やすくするためにグラフとして示す。

また、それぞれの質問には、もし理由があればその理由文章で書いてもらったが、それをまとめたものをグラフの次に箇条書きにする。そのときにそれを答えたユーザーのグループを付け足す。そのグループは、

ライトユーザー / テキストチャットの場合は (A)

ライトユーザー / 3D チャットの場合は (B)

ヘビーユーザー / テキストチャットの場合は (C)

ヘビーユーザー / 3D チャットの場合は (D)

とする。

その後その質問に対する考察を述べる。

Q1、チャットの入力作業にわずらわしさ（面倒臭さ）を感じましたか？

表 4-1 知覚された入力作業のわずらわしさの平均値

	ライトユーザー	ヘビーユーザー
テキストチャット	3.6	2.0
3D チャット	3.2	4.2

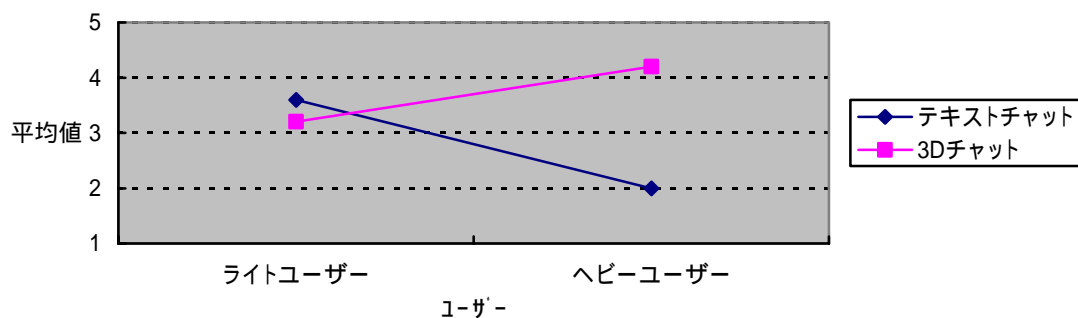


図 4-1 表 4-1 のグラフ

- (A) タイピングが遅いので会話が遅くて面倒
- (B) アバターの操作は文字を打たなくてもいいのでその分楽
- (C) 普段から使っているのでチャットは面倒ではない
- (D) チャットと同時にアバターを操作する作業が面倒

この質問は、チャットの文章の入力、3D チャットのアバターの操作・アニメーションに関する入力作業のわずらわしさを調査した。その結果を表 4-1 に表し、図 4-1 にグラフ化して示す。ライトユーザーは全体的にタイピングがあまり速くはないため、文章の入力に対してわずらわしさを感じる傾向があり、反対にヘビーユーザーは比較的タイピングが速く、多く文章の入力に対してわずらわしさを感じることは少ない。

だが、3D チャットのアバターの操作ではライトユーザーとヘビーユーザーの数値は逆転している。ライトユーザーはタイピングが遅いので文字よりもアバターの動きの操作のほうがわずらわしさが少なく、ヘビーユーザーはタイピングが速くテキストチャットの入力のほうがわずらわしさが少ない。

特にヘビーユーザーの場合は、チャットのためのタイピングとアバターの移動・アニメーションの操作を同時にすることで右手がキーボードのホームポジションから離れてタイピングの速度が大きく低下し、返って3D チャットの特徴であるテキストチャット以上の表現が無駄になっている場合も多く、そのことを嫌うユーザーも多い。

Q2、チャット中に他の作業に支障がありましたか？

表 4-2 知覚された入力以外の作業のわずらわしさの平均値

	ライトユーザー	ヘビーユーザー
テキストチャット	1.6	3.2
3D チャット	2.0	4.8

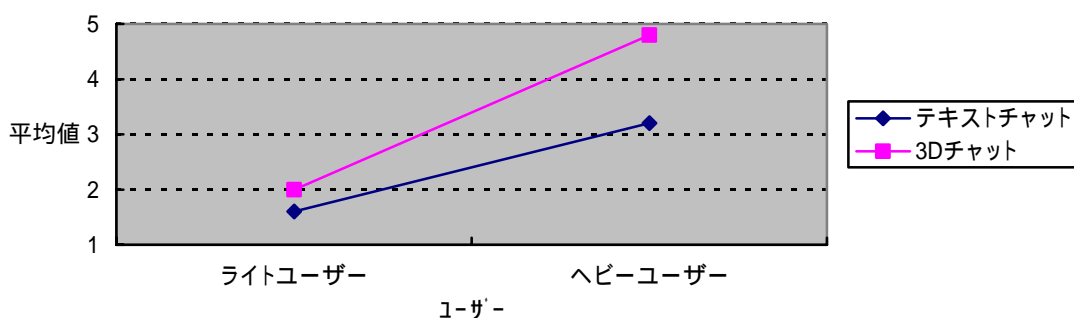


図 4-2 表 4-2 のグラフ

(A) チャット以外何もしていないから特に問題はない

(B)(A)と同じ

(C) 普段のチャットと同じなので支障というほどのことはない

(D) チャットのウィンドウが大きくて他の作業のスペースがない

この質問は、Q1 の入力作業以外の部分、チャット中に他の作業の邪魔にはならなかったかを調査した。その結果を表 4-2 に表し、図 4-2 にグラフ化して示す。この実験中にユーザーは普段パソコンを使用しているときと同じようにほかの作業を行うことができるが、他の作業をしているユーザーの多くはインターネットの閲覧をしていた。

ユーザーのデスクトップの大きさは 1,024 ピクセル×768 ピクセルか 1,280 ピクセル×1,024 ピクセルのいずれかだが、チャットと同時に Web ページを閲覧していると、この解像度ではなかなか一画面に両方を表示させておくことはできない。調査用ソフトウェアの節でも述べたように、テキストチャット・3D チャットそれぞれの表示の大きさはテキストチャットが 600 ピクセル×130 ピクセル、3D チャットは 600 ピクセル×450 ピクセルである。Microsoft Internet Explorer 自体のウィンドウの大きさを含まないで、実際はもっと多くのデスクトップ領域を占有することになる。ヘビーユーザーの中には Microsoft Internet Explorer ではなくタブブラウザを全画面表示で使っているユーザーも多いため、さらに表示領域の問題は深刻になる。

3D チャットはテキストチャットに比べてもさらに多くの表示領域を必要とし、アバターの操作をしなくてはならなかったり、他のアバターのアニメーションや移動を見ていなければならぬなどの問題があるため、3D チャットを使ったヘビーユーザーの多くは通常の作業に対して非常に支障をきたしたと答えた。

それに比べてライトユーザーはチャット中に他の作業をする人自体が少なく、ヘビーユーザーとは対照的に作業に支障があったと答えは少なかった。これは、Q1 の質問でわかったようにライトユーザーはタイピングが遅いということにも関係していると考えられる。タイピングが遅いと自然と会話の進み方も遅くなり、長時間チャットのウィンドウから目を離していても話題が変わってわからなくなることはないからである。



Q3、チャットの相手に親しみを持てましたか？

表 4-3 知覚されたチャットの相手に対する親しみの平均値

	ライトユーザー	ヘビーユーザー
テキストチャット	2.6	3.8
3D チャット	4.0	3.6

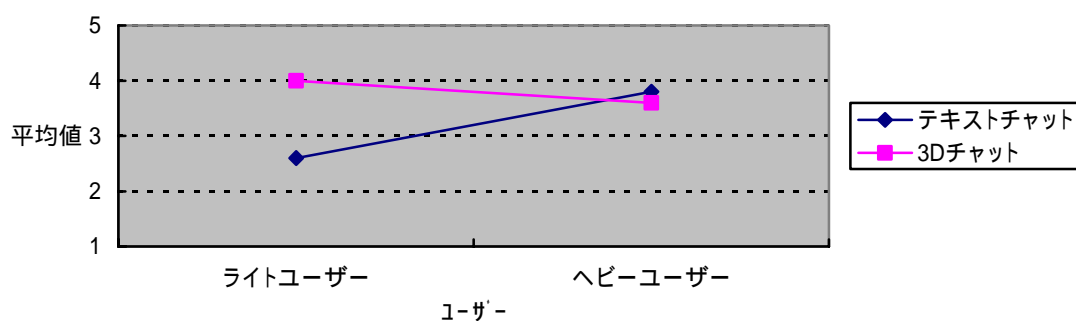


図 4-3 表 4-3 のグラフ

- (A) 姿が見えないのは何か変な気がする（恐らく相手が想像できないという意味）
- (B) アバターがあると想像が膨らむ
- (C) 普段と同じ
- (D) 特に理由はなし

この質問は、3D チャットとテキストチャット、アバターがあるかないかによってチャットの相手に対する印象が変わるかを調査した。その結果を表 4-3 に表し、図 4-3 にグラフ化して示す。この結果の数値を見ると、ヘビーユーザーはテキストチャットでも 3D チャットでもほとんど相手に対する親しみの度合いは変わらないが、ライトユーザーはテキストチャットの数値は低く、それに比べて 3D チャットの数値はかなり高い。

これは、テキストチャットよりも 3D チャットのほうがより対面型コミュニケーションに近く、ライトユーザーが普段から慣れている人に対して接するようなコミュニケーションに近いと言える。ライトユーザーはチャットのような非対面型コミュニケーションに慣れていないため、テキストチャットでは相手がどのような人なのかという想像がしにくく、その結果あまり親しみを感じられなかったが、3D チャットではアバターがあることにより相手のキャラクターが想像しやすく、結果として親しみを感じるようになったといえる。

一方、ヘビーユーザーの数値が変わっていないのはチャットに対する慣れにより、非対面型コミュニケーションでも相手の存在を的確に想像できるようになっているからと考えられる。こうなるとアバターがあってもなくても相手に対する印象はほとんど変わることはなく、アバターの役割である、自分の存在の代わりという側面はテキストチャットの文字（ユーザー名）でも同じである。

Q4、スムーズなコミュニケーションが取れたと思いますか？

表 4-4 知覚されたコミュニケーションのスムーズさの平均値

	ライトユーザー	ヘビーユーザー
テキストチャット	1.8	4.6
3D チャット	3.2	2.4

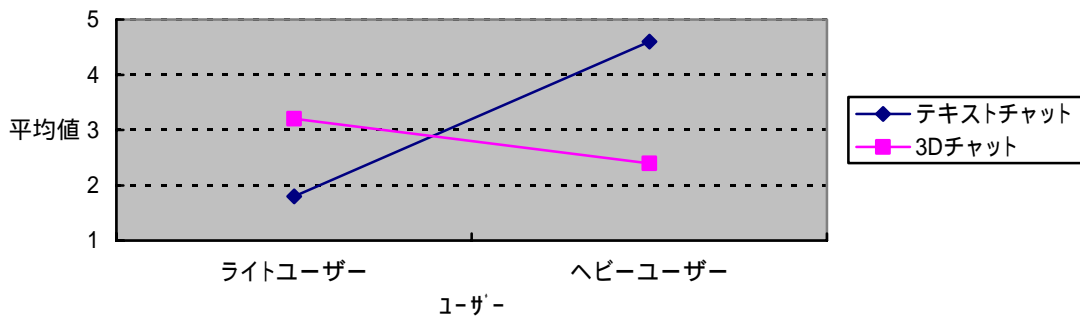


図 4-4 表 4-4 のグラフ

- (A) 会話が全然進まなかった
- (B) 文字をあまり打たなくてもアバターでコミュニケーションができた
- (C) 特に理由はなし
- (D) アバターの操作があることと、目が離せなかったこと

この質問は、3Dチャットとテキストチャット、アバターがあるかないかによってコミュニケーションのスムーズさに変化があるかどうかを調査した。その結果を表4-4に表し、図4-4にグラフ化して示す。まずライトユーザーだが、テキストチャットで全然話が進まなかったというのは、タイピングが遅いことが原因と考えられる。それによって会話の速度が遅くなりスムーズではないと感じるようになったといえる。3Dチャットの場合はアバターがライトユーザーにとってはタイピングよりはるほど楽な操作で文字でのコミュニケーションを補うことができるため、テキストチャットよりは数値が高く、スムーズなコミュニケーションとして認識されたのだろう。

次にヘビーユーザーだが、タイピングの速度という問題がないのでテキストチャットでの会話はスムーズに進んだ。しかしそれに比べ、3Dチャットの数値が著しく低いのはユーザーの意見にもある通り、アバターを操作しなければならないために文章を打つ速度が遅くなり全体の会話のレスポンスが低下するという事実と、Q2の考察でも触れたように長時間チャットのウィンドウから目を離していると話題が変わってわからなくなることがある

ということが理由である。他のユーザーのメッセージの場合、時間は掛かるもののログを読めばわかるが、アバターの移動を見ていないといつの間にか会話の相手が目の前から移動していたりする。さらに、アバターの挨拶などのアニメーションはログには残らないのを見逃さないようにするためにはチャット画面に注目し続けるしかない、ヘビーユーザーの多くは Web のブラウジングなどのほかの作業をしているので、常にチャットの画面に注目するのは難しく、結果的には会話がかみ合わない状態になることがあり、スムーズなコミュニケーションが取れなかったと感じたと考えられる。

Q5、絵文字（顔文字など）や感情表現を表す文字（「(笑)」など）は使いましたか？

表 4-5 文字で表される非言語表現の使用頻度の平均値

	ライトユーザー	ヘビーユーザー
テキストチャット	2.8	4.0
3D チャット	1.6	3.2

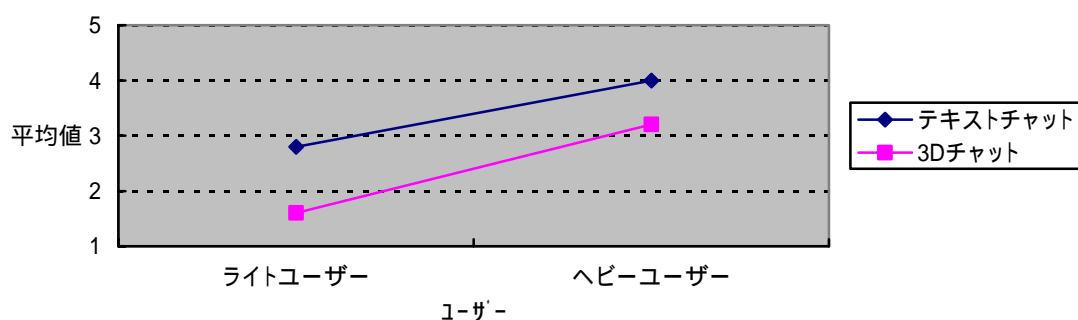


図 4-5 表 4-5 のグラフ

(A) あまり顔文字を知らないのであまり使わなかった

(B) アバターの動きを代わりに使った

(C) 特に理由はなし

(D) アバターの動きと顔文字の両方で同じ意味を表現する必要はないので

この質問は、顔文字などを使う頻度が変化するかどうか、アバターがあることでそれらの代わりとなっているのかを調査した。その結果を表 4-5 に表し、図 4-5 にグラフ化して示す。(A) の意見にもあるように、ライトユーザーが知っている顔文字の数は多くないようである。ヘビーユーザーは日常的なチャットでも顔文字を使うことも多いので漢字変換辞書の中に顔文字の辞書を追加しているユーザーもいた。そのため、テキストチャット・3D チャットともヘビーユーザーの方が多く使ったという数値になっている。また、ライトユーザー・ヘビーユーザー双方ともテキストチャットのほうが 3D チャットの数値を上回っており、アバターのアニメーションを顔文字や感情表現の代わりとして使っていると考えられる。

ただし、これはアバターのアニメーションは移動が顔文字の意味をすべてまったく同じように表現しているわけではなく、(D) の意見のようにあいさつなど、アバターの動きと顔文字の意味がほとんど同じ場合は、意味の重複を避けるため片方しか使わないということのようである。

Q6、3D チャットのアバターの移動・アニメーションを積極的に使いましたか？

表 4-6 アバターで表される非言語表現の使用頻度の平均値

	ライトユーザー	ヘビーユーザー
テキストチャット		
3D チャット	4.4	2.0

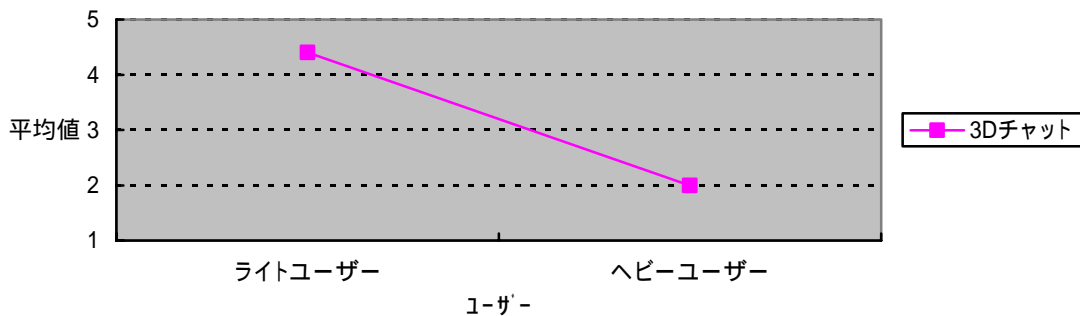


図 4-6 表 4-6 のグラフ

(B) 面白いから

(D) 面倒なのであまり自分からは動かない

この質問は、3D チャットのグループのみを対象にしてアバターの移動・アニメーションを使ったかどうかを調査した。その結果を表 4-6 に表し、図 4-6 にグラフ化して示す。その結果、ライトユーザーはヘビーユーザーに比べてより積極的にアバターを動かしていることがわかる。

その理由については(B)のようにライトユーザーはただ単に面白いから使っているという意見もあるが、これまでの質問の結果からライトユーザーのタイピングの遅さ、つまり発信する情報量の少なさをアバターの機能が補っていると考えられることもできる。

それと同じく、ヘビーユーザーの場合は Q1 での考察のように逆に発信する情報量が減ってしまうためにあまり積極的に使うことはないようである。ただし、自分からは動かないからといってまったく使っていないわけではなく相手からの挨拶を返すときや相手が移動したときなどはそれにあわせる程度は使うという使い方をしている。

ただ、アバターに関する機能がなければテキストチャットと 3D チャットとの機能的な差はほとんどないため、ヘビーユーザーは 3D チャットでもテキストチャットのようなコミュニケーションをしていたといえる。このことから、テキストチャットに慣れたユーザーは 3D チャットのアバターの利点よりもテキストチャットの簡潔さの利点のほうが上回っていると考えられる。

Q7、以上の質問を踏まえた上で、3D チャットの 3D の部分は必要ですか？

表 4-7 知覚された 3D チャットの必要性の平均値

	ライトユーザー	ヘビーユーザー
テキストチャット		
3D チャット	4.2	1.4

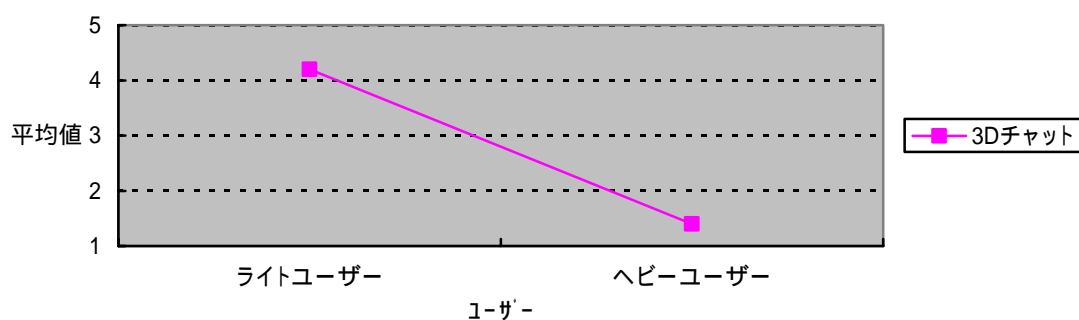


図 4-7 表 4-7 のグラフ

(B) 文字だけでは伝えることが難しいことも伝えやすいから

(D) ウィンドウが大きく、その大きさ分の利点を感じられないから

この質問は、これまでの質問の内容とその答えなどを総合的に考えて、ユーザー自身がチャットをするときに 3D チャットである必要があったかどうかを調査した。その結果を表 4-7 に表し、図 4-7 にグラフ化して示す。その結果、ライトユーザーとヘビーユーザーの数値には大きな差が生じた。

ライトユーザーが 3D チャットを必要と感じた理由は、Q6 で述べたように発信する情報量の少なさをアバターの機能が補っているからと推測できる。ヘビーユーザーがライトユ

ユーザーに比べて 3D チャットを必要としていない理由は、これまでの質問の考察で述べているように、テキストチャットの利点のほうが 3D チャットの利点を上回っているためだと考えられる。

結果的にはライトユーザーはチャットという非対面型コミュニケーションに慣れていないために、より対面型コミュニケーションに近い 3D チャットを使うほうが有用であり、ヘビーユーザーは非対面型コミュニケーションに慣れているためにテキストチャットを使うほうが無駄がなく効率的であるといえる。ただし、この結果はテキストチャットと比べて 3D チャットの歴史がまだ短く、現在のテキストチャットと同じように 3D チャットを使って効率的に情報の伝達をすることができるユーザーが存在しないために導き出された結果という可能性も否定できない。しかし、この結果により現時点では本研究の仮説は間違っていないといえる。



## 第5章 結論

調査の結果、3D チャットのアバターの機能はユーザーに相手の存在やキャラクターを想像・認識しやすくし、文字のみの場合よりも多くの情報を表現することが可能になることもあるということがわかった。ただし、これはテキストチャットのコミュニケーション方法に比較的慣れていないユーザーの場合にのみいえることで、テキストチャットを日常的に利用し、効率的に情報を伝えることができるユーザーの場合には当てはまらないことがある。また、チャットの利用暦という点に着目したとき、チャットを利用してきた期間が長くなると、3D チャットのアバターの機能による利点よりもテキストチャットのテキストのみでの会話を効率的におこなうという利点のほうが大きくなるため、3D チャットの操作による時間や労力の負担をユーザーは嫌うようになり、伝えられる情報も減るといった結果になった。

以上の結果より、3D チャットのほうが優れている点は、チャットに不慣れなユーザーでも参加しやすく、アバターの存在により対面型コミュニケーションに近いコミュニケーションが可能である点であり、テキストチャットのほうが優れている点はユーザーに対する負担が小さく、慣れれば3D チャットよりも効率的に情報のやり取りができる点であるといえる。

結論として、チャットに慣れたユーザー同士でチャットをするときはテキストチャットを使うのが最も効率的であり、チャットに慣れていないユーザーがいた場合は3D チャットを使うほうがヘビーユーザーの効率は低くなるが、ライトユーザーの効率が高くなり、総合的には効果的である。現在のコンテンツで、どんな場合にどちらのチャットを使ったほうがより効果的・効率的に会話をするができるかという点では、チャットの利用暦によって最適なインターフェイスが違ってくるが、初めて話す相手の場合は3D チャットが適していて、集団での意見や情報のやり取りなどのようにエンターテインメント性を必要としない用途の場合はテキストチャットが適しているという結論となる。

この結論により、チャットシステムを構築する際にはテキストチャットであるか3D チャットであるかという点以前に、どのようなユーザー層をターゲットとするかが重要になってくるといえる。

3D チャットは比較的ライトユーザー向き・テキストチャットは比較的ヘビーユーザー向きであり、3D チャットを作る場合はライトユーザーに合わせたコンテンツ・機能・丁寧なヘルプなどを充実させる必要がある。また、テキストチャットを作る場合はヘビーユーザーが使うことを考慮して無駄なインターフェイスを付けず、機能を重視した実用的なものにする必要がある。もし、3D チャットコンテンツでヘビーユーザーもターゲットに含めるならば、3D チャットシステムのユーザビリティがどのようなレベルのユーザーにも対応している必要があり、非常に多くの検討事項が存在することは想像に難くない。

# 謝辞

本研究を進めるにあたり、非常に多忙な中アンケート調査に協力して下さった方々や貴重な意見をいただいた方々、そして多大な迷惑をお掛けしたにも関わらず寛大な措置と適切な助言をいただいた渡辺先生・李先生に心からのお詫びと感謝の意を表し、本論文を終わります。

# 参考文献

- [1] Wallace, インターネットの心理学, NTT 出版, 2001
- [2] 日経 BP 社, “ 自宅でのインスタントメッセージ利用者は 250 万、シェアトップは「MSN Messenger」”, [http://lab.nikkeibp.co.jp/market/ma20020914\\_2.html](http://lab.nikkeibp.co.jp/market/ma20020914_2.html), 2002
- [3] ネットレイティングス, “ NetRatings - インスタントメッセンジャー調査レポート ”, <http://www.netratings.co.jp/im.html>, 2002
- [4] 日経 BP 社, “ 「MSN のユニーク・ユーザーは月間 3 億人を超える」, MSN が「MSN 8」のリリースを前に米 PricewaterhouseCoopers の調査結果を発表 ”, <http://itpro.nikkeibp.co.jp/free/ITPro/USNEWS/20020906/3/>, 2002
- [5] MYCOM, “ 世界のインターネット利用人口は 6 億人を突破 ”, <http://pcweb.mycom.co.jp/news/2002/11/11/14.html>, 2002
- [6] 鈴木 右文, “ 3 次元仮想空間チャットシステムによる英語授業の試行 ”, <http://www.rc.kyushu-u.ac.jp/~yubun/index3-3d-ies.html>
- [7] 黒田 知宏, 佐藤 宏介, 千原 國宏, “ アバター型手話伝送システム S-TEL の構築 ”, <http://www.is.oit.ac.jp/~whashimo/server/~whashimo/vrsjweb/3.2/tr3.2.html#no3>
- [8] 清末 悌之, 湯田 佳文, 山名 岳志, 加藤 洋一, 正木 茂樹, 一ノ瀬 進, NTT サイバースペース研究所, “ クライアントの性能とサービスの多様性に対応した 3 次元サイバースペースシステムの機能分散型サーバアーキテクチャの提案 ”, <http://www.is.oit.ac.jp/~whashimo/server/~whashimo/vrsjweb/4.2/tr4.2.html#no1>
- [9] IRC users in Japan Home Page, “ IRC とは ”, <http://irc.kyoto-u.ac.jp/whatis.html>
- [10] Yahoo Japan Corporation, “ Yahoo!メッセンジャー ”, <http://messenger.yahoo.co.jp/>, 2003
- [11] Microsoft Corporation, “.NET Messenger Service -- 無料インスタントメッセージング サービス ”, <http://messenger.msn.co.jp/>, 2002
- [12] ICQ.com, “ ICQ.com - Get ICQ instant messenger, chat, people search and messaging service! ”, <http://web.icq.com/>, 1998
- [13] Sony Creative Products Inc., “ PAW^2 公式ホームページ ”, [http://www.so-net.ne.jp/paw/p\\_frame.html](http://www.so-net.ne.jp/paw/p_frame.html), 1998
- [14] NTT Communications, “ ようこそパラプラへ! ”, <http://www.pala.jp/>, 2002

- [15] 株式会社どりこむ, “ どりむ島 ”, <http://www.doricom.net/>, 2002
- [16] Sony Corporation, “ エバークエスト日本語版 ”, <http://www.jp.everquest.com/>,  
2002
- [17] SEGA / SONICTEAM, “ PSO オフィシャルページ ”,  
<http://www.sonicteam.com/pso/index2.html>, 2000
- [18] “ FINAL FANTASY XI ”, <http://www.playonline.com/ff11/home/index.html>,  
2002
- [19] Impress Corporation, “ goo リサーチ、「6割がインターネット利用時にテレビを  
ながら視聴」”, <http://www.watch.impress.co.jp/broadband/news/2002/09/18/goor.htm>,  
2002