2X-6

チャットにおける距離感がユーザの振る舞いに及ぼす影響

仲辻 正幸† 遠藤 裕貴‡ 郷 健太郎*

山梨大学工学部† 山梨大学大学院医学工学総合研究部‡ 山梨大学総合情報処理センター*

1. はじめに

現在，情報通信技術の進歩により，地理的に離れた人々どうしの様々なコミュニケーションが可能となっている．特にオンラインのチャットシステムは，遠隔地での円滑なコミュニケーションの実現を目指して開発されている．すなわち，ユーザどうしの距離の遠近に関わらず，その距離感を意識せずにコミュニケーションできるような機能を提供している．

しかし従来研究では，オンラインのコミュニケーションでも，相手との距離感が，振る舞いや印象に影響を及ぼすことが報告されている．対人距離が近ければ，より注意がひかれ，また喜怒哀楽も高まる．こうした反応はどれも，意識的にコントロールすることができないと述べられている[1]．

この結果を考慮するとチャットシステムの機能として，距離感を積極的に意識させ，さらにそれをコントロールすることで，より表現豊かなコミュニケーションの支援ができるという仮説が立てられる．本研究ではこの仮説の検証を目指してシステムの構築と実験を行なう．特に本稿では，システム構築の基礎となる距離表現に適切なテキストの特徴量を実験的に導出し，その結果をもとにシステムの実現方法について議論することを目的とする．

以下本稿では，2 節でチャットにおける距離感について述べ，3 節では，本稿の目的である距離表現に適切なテキストの特徴量の導出について詳しく述べる．4 節では，本研究で立てた仮説を検証するために構築する，距離感を反映させたチャットシステムについて述べる．そして最後に本稿の結論を述べる．

2. チャットにおける距離感

従来研究[2]で，HCI における（ネットワークにつながれた）長距離でのユーザの態度および振る舞いに関する，距離の影響を調査する研究が行われている．そこでは，被験者は実験者に同じ部屋，数マイル遠方，そして数千マイル遠方に位置しているコンピュータからインタビューを受けていると伝えられる．そして被験者は，コンピュータ上でその調査項目を回答する．しかしそれらは実際にはネットワークに繋がっておらず，調査データは全て被験者と同じ部屋にあるコンピュータから集められていた．そして結果は，被験者が知覚した距離が大きければ，より不正に答える傾向を示した．この研究では距離の情報は実験者からユーザに言葉で伝えられ，またコンピュータ上に接続先の地名と IP アドレスを表示させることで，距離の意識を強くさせていた．被験者はこのような距離情報の提示の仕方で距離の認識がごまかされた形ではあるが，テキストの情報を信頼していると言える．

同様に，テキストベースのチャットにおいても，表示されるテキストを信頼することがあるだろう．例えば，ある地域の方言でテキストが入力されていると，実際にその方言が話されている地域の人でなくても，その地域に位置する人が相手だと認知するだろう．つまり，テキスト文で地名などの場所が特定できる情報を書き込んだり，方言をうまく使用することで相手との距離を表すことができる．

本稿では以上のような方法を使うのではなく，テキスト表現を巧みに使うことで，チャットの中で距離を表す方法を考える．

3. 距離表現に適切なテキストの特徴量の導出

距離を表すテキスト表現として，立体視における適切なテキスト表現に関する研究[3]の中では，絵画的な手法から，遠近法，色相，空気遠近法の 3 手法を導入して，立体と，奥行き情報の手がかりを表現している．本稿でも，これらの 3 手法を使用し，遠近法ではテキストのサイズ，色相ではテキストの色，空気遠近法ではテキストの明度を距離感を表すテキスト表現として選択する．

3.1 実験

実験目的：各テキスト表現で使用する距離を表すためのパラメータの標準値を決定する．また，標準値から視覚的な違いを認知できる変数の値を明らかにする．

独立変数：現在 Yahoo! Japan の Yahoo!チャットで使われるテキストの最小サイズは 8 point で，初期値には 12 point が設定されている．また，Yahoo!メッセンジャーの初期値は 10 point である．そこでテキストサイズの水準値はこれらのアプリケーションを参考にし，8 から 36 point の間の 9 つの値を使用する．

色相は赤などの暖色系は近くに感じる進出色，青などの寒色系は遠くに感じる後退色であることを参考にする．本稿では赤，緑，青を基本色とし，9 つの色を使用する．

明度は，遠くにある対象ほど明度が低下することを利用する．明度が 0%に近づくほど対象は見えなくなることを考え，本稿では明度 100%から 20%の間の 9 つの値を使用する．各テキスト表現の設定値を表 1 に示す．

表 1．各テキスト表現の設定値

表現	1	2	3	4	5	6	7	8	9
サイズ(point)	8	10	12	16	20	24	28	32	36
色相	青色	青系水色	水色	緑系水色	緑色	緑系黄色	黄色	赤系黄色	赤色
明度(%)	20	30	40	50	60	70	80	90	100

実験装置：ディスプレイには NEC DV17D5 を使用する（画面色：High Color（16 ビット），画面領域：1024×768 ピクセル）．また明度，輝度，RGB の値は，実験の再現性を考慮して全て最大値に統制する．実験室はブラインドを完全に閉め，部屋の電気をつけた状態に保つ．実験で表示させた画面例を図 1 に示す．表示するテキストは，「（提示番号）：山梨大学工学部コンピュータ・メディア工学科」とする．被験者は，ディスプレイ上に表示されるテキストを眺め，評価する．これらは Java

The Influence of the Feeling of Distance in Chat Communication over User's Behavior
†Masayuki Nakatuji, ‡Yuki Endo, *Kentaro Go
†Faculty of Engineering, University of Yamanashi, ‡Graduate School of Medical and Engineering Science Department of Education, University of Yamanashi, *Center for Integrated Information Processing, University of Yamanashi.

アプレットを用いて構築する．

実験手順：エンターキーを押すと画面にテキストがランダム順に表示される．次に，被験者にはテキストを眺めてもらい，その直後に評価してもらう．全ての評価が終了した後，次のテキスト表現の評価を行ってもらう．

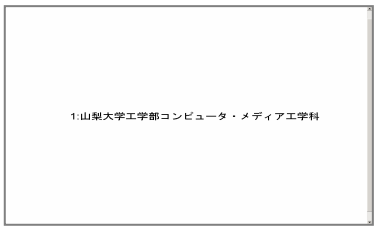

図 1　表示画面の例

3.2 実験結果と考察

実験では画面までの視距離を 60cm とした．被験者は工学部の学生 14 名である．本稿では，平均値が 0 に最も近い設定値を中間的な評価とみなし，標準値とする．つまり，サイズでは 16point，色相では緑色，明度では 70%を標準値とした．そして，被験者 14 名の各テキストの評価を分散分析した結果に有意差($p<0.05$)が認められたため，LSD 法で多重比較を行った．各テキスト表現の標準値と各水準の有意差($p<0.05$)の有無を表 2，表 3，表 4 に示す．

表 2. サイズの評価の平均値の比較（*:有意差あり）

	8p	10p	12p	16p	20p	24p	28p	32p	36p
8p		*	*	*	*	*	*	*	*
10p	*		*	*	*	*	*	*	*
12p	*	*		*	*	*	*	*	*
16p	*	*	*			*	*	*	*
20p	*	*	*			*	*	*	*
24p	*	*	*	*	*			*	*
28p	*	*	*	*	*			*	*
32p	*	*	*	*	*	*	*		
36p	*	*	*	*	*	*	*		

表 3. 色相の評価の平均値の比較（*:有意差あり）

	青色	青系水色	水色	緑系水色	緑色	緑系黄色	黄色	赤系黄色	赤色
青色				*	*	*	*	*	*
青系水色				*	*	*	*	*	*
水色				*	*	*	*	*	*
緑系水色	*	*	*					*	*
緑色	*	*	*					*	*
緑系黄色	*	*	*					*	*
黄色	*	*	*					*	*
赤系黄色	*	*	*	*	*	*	*		
赤色	*	*	*	*	*	*	*		

表 4. 明度の評価の平均値の比較（*:有意差あり）

	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%
20%		*	*	*	*	*	*	*	*
30%	*				*	*	*	*	*
40%	*					*	*	*	*
50%	*					*	*	*	*
60%	*	*					*	*	*
70%	*	*	*	*			*	*	*
80%	*	*	*	*	*	*			*
90%	*	*	*	*	*	*			
100%	*	*	*	*	*	*	*		

サイズでは 16point を標準値として決定した．そこで，16point と他の水準との間の有意差を調べる．表 2 より，20point 以外では有意差があることがわかる．つまり 24point 以上，または 12point 以下のサイズであれば，16point のテキストと並べて表示した時に，ユーザはサイズの違いを判断することができると言える．以上から本稿では 24point 以上のサイズを近い距離，12point 以下のサイズを遠い距離を表す特徴量とする．

色相では緑色を標準値として決定した．そこで，緑色と他の水準との間の有意差を調べる．表 3 より，緑系水色，緑系黄色，黄色以外では有意差があることがわかる．つまり赤系黄色よりも赤に近い色，または水色よりも青に近い色であれば，緑色のテキストと並べて表示した時に，ユーザは色の違いを判断することができると言える．以上から本稿では赤系黄色よりも赤に近い色を近い距離，水色よりも青に近い色を遠い距離を表す特徴量とする．

明度では，70%を標準値として決定した．そこで，明度 70%と他の水準との間の有意差を調べる．表 4 より，明度 60%以外では有意差があることがわかる．つまり 80%以上，または 50%以下の明度であれば，明度 70%のテキストと並べて表示した時に，ユーザは明度の違いを判断することができると言える．以上から本稿では 80%よりも高い明度を近い距離，50%よりも低い明度を遠い距離を表す特徴量とする．

4. 距離感を反映させたチャットシステム

4.1 距離表現に適したテキスト表現の決定

本節では先の実験から得られた特徴量を各テキスト表現に代入し，距離表現に適したテキスト表現の決定を行っていく．

実験案としては，始めに各テキスト表現でそれぞれ 3 つの表示画面を用意する．画面にはあるテーマに沿って 2 人でチャットを行っている場面が表示されている．標準値同士，標準値と遠い距離を表す特徴量の人達，標準値と近い距離を表す特徴量の人達でチャットを行っている場面である．それらの表示画面を見て，距離の表現に適するかを評価してもらう．そして評価の結果を検定し考察した後，距離表現に適したテキスト表現を決定する．

4.2 チャットシステムの実装

本節では，現在構築段階であるチャットシステムについて説明する．チャットシステムの画面案を図 2 に示す．

距離表現に適したテキスト表現としてサイズを採用した場合を例に説明する．距離が離れている参加者の入力文字は，小さく表示され，距離が近い参加者の入力文字は，大きく表示されるようにする．また，自分の入力文字も 3 節で得られた標準値で表示する．

以上のシステムを被験者と遠い距離の人，被験者と近い距離の人でチャットを行い，評価してもらう．

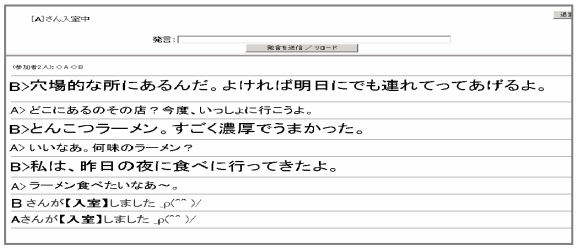

図 2　チャットシステムの画面案

5. おわりに

本稿では，距離表現に適切なテキストの特徴量を導出する実験について述べた．今後は，距離感を表す適切なテキスト表現を実験を通して決定し，距離感を反映させたチャットシステムを構築する．そして，本チャットシステムをユーザに利用してもらい，評価を行う．

参考文献

[1] バイロン・リーブス，クリフォード・ナス 著，細馬宏通訳：人はなぜコンピューターを人間として扱うか「メディアの等式」の心理学　翔泳社　2001年.

[2] Youngme Moon: Effects of Distance in Local versus Remote Human-Computer Interaction. Proceedings of CHI 98, pp.18-23, 1998.

[3] 沼田秀穂，池田佳代，青木輝勝：立体視における適切な表現と表現手法の拡張に関する研究，FIT, 2004年，J-032，pp.275-276.