



対面コミュニケーションにおけるノンバーバル情報の 伝達制御の一提案

寺田 朱緒* 大久保 雅史*

Proposal of Controlling Method for Transmission of Non-verbal Information on Face-to-face Communication

Akeo Terada* and Masashi Okubo*

Abstract - Recently, the importance of non-verbal information gets attention. Generally, we think that the more non-verbal information is exchanged, the better we can understand partner's meaning. In this field, many researches on effectiveness of non-verbal information on communication are performed. However, one of them has doubts about this effect. It investigated quality of transmission of information from two points of view; feeling transmission and degree of transmission. We try to verify relation between non-verbal information and feeling or degree of transmission on face-to-face (FTF) communication. For this purpose, we need to change and control transmission of non-verbal information quantitatively and gradually in the experiment. In this research, we propose the method of controlling visible non-verbal information on FTF communication. As a result of experiment, it is founded that we can control quantity of non-verbal information on FTF.

Keywords: non-verbal information, face-to-face communication and transmission of information

1. 結論

近年、インターネットやスマートフォンの普及により、メールやチャットなどの遠隔コミュニケーションを行う機会が多くなっている。これら遠隔コミュニケーションではノンバーバル情報のやり取りは限定的となるが、コミュニケーションにおけるノンバーバル情報の重要性については以前からさまざまな研究がされており、会話の内容を理解するために重要なものだと考えられている。また、ある調査によると、多くの人が、「相手の表情が見える」ことを理由に、対面が一番情報が伝わりやすいと回答している^[1]。これらのことから、多くの人が、コミュニケーションにおいてノンバーバル情報の重要性を確信しているということが分かる。

しかし、一方でノンバーバル情報の重要性を疑問視する研究も行われている。杉谷は、情報の伝わりやすさを「伝達度」と「伝達感」の2つの観点から検討している^[1]。伝達度は、話し手の発話内容が正確に相手に受け取られた情報量を示し、伝達感は、話し手と聞き手が互いに情報を正しく共有できていると感じる度合を示す。

先行研究では、文字チャット、音声チャット、対面の3条件における伝達度・伝達感の違いを検証する実験を行っている^[2]。実験の結果、伝達感是对面、音声チャット、文字チャットの順で高い評価が得られた。一方伝達度はノンバーバル情報の量に比例する結果にはならず、情報の伝わりやすさは伝達度と伝達感に分けて考察するべきであることが示唆されている。

2. 伝達度・伝達感に関する関連研究と研究の目的

2.1 ノンバーバル情報

人は、コミュニケーションを行う際に、バーバル情報とノンバーバル情報という2種類の情報をやり取りしている。バーバル情報とは、相手が発信する文字の情報であり、ノンバーバル情報とは文字以外の情報である。ノンバーバル情報の重要性については、古くから多くの研究が行われている^[3]。人は対面コミュニケーションにおいてバーバル情報よりもノンバーバル情報から多くの情報を得ており、対話の内容を理解するために重要なものだと言われている。

コミュニケーションモードが異なると、それぞれのモードで相手から受け取ることのできるノンバーバル情報の量や種類も異なる。対面では相手の姿が見えるため、表情や視線、姿勢、身振り手振りやうなずきなどの身体動作、声のトーンや大きさなど非常に多くのノンバーバル情報がやり取りされるが、本研究では、表情などの視覚的なノンバーバル情報の量に着目している。

2.2 関連研究

杉谷は、コミュニケーションにおける情報の伝わりやすさを「伝達度」と「伝達感」の2つの観点から検討している^[1]。伝達度は、話し手の発話内容が正確に相手に受け取られた情報量を示し、伝達感は、話し手と聞き手が互いに情報を正しく共有できていると感じている度合いを示す。実験では、対面と文字チャット、さらに対面と音声チャットで伝達度と伝達感を比較している。2人の実験協力者に話し手と聞き手の役割を割り振り、話し手におすすめの授業について話をさせ、その後、アンケ

*: 同志社大学大学院 理工学研究科

*: Graduate School of Science and Engineering, Doshisha University

ートに回答させる。アンケートに対する話し手と聞き手のそれぞれの回答の相関係数を伝達度の指標としている。また、伝達感の指標として、話し手には「自分の話した内容が相手にきちんと伝わったと思うか」、聞き手には「相手の話した内容がきちんと伝わってきたと思うか」という質問に 9 点満点で回答させている。その結果、文字チャットは対面より伝達感の低い伝達度は高くなることが示された。また、対面と音声チャットで比較した結果、音声チャットも対面より伝達感の低い伝達度は高くなることが示された。つまり、図 1 のように、ノンバーバル情報が多いほど伝達感の高くなるが、伝達度は低くなる可能性が示唆されている。しかし、対面と音声チャットと文字チャットの 3 条件を一斉に比較していないため、実際にこの傾向が確かめられたわけではない。

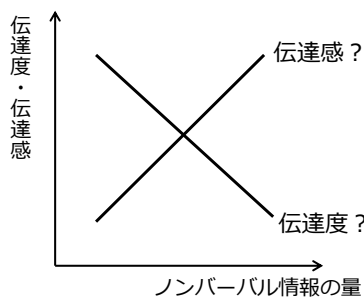


図 1 ノンバーバル情報の量と伝達度・伝達感の関係
Fig.1 Relation between quantity of non-verbal information and feeling and degree of transmission.

2.3 先行研究

我々は杉谷の研究を受け、対面と文字チャット、音声チャットの 3 条件間で伝達度と伝達感を比較して実験を行っている^[2]。図 2 に実験条件を示す。杉谷と同様に、1 組 2 名の実験協力者に話し手と聞き手の役割を割り振り、話し手に童話の内容を伝達させる。その後、内容に関する確認テストとアンケートに回答させる。解答の正誤を判断する際に、実験者の主観が入らないようにするため、テストは自由記述ではなく、語群から選択する形式とする。アンケートの内容は、会話中の環境に関するものと、童話の登場人物に抱いた印象に関するものを用意する。アンケートの内容を表 1 に示す。伝達度は伝達した内容の正確性に関するものと、感情的な情報に関するものに分けて評価する。内容の正確性に関する伝達度は、聞き手の確認テストの正解率を用いる。

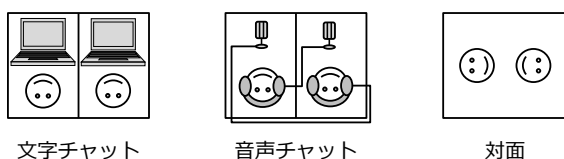


図 2 先行研究の実験条件
Fig.2 Experimental condition on prior research.

表 1 アンケート項目
Table.1 Questionnaires.

会話中の環境に関する設問
Q1. 相手に話が伝わった、または、相手から話が伝わってくると感じた
Q2. 話しやすさ・聞きやすさを感じた
Q3. 会話中、楽しさを感じた
Q4. 会話中、相手との一体感を感じた
Q5. 会話に集中できた
童話の登場人物に抱いた印象に関する設問
Q1. 次の 3 人の登場人物に対する印象の良し悪し
Q2. この物語を面白いと感じた
Q3. この物語に感動した

正解率は、話し手が正しく伝えた問題数のうち、聞き手が正解した問題数の割合とする。また、感情的な情報に関する伝達度は、童話の登場人物に抱いた印象に関するアンケートの話し手と聞き手の回答の相関値とし、3 条件間で比較する。相関値の導出は以下のように行う。(1) 式で求められる組 i の間 1~3 に関する話し手と聞き手の回答の相関値を r_i とする。つぎに、(2) 式で全 18 組の相関値の平均を求める。一方、伝達感は、会話中の環境に関するアンケートの回答を指標とする。なお、全アンケートは 1 から 7 の 7 段階で回答させている。

$$r_i = \frac{\sum_{k=1}^3 (T_k - \bar{T})(L_k - \bar{L})}{\sqrt{\sum_{k=1}^3 (T_k - \bar{T})^2 \sum_{k=1}^3 (L_k - \bar{L})^2}} \quad (1)$$

$$r = \frac{\sum_{i=1}^n r_i}{n} \quad (n=18) \quad (2)$$

(r_i :相関値 T_k :話し手の回答 \bar{T} : T_k の平均
 L_k :聞き手の回答 \bar{L} : L_k の平均)

表 2 に実験結果を示す。この表は、内容に関する伝達度、感情的な情報に関する伝達度、伝達感のそれぞれについて、コミュニケーション別に評価の高い順に順位付けしたものである。実験の結果、伝達感、ノンバーバル情報が多いほど高くなることが示された。一方、伝達度は、ノンバーバル情報の量に応じて上下する傾向は見られなかった。このことから、情報の伝わりやすさは伝達度と伝達感で分けて考える必要があり、コミュニケーションモードは目的に応じて選択する必要があることが示唆されている。

表 2 先行研究の結果
Table.2 Result of prior research.

	文字チャット	音声チャット	対面
伝達度(内容)	2	1	3
伝達度(感情)	1	3	2
伝達感	3	2	1

(数字は評価の高いものから順に並べたときの順番を示す)
(赤字:有意傾向)

2.4 研究の目的

関連研究では、対面、音声チャット、文字チャットの3条件間で伝達度と伝達感の比較を行っている。しかし、それぞれの条件においてやりとりされるノンバーバル情報は少しずつ質が異なる。図1のような傾向の有無を調べるためには、定量的にノンバーバル情報を制御する必要がある。したがって、いずれかのコミュニケーションモードに注目し、その条件下でやりとりされるノンバーバル情報の量を定量的に制御して、実験を行う。

本研究では対面コミュニケーションに注目し、対面状況下における視覚的なノンバーバル情報の量を定量的に変化・制御させる手法を提案し、その妥当性を考察する。

3. コントロール手法の提案と検証実験

3.1 提案手法

視覚的なノンバーバル情報の量を定量的に制御するために、ノンバーバル情報の発信者と受信者の間を、チュール生地によって隔てる。この生地の枚数を増減することで、受信者が受け取る視覚的な情報量を制御することができると仮定し、検証実験を行う。

3.2 実験の目的

実験では、前節で提示した手法が妥当であることを検証し、今後行う対面コミュニケーション実験において、適切な条件を設定することを目的とする。

3.3 実験方法

本実験では、スクリーン上の人物が、表3に示す計12の表情変化または身振り手振りを行うビデオを実験協力者に見せる。実験協力者はこれを見て「映像に映った人物がしていた表情（または手の動き、頭の動き）はどれか」という問題に答える。このとき、1つの映像を見るたびに逐一問題に答えさせる。なお、この映像に音声は含まれておらず、無音である。実験は順序効果を考慮し、ビデオ、実験条件ともに順序をランダムに変更し、14パターンで行う。実験協力者は同志社大学および同志社大学大学院の学生、男女14名である。ビデオの撮影は同志社大学大学院の男子学生の協力を得て行った。

表3 ビデオに収録する表情と身振り手振り
Table.3 Expressions and gestures in video.

表情	笑う、怒る、悲しむ、驚く
手の動き	手を振る、3本指を立てる、腕組み、指折り数える
頭の動き	うなづく、横を向く、うつむく、首をかしげる

図3にビデオを見る際の5つの実験環境を示す。いずれの条件においても、短焦点プロジェクタを用いてビデオ映像を白色の壁に投影する。その際、ビデオを見る実験協力者と、映像との間に、縦200cm横115cmの白色のチュール生地を垂らす。この布の枚数を増減することで、視覚的なノンバーバル情報の量を変化させる。布の枚数

を決定するために予備実験を行い、適切と思われる4, 8, 12, 14, 16枚の5条件を選出した。



図3 実験環境
Fig.3 Experimental environment.

3.4 評価項目

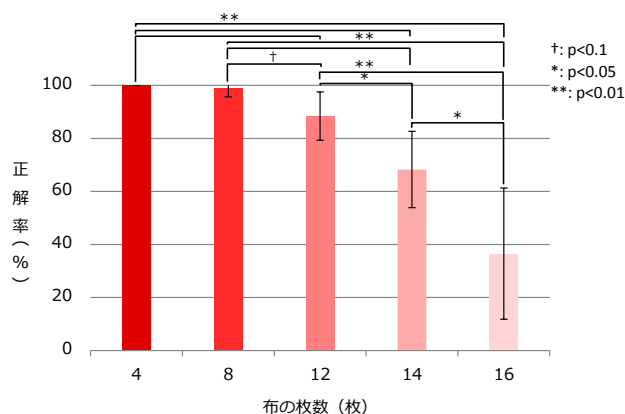
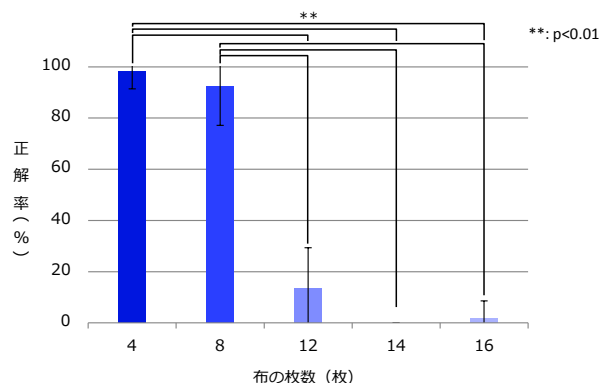
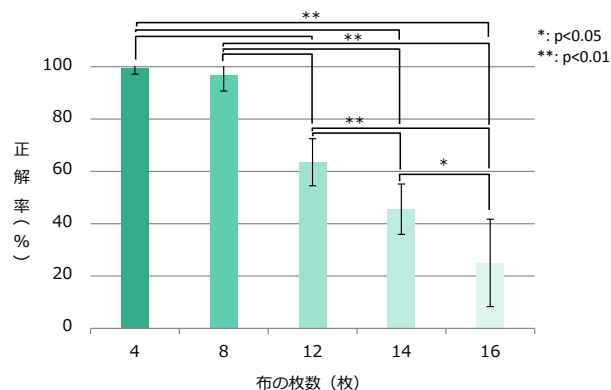
実験の評価には、実験で行う確認テストの正解率を用い、5条件間で比較する。テストの採点の際に実験者の主観が入らないよう、テストの解答は語群からの選択式とする。語群の内容を表4に示す。語群には、ビデオには含まれていない選択肢も用意する。また、重複解答を許すことで、消去法で解答を選ぶことを防ぐ。加えて、当てずっぽうな解答が正解率に影響することを防ぐため、適切な答えが分からない場合は空欄のままにさせる。

表4 テストの語群
Table.4 Word group of the quiz.

表情の語群
あくびをする、怒る、恐れる、驚く、悲しむ、ため息をつく、笑う
手の動きの語群
腕組み、手を振る、指折り数える、1本指を出す、2本指を出す、3本指を出す、4本指を出す
頭の動きの語群
上を向く、うつむく、うなづく、首をかしげる、首を横に振る、首を回す、横を向く

4. 実験結果と考察

図4に確認テストの正解率の平均を示す。有意差の検定にはBonferroni法を用いた。布の枚数5パターン2つずつの組み合わせ数が10なので、p値に10倍の補正をかけている。布が4枚、8枚のときは、正解率はほぼ100%



- 以上の結果から、相手が見えないほどの布を隔てても、動きがあれば「相手が何かジェスチャをしている」と読み取することはできることが分かる。また、この手法では表情の情報量は急激に増減してしまうが、しぐさならば段階的に情報量を減らせることが明らかとなった。