

感情伝達におけるモダリティ間相互作用に関する研究*

えんどう てつじ
遠藤 哲重†

芝浦工業大学電子情報システム学科‡

1 はじめに

人は日常的に行われるコミュニケーションにおいて、非言語的な情報を声・身振り・表情とIった複数の様相(モダリティ)を用いて伝達している。しかし、近年では電子メールの普及によって文字による単一のモダリティに頼ったコミュニケーションを行う機会が多くなった。文字のみを用いたコミュニケーションでは感情伝達が困難である[1]。そこで、様々なモダリティを用いたコミュニケーションメディアが感情伝達を目的として開発されている。しかし、それらの多くは使用するモダリティを選定するにあたって、どのモダリティを用いるのが目的に対して適切であるかと言うことは考慮されていない事が多い。

本研究の目的は、各モダリティーがどのような感情をどの程度伝達する事が出来るのか、また複数のモダリティーを用いた時に単一の場合と比べてどのような変化が現れるかと言う相互作用を実験に基づいて明らかにする事でメディア開発の際の一つの指針を示す事である。

2 マルチモーダルコミュニケーション

マルチモーダルコミュニケーションとは、文字による言語的情報に頼ったコミュニケーションに対し、声・身振り・表情とIった様々なモダリティを使って非言語的な情報を用いるコミュニケーションである。通常の対面コミュニケーションは非言語的情報を用いた全感覚的な物であり[1]、非言語的情報を伝達するマルチモーダルコミュニケーションの研究は盛んに行われている。そして、特に計算機で扱いやすい音と画像を用いたメディアの研究は数多く行われており成果を挙げている。研究例は大きく別けて二種類あり、モダリティそのものの性質を解明する研究と、モダリティを複数用いたメディアの開発とが存在する。そして、本研究は前者にあたる。

3 既存研究

佐藤・森島らはドラマから抽出した音声に対して被験者が抱く印象を、SD法によるアンケートと因子分析によって調査する実験を行った[2]。実験の結果、音声に含まれる感情を表す因子が2つ抽出された。1つ目は声の「大きさ」「強さ」などを表す因子であり、2つ目は「親しみやすい」「感じの良い」と言った感情的な良さを表す因子である。そして前者を「活性化」の因子と名付け、後者を「快-不快」の因子と定義した。本研究における実験はこの研究における手法を元に行う。

4 SD法と因子分析

SD法(Semantic Differential法)と言うのは、心理学や教育の分野で用いられる、イメージを定量的に表す為のアンケート手法である。アンケートでは図のような逆の意味を持つ形容詞対による尺度を複数用いて評定を行う。そして、評定結果が持つ尺度間の相関を求めることで複数尺度を内包する潜在的な因子を小數抽出し、それを元に対象を明らかにする。[3]

	とても	かなり	やや	どちらでもない	やや	とても		
愉快な	-3	-2	-1	0	1	2	3	不愉快な

図 1: SD法による評定形式の一例

5 実験概要

本研究では以下のような検証実験を行う。

- 1 喜び、怒り、悲しみ、の感情を含む動画を準備する
- 2 動画から音声のみ、表情のみ、身振りのみ、を抽出し、それらを組み合わせたものを作成する
- 3 作成したデータを被験者に提示してアンケート(SD法)を実施する
- 4 アンケート結果を統計的に分析して(因子分析)考察する

過程1は、9割の人が同一の感情を認識できた動画とその感情を表す動画であると定義して行った。そして、それぞれの動画が何の感情を表しているかを調査する

*Interaction between modality in emotion transfer

†Tetsuji Endo

‡Department of Electronic Information Systems, Faculty of Systems Engineering, Shibaura Institute of Technology

アンケートを予備実験として行った。予備実験と検証実験の被験者は重複することが無いように配慮した。

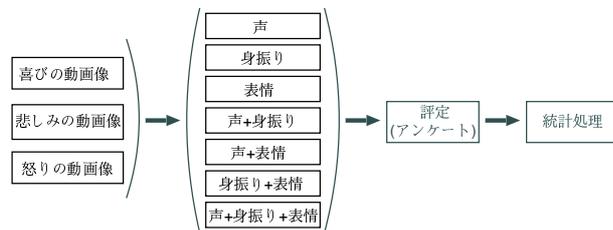


図 2: 実験概要

6 予備実験

6.1 動画の選定

実験に用いる為の、感情表現を含む動画を複数用意した。その際に以下の点について考慮した。

- 複数の人間が写っているような、誰が感情表現を行っているか分からないものは避ける
- BGM が流れているものは避ける
- 表情と身振りが見えて、黙っていないものを選ぶ

6.2 アンケート

被験者に動画を提示し以下のようなアンケートを行った「この動画で行われている感情表現は怒っている・喜んでいる・悲しんでいる、のうちのどれにあたりますか?どれも無い・わからないと思われる物はその他・わからないと答えて下さい」

6.3 結果

3つの感情に対してそれぞれ8つ、合計24個の動画を選定した。

7 検証実験

7.1 モダリティの抽出

各モダリティを以下のように定義し、3つのモダリティとそれらを組み合わせたものを抽出した。

- 音声：動画から画像を取り除いたもの
- 身振り：顔にモザイクをかけて音を消した動画
- 表情：顔の部分だけを切り抜き音を消した動画
- 音声+身振り：身振りに音声を加えたもの
- 音声+表情：表情に音声を加えたもの
- 身振り+表情：動画から音を消したもの
- 音声+身振り+表情：未処理である元の動画

これらの7通りのモダリティを24個の動画から抽出し、計168個の音および動画データを得た。

7.2 形容詞対の選定

アンケートの為の評価尺度として形容詞対を選定する必要がある。実験に用いる動画を見ながら4人で形容詞を言い合い、そこから重複するもの、適切な形容詞対が作れないものを排除し、15形容詞対を選定した。

7.3 アンケート

抽出したモダリティをランダムな順序で被験者に提示しSD法によるアンケートを行った。168個全てを一人で評価する事は被験者にとって大きな負担となる為、一人あたり数個ずつ分割して行った。また、同じ動画から抽出したモダリティを一人に対して複数提示しないように配慮した。

7.4 統計処理

全てのモダリティを用いた動画(元の動画)によるアンケート結果から因子分析により因子を抽出し、その因子を軸とした座標空間内で各モダリティの特性を分析・比較した。

8 結果・考察

因子分析の結果、既存研究と同様に動的特性と価値的特性を表すであろうと思われる因子が観測された。現在、因子の特性をより明確化するためにより多くのアンケートを行っている。現在までに得られたデータによる因子とモダリティの間には以下のような傾向が見られた。

- 音声では、価値的特性も動的特性も柔軟な強弱を伴って豊かに伝わる
- 表情では、価値的特性も動的特性も全く伝わらないか極端に伝わる
- 身振りでは、価値的な特性があまり伝わらないが動的な特性は伝わる

謝辞

指導教員の相場亮教授には研究指導を頂き、またアンケートの際に多くの方々に御協力頂いた事に謝辞を表します。

参考文献

- [1] 中津良平”コミュニケーションにおけるマルチモーダルインタラクション” 情報処理学会 (1995)
- [2] 佐藤純・森島繁生”音声に込められた感情の意味次元に関する検討” 電子情報通信学会技術研究報告,HCS, ヒューマンコミュニケーション基礎,Vol.97 Num,99 pp.21-26(1997.08)
- [3] 岩下豊彦”SD法によるイメージの測定” 川島書店 (1983)