

# 人-人工物間コミュニケーションにおける感情 と知識音声メッセージに対する主観的評価の 分析

HARADA, Etsuko / 原田, 悦子

---

(出版者 / Publisher)

法政大学社会学部学会

(雑誌名 / Journal or Publication Title)

Society and labour / 社会労働研究

(巻 / Volume)

42

(号 / Number)

2

(開始ページ / Start Page)

53

(終了ページ / End Page)

71

(発行年 / Year)

1995-09

(URL)

<https://doi.org/10.15002/00006662>

# 人—人工物間コミュニケーションにおける感情と知識 ——音声メッセージに対する主観的評価の分析\*——

原 田 悦 子

従来感情研究は、感情という機能をできるだけ純粋な形で抽出しようとするあまり、感情を一人の人間の中の動きとしてとらえ、その感情の存在自体（分類や発生機序の研究）もしくは内的存在である感情と外的に表出される行動との関係を主たる対象としていた。しかし、人が日常生活の中で語り感じる感情は、相手（擬人的対象を含む）との関係の中での感情であり、このことは純粋に生理学的原因によって生じた情動であっても外的存在に原因が帰属されることを示した実験結果に端的に現われている（Schacter & Singer, 1967）。すなわち、人が語り得るレベルの感情は、常に社会的な関係の中にあるといっても過言ではないであろう。ではコミュニケーションの過程の中に、感情はどのような形で関与しているだろうか。

そこには2種類の「感情」が関与していると思われる。すなわち、人（＝認知システム）が状態として持つ感情自体と、それがメッセージとして具現化された感情表現である（図1参照）。状態としての感情は、従来感情研究で対象とされていた内的存在としての感情とはほぼ同義であると考えてよいであろう。人が対話をしているとき、対話の参加者各々は、それぞれ特定の感情状態をもって対話を行なっている。その感情状態には様々なものが含まれるが、その中に対話の相手に対する評価的な感情も含まれる（例えば、好き—嫌い、など）。これを対話者への感情的評価と呼ぶことができる。感情的評価を含め、これらの感情状態全てはコミュニケーションに対して影響を与える要因となる（例：嬉しいと

きは愛想のよい返事をする)と同時に、コミュニケーションによって影響を受ける結果でもある(例:嫌味な返事をされたので相手を嫌いになる)。研究の枠組みとして、これらの感情は定義から内的状態であり、測定・観察のためには特殊な方法および推論が必要であることも忘れてはならない。

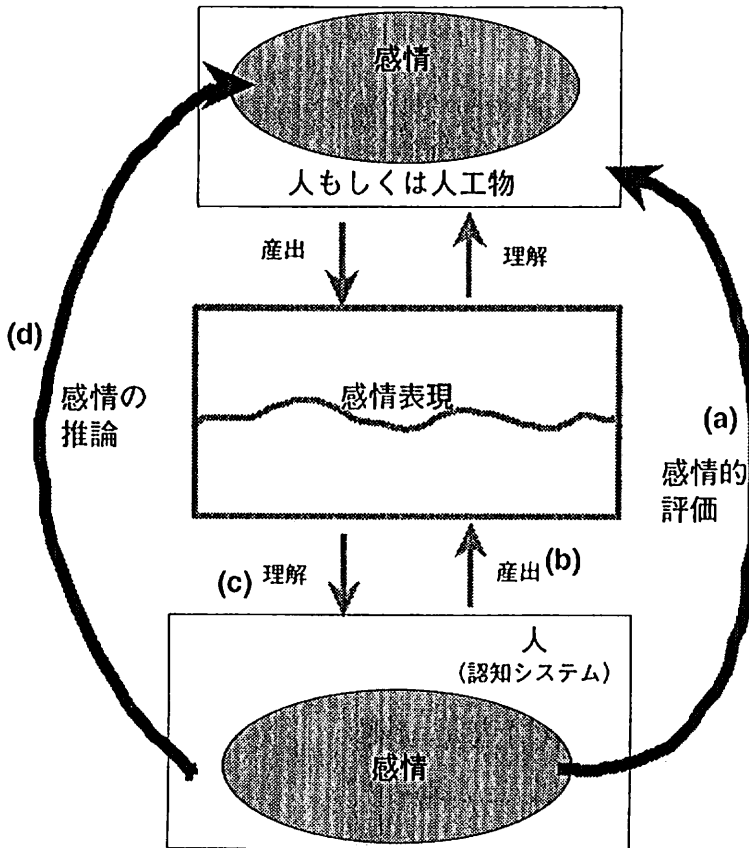


図1 コミュニケーションにおける感情

これとは対象的に感情表現は、現象として(行為として)外的に表われるものである。ただしその産出(表現を行なうこと)は意図的に行なわれる場合もある(例:嬉しいことを相手に伝えようとしてニコニコす

る) し、無意図的に行なわれることもある(例: 人に話すつもりはないのに、嬉しいことがあってついニコニコしてしまう)。また真の感情状態と合致している場合(例: 相手といると楽しいのでニコニコする) もあれば、合致していない場合もある(例: 本当は一緒にいたくないのだが、無理にニコニコする)。表出のためのメディアには、言語内容や話し方、表情やジェスチャーなど複数のチャンネルがあり、メッセージ自体が複層的な構造を持つことも多い(たとえばダブルバインド(中村, 1984) という現象は複数のチャンネル間で異なる感情表現を行なったものと言える)。また表現の方法および理解・解釈の方法のいずれも、文化的な規定を強く受けている。

このように図式化して考えると、コミュニケーションにおける感情の問題領域として

- (a) 人が相手に対して持つ感情 (感情的評価)
- (b) 人が相手に対して行なう感情表現の産出
- (c) 相手が行なった感情表現に対して行なう人の理解・反応
- (d) 相手の持っている感情について行なう人の推論

の4つ、およびそれらの間の相互関係が考えられる。

現在、私たちを取りまく生活環境は多くの人工物を擁しており、私たちにとってのコミュニケーションの『相手』は人工物である場合が少なくない。特にコンピュータ技術を組み込むことにより、自律的/自動的な行動をとるようになった人工物に対して、人は多かれ少なかれ、コミュニケーションを行い、またそこに感情を伴わせている。工場内の産業用ロボットにはしばしばその担当者により愛称がつけられ、擬人的に語られている(例: 「今日は百恵ちゃんが調子が悪くて」) という逸話は端的な例であろう。すなわち、そこには

- (a') 人が人工物に対して持つ感情 (感情的評価)
- (b') 人が人工物に対して行なう感情表現の産出
- (c') 人工物が行なった感情表現に対して行なう人の理解・反応

(d') 人工物の持っている感情について行なう人の推論  
という日常感情が存在する。

(a')の感情研究としては、コンピュータ不安に関する一連の研究（小川、1990）や子供によるコンピュータの認識を取り上げたTurkel (1984)の研究が挙げられるし、(b')としては、Wisnbaum (1976)がELIZAに対する人々の対応を見て抱いた危機感が思い浮かぶであろう。これに対して、(c')(d')についての研究がまだ少ないが、近年認知工学の基礎研究として重要性を増している。Elliot (1994)は人とコンピュータの相互作用の中に人の感情推論を引き起こすような要素を取り込むことによる対話支援の効果を述べている。現時点では、いかにして人工物に感情状態あるいは感情表現を組み込むかという人工知能工学上の問題が主たる研究対象となっているが、その目的が人—人工物間の対話支援であるならば、それを人間の側から見る(c')(d')の研究が必須であることは言うまでもあるまい。

その先鞭をつけた実験研究として濱 (1990)の研究が挙げられる。ここでは、コンピュータを用いたゲームにおいて、メッセージとして表示される言語に含まれる感情的要素を変化させ、それを読む被験者のゲーム行動がどの様に変化するかが検討されている。

濱 (1990)が扱っているのは impoliteness によって表現されている負の感情であるが、認知工学的に目指されているのは正の感情、すなわちより好ましいと感じさせることであろう。その中で近年多くのシステムに実装されているのが音声メッセージである。コンピュータシステムが文字テキストによって視覚的にメッセージ表現をしてきたのに対し、それ以外のモダリティ、特に音声言語によるメッセージ表現によって「誰にでも簡単に扱える」「ユーザフレンドリーな」ユーザインタフェースが構築され、より暖かい感情表現が可能であると考えられている。たとえば自動販売機や自動支払機 (ATM) などでは、挨拶や操作手順が合成音声によって提示され、「操作に不慣れな一般ユーザにも使いやすい」

インタフェースと称されている。この考え方は人-人間のコミュニケーションが音声言語-聴覚モダリティを用いた対話を基礎としていることからの類推によるものと思われるが、人-人工物間でもモダリティを同じにすれば同様の認知的対象として受けとめられるか否かについての経験的な検証はなされていない。逆に日常的には「自動販売機で『おつりをお忘れなく』と大きな声で言われて恥ずかしかった」「M銀行のATMは音声の操作ガイドがうるさいから使いたくない」「病院の検査室で横になって待っていたら、機械しかないのに急に『力を抜いてリラックスして下さい』と合成音声聞こえてきて、かえって緊張してしまった」といった否定的な見解が聞かれる。

そこで、本研究では親愛的な感情表現を可能にすると考えられている音声メッセージ、特に合成音声によるメッセージがユーザによりどのように受けとめられているか、どういった感情を与えているかを検討することを目的として行なわれた。種々の場面で用いられている多様な音声メッセージを取り上げて、類似の機能を持つ視覚メッセージ表示（画面への文字表示）や電子音による警告メッセージをも含めて比較検討し、日常生活の中でシステムの音声メッセージが引き起こす感情的評価とその要因について検討を行なった。

## 方 法

被験者：日本の四年制大学社会学部に属する大学生144名（男性60名、女性54名）。

材料：人工システムからの表示メッセージとして10種を用いた。各メッセージの特色および記述方法は表1に示すとおりである。いずれも、表示メッセージに接する典型的な状況をテキストで提示し、自分の類似の経験を思い出しながら（接触経験がない場合はそういった状況をイメージしながら）メッセージ自体について判断をするよう求めた。質問紙は

表1 調査に用いた人工システムからの表示メッセージ

	属性	刺激材料	相互作用	指示	注意	二重
ATM機 挨拶	音声	銀行などの支払機から「いらっしゃいませ」または「ありがとうございます」という音声がか聞こえました。	○	×	×	○
ホーム案内アナウンス	音声	駅のホームで「電車が参ります」という音声が聞こえました。	×	×	喚起	○
エレベータ注意	音声	無人（自動運転）のエレベータに乗ろうとしたとき、「ドアが閉まります、ご注意ください」という音声が聞こえました。	△	×	行動	△
目覚し音声	音声	自分が寝る前にセットした「しゃべる目覚し時計」が、朝、「起きろ、起きろ」と鳴りました。	△	×	喚起	○
テレカード排出音	機械音	公衆電話を使用したとき、受話器をおいたあとテレホンカードが出てくると同時に、ピーッピーッという音が鳴りました。	○	×	喚起	△
ATM操作案内	音声	銀行などの現金自動支払機を操作中、「暗唱番号を押して下さい」および「現金をお取り下さい」という音声が聞こえました。	○	操作	×	○
電話番号案内	音声	電話番号を調べるために104に電話したところ「コンピュータからご案内します」と言われ、その後「お問い合わせの電話番号は…」と聞こえました。	○	内容	×	×
自動改札案内	音声	自動改札機に誤った切符を差し込んでしまい、「係員のいる窓口におまわり下さい」という音声が聞こえました。	○	操作	行動	△
ワープロの画面表示	文字	ワープロを使用中、画面に「フロッピーディスクを入れて下さい」というメッセージが表示されました。	○	操作	×	×
エレベータの案内	音声	無人（自動運転）のエレベータに乗ろうとしたとき、「上へまいります」という音声が聞こえました。	△	×	×	○

性別や住居形態（自宅/下宿）、機械一般に対して好きか否か、得意か否か、などを尋ねたプロフィール項目の後、10種の表示メッセージの各々について、接触頻度（「全くない」～「頻繁にある」の5段階）および14対の形容詞対を用いたSD法尺度（7段階評定）を尋ねた。

手続き：実験は大学での講義を利用して集団で実施した。質問紙の構成を説明した後、被験者ペースで質問紙に記入するよう求め、およそ30分で終了した。

## 結 果

### 1) 表示メッセージについてのSD法尺度の因子分析

10種の表示メッセージについての14対の形容詞評定値を用いて、因子分析を行なった（主成分分解、ヴァリマックス回転）ところ、固有値1以

表2 14対の形容詞対の因子分析の結果

	FACTOR1	FACTOR2	FACTOR3	Final
	論理的評価	威圧感	親近感	Final
	と適合性			Communality
必要-不必要	0.83994	-0.00427	0.11683	0.719173
便利-不便	0.78655	-0.17922	0.18121	0.683611
良い-悪い	0.71069	-0.22770	0.35509	0.683015
自然-不自然	0.68698	-0.24112	0.22491	0.580667
のろい-すばやい	-0.36139	-0.22451	0.11973	0.195342
違和感がある-違和感がない	-0.60090	0.39483	-0.19064	0.553316
緊張する-緊張しない	-0.08183	0.82052	-0.09146	0.688321
せかされる-せかされない	-0.03189	0.80367	-0.06832	0.651567
恥ずかしい-恥ずかしくない	-0.14599	0.73831	-0.02630	0.567102
威圧的である-威圧的でない	-0.20331	0.71698	-0.31765	0.656298
うるさい-うるさくない	-0.46930	0.48101	-0.17280	0.481477
親近感がある-親近感がない	0.14426	0.00260	0.83034	0.710275
明るい-暗い	0.17748	-0.10106	0.69886	0.530124
冷たい-あたたかい	-0.15240	0.29771	-0.77259	0.708747
Eigenvalue	5.2248	1.8632	1.3210	
Cumulative	0.3732	0.5063	0.6006	



上の3因子を得た（累積説明率60.06%）。回転後の因子パターンを表2に示す。第1因子は、[必要性] [便利さ] [よさ] といった論理的な評価と、[自然さ] [違和感] [すばやさ] といった適合感の因子負荷が高く、評価因子と言えよう。第2因子は [緊張感] [焦燥感] [恥ずかしさ] などと関連し、威圧感因子と考えられる。第3因子は [親近感] [明るさ] [暖かさ] の負荷が高く、親近感因子とする。

音声出力メッセージについて一般に言及される、「うるさい」という要因については、第2因子の威圧感因子の負荷量が最も高いが、第1因子の評価因子にも関与している。すなわち、メッセージに対する評価の要因となっていると同時に、威圧感の原因にもなっていると言えよう。また [すばやい/のろい] で示されたスピード感の要因については、第1因子の負荷量が高く、評価要因としてのみとらえられている。

この因子分析の結果から、因子得点を算出し、次の分析の対象とした。

## 2) 因子得点の分散分析

各メッセージへの主観的評価に対して影響を与えると考えられる要因として、そのメッセージ自体に接触した経験量、ならびに機械一般に対

表3 因子得点の分散分析結果の概要<sup>1)</sup>

	FACTOR1 論理的評価 と適合性	FACTOR2 威圧感	FACTOR3 親近感
種類	**	**	***
頻度	*	ns	*
種類*頻度	**	ns	ns
好悪	ns	***	**
得意	ns	(*)	*
好悪*得意	ns	*	ns
好悪*頻度	ns	ns	*
得意*頻度	*	ns	*
好悪*種類	ns	ns	ns
得意*種類	ns	ns	ns
二次以上交互作用	ns	三次のみ	三次のみ

<sup>1)</sup>ns = not, significant

する好悪および得意度を取りあげる。すなわち、3つの因子の因子得点について、10（メッセージの種類）×5（接触頻度）×2（機械一般が好き/嫌い）×2（機械一般が得意/不得意）の分散分析を行なった。その結果の概略を表3に示す。以下、要因毎に結果を報告する。

2-a) メッセージの種類による効果

10種類のメッセージによる主効果は3つの因子得点すべてに有意であった（第1因子,  $F(9,1168)=9.13, p<.0001$ ; 第2因子,  $F(9,1168)=8.39, p<.0001$ ; 第3因子,  $F(9,1168)=5.28, p<.0001$ ）。各メッセージ別の平均因子得点を図2に示す。第1因子である評価因子では、電車のホームでのアナウンスおよびワープ使用時の画面表示の二つが最も評価が高く、ついでATMの操作案内、公衆電話のカード排出時のピープ音が肯定的な評価を受けているのに対し、電話番号案内での合成音声では評価は肯定/否定のいずれでもない。ATM あいさつ, エレベータの注意および案内, 目覚し時計, 自動改札案内については、いずれも否定的な評価であった。

威圧感因子（第2因子）では、際だって強い威圧感を示したのは自動

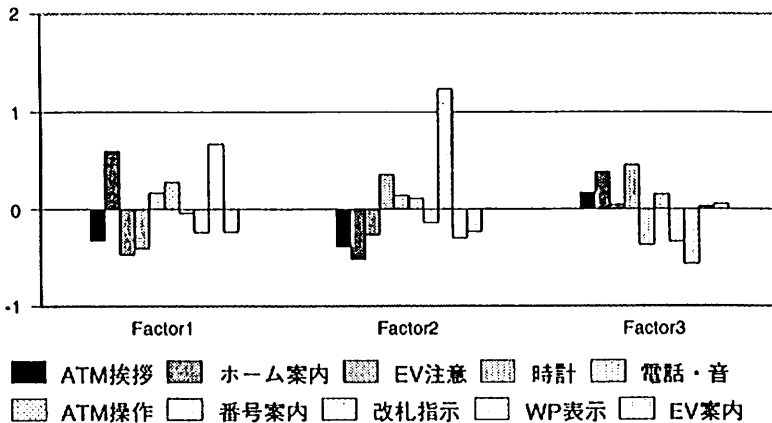


図2 メッセージの種類別・平均因子得点

改札の案内メッセージであり、これはこのメッセージが表示されるのが何らかのトラブル発生時であるためと考えられる。2番目に威圧感があるのが目覚し時計での音声メッセージ、ついで公衆電話のカード排出ピープ音およびATM機操作案内が同程度の威圧感を示した。それ以外のメッセージでは威圧感の平均値は負の値を示したが、最も威圧感が弱かったのはATM挨拶ならびにホームの案内アナウンスであり、電話番号案内はこの両者よりも相対的に強い威圧感を示した。またエレベータの注意ならびに案内、およびワープロでの操作表示の三種はホーム案内よりも相対的に威圧感が強かった。自動改札、目覚し時計、公衆電話カード音の三種はいずれもその時点での注意を喚起するための音声メッセージであるため、威圧感が強いことは合目的的であるとも考えられるが、本来は「操作をわかりやすくする」ためのインターフェースであるATMの操作案内音声威圧感を与えている点は注意すべきであろう。同じATMからの音声メッセージであっても、挨拶については威圧感是非常に弱い。したがって音声の質や音量の問題ではなく、何をどのように表示するかという点に依存して威圧感が変化していると考えられる。相対的に威圧感が強かったメッセージとして電話番号案内があるが、これはメッセージの内容自体を獲得のためのメディアとしては音声提示は一定の緊張を強いるメディアであることから、相対的に威圧感が高くなっていると考えられる。

第3因子の親近感因子では、最も親近感が高いのは目覚し時計およびホームでの案内アナウンスであった。最も親近感の低いメッセージは自動改札案内、ついで公衆電話のカード排出ピープ音および電話番号案内の2種であった。この3種のみが負の値であり、その他のメッセージは正の値を示している。ATM機の挨拶および操作案内は他の中間的なメッセージに比べ、相対的に親近感が高く、統計的にはホーム案内アナウンスと同程度の親近感を示した。一般に威圧感因子が高いメッセージは親近感とは低く評価されているのに対し、目覚し時計の音声メッセージに

については威圧感因子（第2因子）は高いにもかかわらず親近感が非常に高く評価されているのは興味深い。これは、目覚し時計は注意喚起のためのメッセージであるが、通常ベルなど無機質な音での表示がなされるのと比較して人の声（合成音）による表示は親愛感が持てるため、もしくは自分が設定して利用するという自己統制感が反映されている可能性が考えられよう。

2- b) 接触頻度の効果

接触頻度の主効果については第1因子ならびに第3因子において有意であった（第1因子,  $F(4,1168)=2.32, p<.05$ ; 第2因子,  $F(4,1168)=1.50, p>.20$ ; 第3因子,  $F(4,1168)=2.44, p<.05$ ）。各因子得点の頻度別平均値を図3に示す。第1因子・評価因子では頻度が高くなるほど評価が高くなるという線形的な関係が見られる。統計的には「時々ある」と「よくある」の間の差については有意とは言えないが、それ以外の隣合うすべての群間に有意な差が見られた。

第3因子・親近感因子についても同様に接触頻度が高いほど親近感が高いという関係が見られるが、群間に有意な差が見られるのは「頻繁に

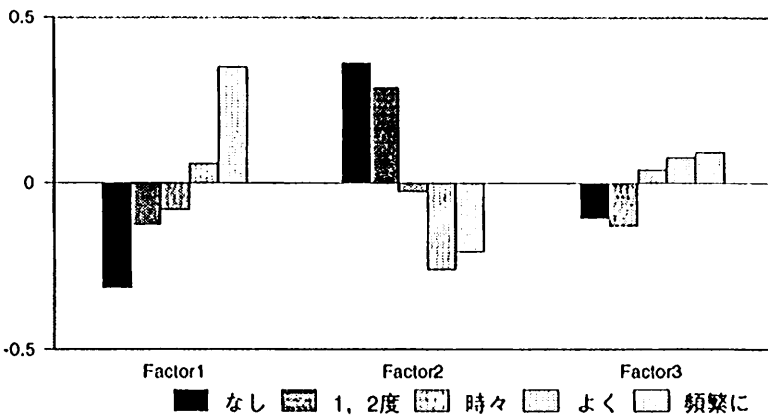


図3 頻度別・平均因子得点

ある」「よくある」と「1, 2度ある」の間, および「頻繁にある」と「全くない」の間のみであり, 線形的な関係というよりも, 頻度の高い群と低い群の2群に分かれていると考えられる。すなわち, ある程度以上の接触の経験がある群は親近感が高く, 経験がない群は親近感が低いと評定していると言えよう。この親近感因子は単に「知っているか否か」という評定ではなく, 暖かさや明るさという感覚的な評価も含まれており, 接触経験があることにより「より明るく暖かくて親近感がある」と判断される点は興味深い。

第2因子については, 平均値の上では接触頻度が低いほど威圧感が高い傾向を示しているが, 分散が大きく, 統計的に有意な効果とはなっていない。

接触頻度とメッセージ種類についての交互作用は第1因子・評価因子についてのみ有意であった ( $F(36, 1168) = 1.68, p < .01$ )。図4に示すように, メッセージ種類によって接触頻度による効果の方向性が異なっている。接触頻度が高いほど評価が高くなる正の線形的関係を示しているのは, ホームの案内アナウンス, 目覚し時計の音声メッセージ, ワープロの画面表示, 公衆電話のカード排出時ピーブ音である。これに対して, ATM操作案内および自動改札案内については接触頻度が高いほど

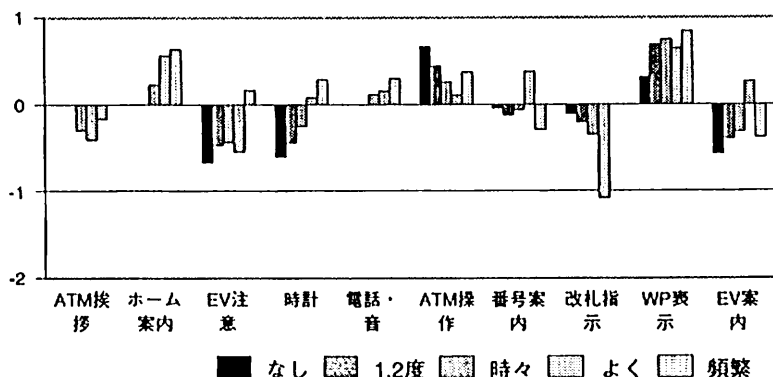


図4 接触頻度とメッセージ種類の交互作用：  
第1因子（論理性-適合性評価因子）の平均因子得点

評価が低い負の線形的関係が示されている。特に自動改札案内については、トラブルを起こした際に表示されるというメッセージの属性、および音声メッセージによりトラブルの存在が周囲の不特定多数の人に対して表現されてしまうという経験が、負の評価を強化していると考えられる。ATM 操作案内については、利用の経験が浅い間（もしくは利用した経験がない場合）は操作の案内が得られることによるメリットが評価されるが、使い慣れるにつれ案内の必要性が低くなり、それに伴って全体の評価が低くなると考えられる。しかし、「頻繁にある」と答えた群については、「よくある」と答えた群よりもむしろ評価が高くなっており、単純な線形的な関係ではないことが示唆される。また、エレベータの音声メッセージ（注意/案内）および電話番号案内については、特定の接触頻度群だけの評価が異なる結果を示しており興味深い。原田・鹿志村（1990）では日本語ワープロで生じる誤変換についての主観的評価が被験者のワープロ経験量によって変化することを示し、それが被験者の持つワープロのメンタルモデルに依存している可能性を示唆した。すなわち、なぜそのようなエラーが生じるかをメンタルモデルによって推測することにより、「許せるエラー」か否かの判断が変化すると考えられる。同様に、本研究の第1因子・評価因子の判断についても、接触頻度によってメッセージを産出するシステムについてのメンタルモデルの有無やその構造が異なり、その結果として論理的評価や適合性の評定が変化しているものと考えられる。上記の3種のメッセージでは「よくある」もしくは「頻繁にある」群での評価が変化しており、接触経験を蓄積するある時点で、対峙するシステムのメンタルモデルが変化すること、ならびに（「頻繁にある」場合には再び変化していることから）その変化は1回ではない可能性も考えられよう。

## 2-c) 機械一般への態度の効果

質問紙のプロフィール項目として「あなたは AV 機器やワープロな

どの機械が好き/嫌い」「あなたはAV機器やワープロなどの機械を使うのが得意/不得意」として一般的な機械的システムへの好悪および得意度（有能感）を尋ねており、その主効果ならびに交互作用を検討したところ、第1因子・評価因子では好悪、得意度のいずれも有意ではなく、また両者の交互効果も有意ではなかった（いずれも $F < 1$ ）。第2因子・威圧感因子では、好悪の主効果（ $F(1,1168) = 16.38, p < .0001$ ）、得意度による有意差の傾向（ $F(1,1168) = 3.35, p < .06$ ）、および両者の有意な交互作用（ $F(1,1168) = 3.57, p < .05$ ）が得られた。また第3因子については好悪の主効果（ $F(1,1168) = 6.67, p < .01$ ）、および得意度による主効果（ $F(1,1168) = 5.09, p < .05$ ）が有意であり、両者の交互作用は有意ではなかった（ $F(1,1168) = 2.31, p < .10$ ）。各因子得点の平均値を図5に示す。

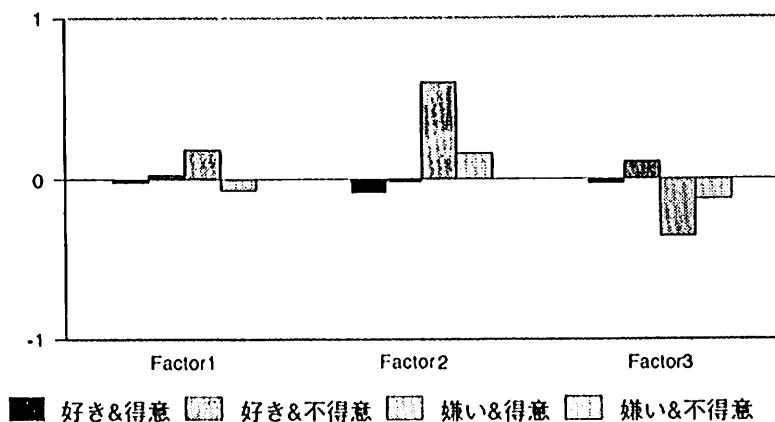


図5 機械の好悪と得意度の交互作用

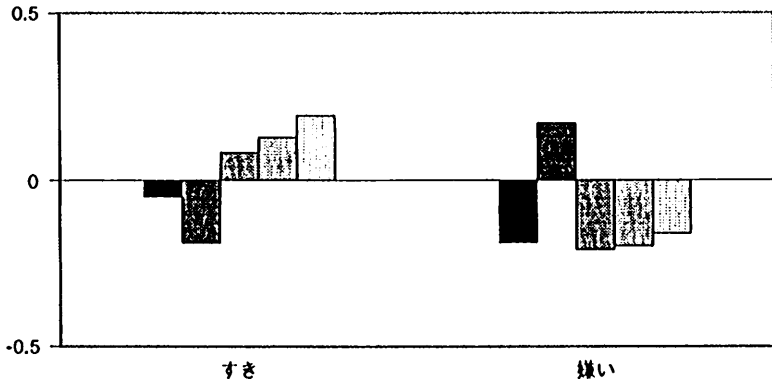
第2因子・威圧感因子では、機械類が嫌いな人の方が好きな人よりも威圧感を強く受けていると同時に、特に「機械類の利用が得意ではあるが、好きではない群」での威圧感が特に高い。これは、機械類の利用が不得意な群に対してはメッセージが利用の手がかりとなるためのメリットがあるのに対して、利用は得意である群にとってはそのメリットが認

められることはなく、その問題点（煩わしさやうるささ）だけが強く意識されるためと考えられる。

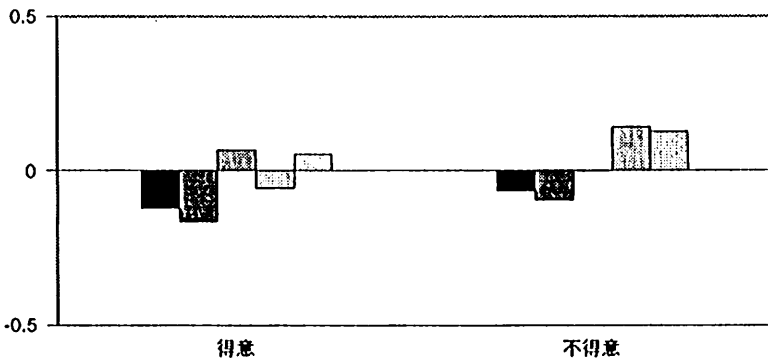
第3因子・親近感因子については、好悪の効果では機械が好きな人の方が親近感が高いとしているのに対し、機械利用が得意な人よりも不得意な人の方が親近感が高く評価している。これは、各種のメッセージが何らかの機械利用の上でのメリットをもたらしていることの表れであろう。しかし、その効果が第1因子・評価因子では現われず、感覚的な評価ともいえる親愛性にもみ表れている点は興味深い。

第3因子では好悪および得意度の両者と接触頻度との交互作用が有意になっている（好悪×接触頻度、 $F(4,1168)=2.70$ ,  $p<.05$ ; 得意度×接触頻度、 $F(4,1168)=2.29$ ,  $p<.05$ ）。図6に示すように、機械類が好きと答えた群は接触頻度が高くなるほど親近感が高くなっているが、嫌いと答えた群は接触頻度が高くとも親近感評価は変化せず、低いままを保っている。対照的な結果が得られているのは接触頻度が「1, 2度ある」場合で、機械好きな群では最も親近感が低くなっているのに対し、機械嫌い群では唯一親近感が正に変化している。これは、音声を中心とした機械からのメッセージを数回経験した時点では、機械嫌いの人には好意的に感じられ、機械に対して親しみやすさを増す要因となるが、それ以上の経験は逆に親近感を低くしてしまっていることを示している。機械好きの人の場合は、経験当初は否定的な感情を持っているのに対して、経験を積むに従って「親しみやすい」存在へと変化していることを考え合わせると、一般的な機械に対する態度が経験の蓄積、すなわちメンタルモデルの精緻化によってさらに強められていると考えることができよう。得意度と接触頻度の交互作用は、一般に不得意な人の方が得意な人よりも親近感を高く評価しているが、特に接触頻度が「よくある」と答えた群においてその差が大きいことによる。これは機械利用が不得意な群では一定以上の経験によって親近感が高まっているのに対し、得意な群では接触頻度による親近感の増加が大きくないためと考えられ





a) 好悪と接触頻度の交互作用



b) 得意度と接触頻度の交互作用

図6 機械一般に対する態度と接触頻度の交互作用：  
第3因子（親近感因子）の平均因子得点

る。これと関連して、第1因子・評価因子においても得意度と接触頻度の交互作用が有意であり ( $F(4,1168)=2.43, p<.05$ )、図7に示すように、得意な群では「頻繁に」接触することによって評価が著しく高くなるのに対して、不得意な群では「全くない」状態から多少の接触があるところでの評価の変化が大きい。接触頻度が高くなるにつれて、得意

な群については評価因子の変化が大きく、不得意な群については親近感の変化が大きいことは、機械に対する態度によって接触の経験から得ている情報が異なっていることが示唆されよう。

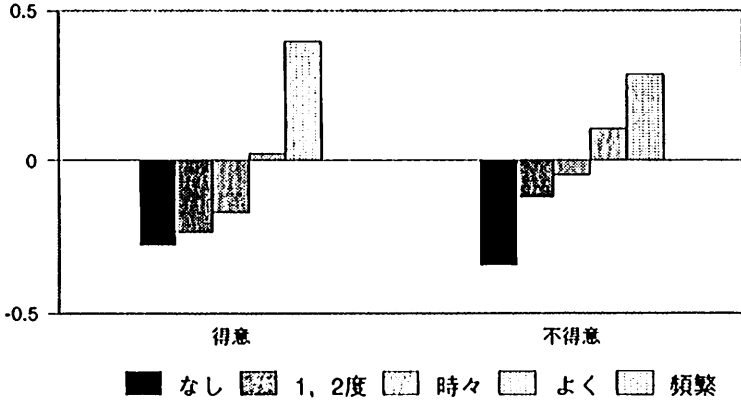


図7 得意度と接触頻度の交互作用：  
第1因子（論理性-適合性評価因子）の平均因子得点

2- d) 二次以上の交互作用について

分散分析の結果、二次の交互作用についてはいずれの因子得点についても有意ではなかった。三次の交互作用（メッセージ種類×接触頻度×好悪×得意度）については、第2因子に有意な傾向 ( $F(3,1168)=2.42, p<.06$ )、第3因子については有意な効果 ( $F(3,1168)=4.37, p<.01$ ) が得られたが、メッセージ種類を除く3要因は被験者を分割する要因であるため、セル当りの被験者数が等質でなく、また十分な大きさに達していないため、詳細な分析は行なわなかった。

考 察

本研究の結果から、機械的システムから発生されるメッセージについて、ユーザは必要性・有効性の評価、威圧感、親近感の三つの側面を持

つ主観的評価を持つことが示された。いずれも音声表現か否か（合成音声メッセージと他のメッセージ表現）の相違よりも、メッセージの機能的意味やその社会的文脈によって大きく評価が異なっている点が興味深い。すなわち、音声というモダリティによって統一的に『親近感』などの感情的な評価が引き起こされるのではなく、各メッセージの状況への適合性や状況内での有意味性の方が大きな効果を持つものと考えられる。

いずれの評価基準についても、当該メッセージへの接触頻度が非常に大きな影響力を持っていた点は注意すべきであろう。音声メッセージは「初心者ユーザへの親愛性を高める」ことを目的として実装される場合が多いが、実際にそれらのメッセージを論理的意味があり、親近感が高いと評価しているのは、一定回数以上の接触経験のあるユーザであり、「使っている内に馴れてくると、悪くないと感じられるようになる」というユーザの受けとめ方が明らかにされた。特に必要性・有効性の評価には接触の経験によって内的なシステムのメンタルモデルが培われることが必要であることが示唆された点は、相互理解と感情の相互作用として興味深い。

また、威圧感および親近感は本来、被験者が持っている機械一般に対する態度の影響が見られ、本来持っている態度がメッセージによってさらに増幅されている点が注目される。この点からも、人一人間での音声対話からの安易なアナロジーによる音声メッセージの導入では、インタフェースの質的な変化を引き起こしえないということができよう。

本研究は質問紙調査による横断的研究であったため、なぜこういった主観的な評価の変化が生ずるのかという質的な検討については推測の関を出ない。本研究で示唆された内的な知識状態や態度と感情を惹起する音声メッセージの理解過程との相互作用をより具体的な過程として明らかにしていくことが今後の課題と考えられる。

引用文献

- Elliott, C. 1994 Components of two-way emotion communication between humans and computers using a broad, rudimentary, model of affect and personality. (高砂美樹訳 人間とコンピュータの間の双方向感情的コミュニケーションの構成要素：感情と人格に関する広範な基本モデルを用いて) 認知科学, 1(2), 16-30。
- 濱 保久 1990 コンピュータからの Impolite なメッセージが作業者に与える効果 心理学研究, 61(1), 40-46。
- 原田悦子・鹿志村香 1990 かな漢字誤変換の検出・修正：誤変換に対する感情的反応について 日本認知科学会第6回大会。
- 中村雄二郎 1984 術語集 岩波書店。
- 小川亮 1990 コンピュータ不安の測定の試み(5) 平成2年度情報処理教育研究集会(文部省)報告書, P. 228-232。
- Schacter, S., & Singer, J. E. 1967 Cognitive, social and physiological determinants of emotional state. *Psychological Review*, 69, 379-399。
- Turkle, S. 1984 *The second self*. Simon and Schuster.
- Wizenbaum, J. 1976 *Computer Power and Human Reason*. Freeman (秋葉訳 1979 コンピュータパワー：人工知能と人間の理性 サイマル出版会)。

\* 本稿は原田ゼミ第3期生と著者による協同研究実習として行なわれた質問紙調査に基づいている。本実習に参加した12名のゼミ生諸氏の活躍と努力に敬意と感謝を表したい。また調査にご協力いただいた法政大学ならびに東洋大学のみなさんに感謝する。