



モダリティの違いによる情報の理解と印象評価に及ぼす影響：SD法を用いた検討

松本, 絵理子

(Citation)

国際文化学研究：神戸大学大学院国際文化学研究科紀要, 42:105-116

(Issue Date)

2014-08

(Resource Type)

departmental bulletin paper

(Version)

Version of Record

(JaLCD0I)

<https://doi.org/10.24546/81008916>

(URL)

<https://hdl.handle.net/20.500.14094/81008916>



モダリティの違いによる情報の理解と印象 評定に及ぼす影響：SD法を用いた検討

松 本 絵理子

はじめに

日常的なコミュニケーション場面において、近年では、直接対面する以外にも、電話、メール、SNS（ソーシャル・ネットワーキング・サービス）、遠隔会議システムやスカイプ等を用いる機会が増えつつある。これらのコミュニケーション方法では、音声のみを介することもあれば、音声と映像、あるいは文字と記号や画像など、媒介する情報のモダリティは複数の組み合わせに及ぶ場合がある。特に映像と音声を併せて行うコミュニケーションの方法は、直接対面が困難な場合の代替方法として、より安価で利便性の高いデバイスやソフトウェアが開発され、コミュニケーションの新たな選択肢の一つとして定着しつつある。このような背景には、直接会うことができないのであれば、出来る限りそれに近い情報量がある方がコミュニケーションの質を高めるという“信念”があるように見える。しかし、本当に情報量が豊富であることがコミュニケーションの質を高めることにつながるのかについては明らかではない点が多い。特に、コミュニケーションの基礎的な意味である情報伝達という地点に立ち返った場合、情報を正確に伝えること、良い印象や強いイメージを伝達することにおいて、どのような情報を豊富にすることがコミュニケーションに対して促進的に働くのかなどは未だ検討の余地がある。そのため、本研究では、音声のみと音声と映像の両方の情報が利用可能な事態を比較し、それらの内容の理解という認知的な側面と情報全体に対する印象という感性・情動的側面の2方向から検討を行い、映像情報の追加により情報が豊富になることがどのような意味を持つかについて考察を行いたい。

映像と音声と音声のみの情報の認知を比較した先行研究では、理解度と内容の記憶において、両者ではほぼ違いがみられなかったことを報告しているものがある (Pezdek & Stevens, 1984)。Pezdek & Stevens (1984) では、5歳の子供を対象にセサミストリートのビデオクリップを用いて、映像と音声、映像のみ、音声のみの条件に加え、映像と音声の内容が不一致になっている条件を設定し、それらの視聴後の理解度に関する課題と、内容の記憶に関する課題が行われた。その結果、音声情報の理解と記憶においては、映像が付与されている条件と音声のみの条件で統計的な有意差はなかった。彼らはこの結果は、視覚的注意との関連において解釈が可能であるとしている。注意とは“膨大な情報源から特定の情報を選択し、また、その選択している状態を持続する機能”(熊田、2012、p.30)と定義される、人間の認知情報処理の基盤をなす機能である。人間の注意機能の特性として、一度に注意を向けることが出来る情報には容量限界があると考えられてきており (Karneman, 1973)、能動的に注意を配分する必要のある、一定以上負荷の高い情報処理を行うときには、情報の種類が増えてもそれら全てが認知的に有効な効果をもたらすわけではないといえる。Pezdek & Stevens (1984) の結果は、映像情報は顔や表情など非言語情報を伝える一方で注意資源を奪うため、結果として音声のみの場合と理解度や記憶成績には違いが無かったと考えられる。

このような検討から、もし与えられる情報の難易度がより高く、処理資源に対する要求が高い場合には、音声のみの方が内容情報の理解や記憶において成績が良くなることが予測される。Lavie (2005) は、処理すべき課題の負荷が高く認知的な資源を多く要求するような場合には、その処理資源が中心課題に集中するため、余剰な資源が枯渇し、周辺の課題に関係のない妨害刺激を十分に抑制することが困難になるという負荷理論 (load theory) モデルを提唱した。負荷理論モデルに基づいて考えると、文の内容処理の難易度が一定程度以上高い場合には、映像が無い条件の方がより理解や記憶などの認知的処理が促進されることが予測される。映像が付加されると情報内容の理解には直接関係のない、顔や表情などの映像情報の認知処理を十分に制御することが出来ずに内容理解の処理に妨害的に働くことが考えられる。一方、平易に内容理解が可能な

情報であれば、余剰な処理資源により顔や表情などの非言語情報も処理し、複数のモダリティの情報を処理することが予測される。

また、音声のみ、音声と映像のようなメディアの違いが、同一の内容においてもそれらの情報に対する印象が異なることが予測される。フォーマルな調査ではないが、授業に参加している大学生79名を対象に、コミュニケーションとメディアの関係について問うたところ、アイコンタクト、表情、雰囲気、などの非言語情報はコミュニケーション成立に対してポジティブな意味を持つだけでなく、安心感、信頼感などの印象において違いを生み出しうるという回答がみられた。このような結果からも、映像情報それ自体が、特異的な情動的価値を持たなくとも安心感や信頼感といった印象面において違いがみられる可能性がある。印象を測定する方法として、SD法 (semantic differential method) がある。SD法は、オズグッド (Charles Ozgood, 1916-1991) により開発された、対象の持つ意味や態度を測定する方法で、「明るいー暗い」など対立する意味を持つ形容詞対を用いて5段階ないし7段階の評定尺度を構成し、各評価尺度段階を得点とするリケルト・スケール (Likert Scales) を用いて数値化し、評定を行うものである (Colman, 2001 藤永・沖他訳 2004)。イメージや商品の印象などの評定が数値化可能であるため、心理学領域にとどまらず感性工学などでも広く用いられている。本研究では、音声のみと映像が付与された場合では、評定対象とする文章が情動的には中立であっても、受ける印象が異なる可能性について、SD法を用いて検討を行う。

同一の文章内容について音声のみが与えられる場合と、音声と映像の両方が与えられる場合の、理解の程度と印象について比較し、理解度そのものと受ける印象にどのような違いが見られるのかを検討することで、コミュニケーションの目的とそれに最適なメディアを考察する試みとしたい。

方法

実験参加者 神戸大学学部生・大学院生41名 (女性29名、男性12名、平均年齢21.8歳、範囲19歳-25歳) が実験に参加した。参加者には事前に実験の目的、所用時間、手続きについて説明し、同意を得た。実験参加者は一人につき一条

件の実験にのみ参加する被験者間要因の研究計画を用いた。

装置 デジタルビデオカメラ（Panasonic, NV-GS300）を三脚で固定し、アナウンス映像と音声を記録した。映像と音声の制御と呈示にはパーソナルコンピュータ（Dell Dptiplex170）とモニター（Dell, 19インチ）、ヘッドフォン（Sanwa Supply NM-HS503SV）を用いた。

実験材料 長さは同程度で難易度の異なる刺激文を2種類用意し、これを音声のみと映像と音声の2種類の呈示方法で実験に用いた。刺激文には、400字程度で記述された天気情報と経済情報に関するニュース原稿を用いた。刺激文は4名の実験群とは別の参加者を対象に予備調査を行い、理解度、内容の印象についてインタビューを行った。その結果、経済ニュースの方が内容理解、全体の印象ともに難しく感じるということが示された。予備調査後に、専門的にアナウンスの訓練を受けた女性1名が2つの刺激文を朗読し、ビデオカメラを用いて記録した。刺激文の朗読と記録は心理実験室内で行った。白一色の壁を背景として、朗読者の上半身のみが映るようにビデオカメラを設置した。朗読者の顔は正面を向き、表情、声色ともに特定の感情の表出を抑さえた状態で朗読を行った。音声の記録はビデオカメラ内蔵のマイクによった。

理解度テストは、天気条件、経済条件の内容について5問ずつ用意した。実験参加者は「○」「×」「わからない」の3つの選択肢から選び回答するよう教示された。印象については、9項目からなるSD形式の7段階評定尺度を用いた。形容詞対は、文字情報と音声情報の理解や印象を比較した先行研究（吉村・吉村・大平、1996）で用いられた形容詞対を参考に、内容理解に関するものではなく印象に関する評価が可能なものに絞って選定した。具体的には以下の通りである。形容詞対の評定結果は、左側の形容詞に最も当てはまる場合を7点、右側に最も当てはまる場合を1点として、得点化した。

- 1) 明るいー暗い
- 2) 感じが悪いー感じが良い
- 3) のんびりしたー緊張した
- 4) 理性的なー感情的な

- 5) 説得力のないー説得力がある
- 6) 責任感のないー責任感のある
- 7) 軽いー重い
- 8) きたないーきれい
- 9) 嫌いー好き

手続き 実験参加者を1.経済情報を音声+映像情報で視聴するグループ、2.経済情報を音声のみで視聴するグループ、3. 天気情報を音声+映像情報で視聴するグループ、4. 天気情報を音声のみで視聴するグループの4グループに出来る限り均等な人数になるように割り当てた。実験参加者は、実験室内に設置されたモニターの前に座り、ヘッドフォンを装着して視聴した。観察距離は約60 cmであった。映像はモニター上に、視角にして30° x 22°の大きさで呈示された。視聴時間は約1分30秒で、音声のみの条件では、グレーの画面の状態でも音声を視聴した。視聴後に、理解度テストに回答し、最後に印象に関するアンケートを含む小冊子の質問に回答した。印象は映像が伴う場合であっても、音声についての印象を判断してもらうように教示した。理解度テスト、アンケート共に制限時間は設定しなかった。実験の所要時間は約15分であった。

解析方法 理解テストについて、一問正解を1点とし、5点満点で集計を行った。また、印象評定については、全実験参加者の9の形容詞対に対する評定結果を得点化した値から、最尤法による因子分析を行った。

結果

理解度の結果 理解度に関する5つの質問文について、1問正答につき1点、5点満点で集計を行った。条件毎の理解度得点の平均値と標準誤差を図1に示す。この結果について情報の種類（天気、経済）x モダリティの種類（音声のみ、音声と映像）を被験者間要因とする二元配置分散分析を行った。その結果、モダリティの種類で主効果が有意であり（ $F(1,9) = 5.76, p = .04, \eta^2 = 0.39$ ）、情報の種類は有意傾向であった（ $F(1,9) = 3.79, p = .08, \eta^2 = 0.29$ ）。交互作用は有意ではなかった。経済情報の方が理解得点は低い傾向にあり、一応の難易度の操

作の効果は見られた。また、モダリティの効果は有意であり（音声のみの平均値 4.0, 標準偏差 0.67; 音声と映像の平均値2.9, 標準偏差 1.5）、音声のみの方が理解得点は高かった。また、交互作用はみられなかったことから、本実験の操作による難易度の違いでは、映像が付与された場合における理解に対する妨害効果に差はみられなかった。

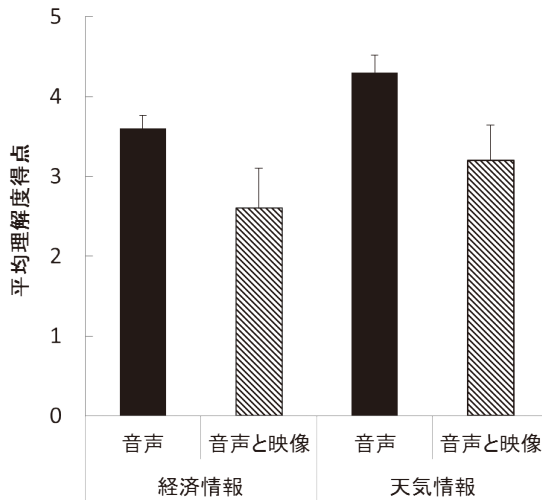


図1 文章の種類とメディアの種類による平均理解度得点。
エラーバーは標準誤差を示す。

印象評定の結果 図2に実験参加者群別の印象評定の評価値得点の平均値を形容詞対毎に示す。形容詞対毎にメディア間の違い（音声のみ、音声と映像）を検討するために t 検定を行ったところ、図2上段で示した音声情報では、形容詞対7の「軽いー重い」で有意な差がみられ ($t(19) = 1.89, p = 0.04$)、形容詞対8の「きたないーきれいな」では有意傾向 ($t(19) = 1.45, p = 0.08$) がみられた。音声情報のみの方がより、“軽く” “きれい” な印象を持ちやすいことがみられた。経済情報では天気情報とは傾向が異なり、有意な差のある形容詞対は認められなかったが、音声と映像が提供される場合の方が、形容詞対3（緊張した）、5（説得力のある）印象が強い傾向がみられた。

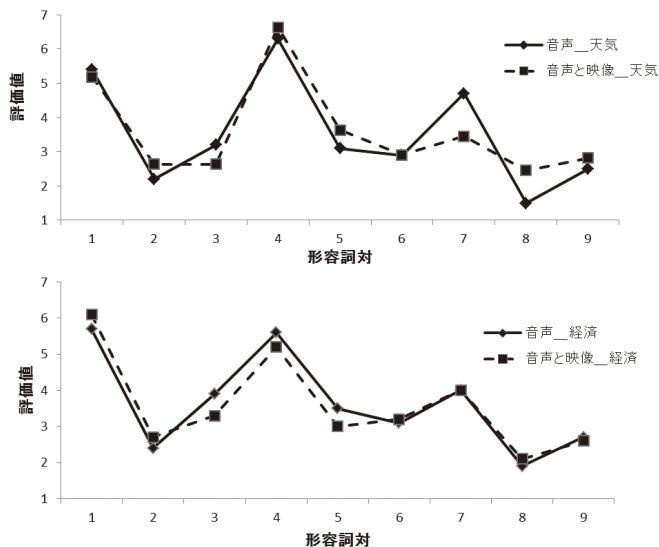


図2 上段は天気情報のメディア間の印象評定評価値の平均値を、下段は経済情報のメディア間の平均値を表す。横軸の番号は、1～9までの形容詞対を表す。

印象評定値の因子分析の結果

呈示メディアの違いによる印象評定の違いについて、因子分析を用いて検討を行った。固有値から2因子を採用した。バリマックス回転後の因子負荷量と寄与率の結果を Table 1, 2 に示す。形容詞は片極のみを示す。音声の印象評定の結果から、第一因子では「説得力」、「責任感」の因子負荷量が高かった。いずれも音声情報の信頼性に関わる因子であるといえる。第二因子では、「感じが良い」、「きれい」の因子負荷量が高かった。また「軽い」は負の因子負荷量が得られた。これらより第二因子では、音声の好ましさに関わる因子であると考えられる。一方、音声と映像の結果から、第一因子では、「説得力」、「責任感」に加えて、「きれい」、「すき」の因子負荷量が高かった。また、第二因子では、「明るい」、「のんびりした」、「軽い」の負荷量が高くなっていた。映像が加わった場合には、信頼性に好ましさ加わり、総合的な人物判断因子を形成し、第二因子では明るさ、軽さなど軽快さに関わる感覚的要素を表す因子がみとめられた。

Table 1「音声のみ」の印象評定の因子分析結果
(バリマックス回転後の因子負荷量)

形容詞	I	II	共通性
明るい	-0.44		0.20
感じが良い	0.37	0.80	0.78
のんびりした	0.55	0.12	0.32
理性的な	-0.48	-0.21	0.27
説得力のある	0.79	0.19	0.66
責任感のある	0.99		0.02
軽い	0.16	-0.61	0.40
きれい	0.17	0.94	0.91
好き	0.43	0.45	0.39
因子寄与	2.71	2.21	4.92
累積寄与率	0.30	0.55	

Table 2「音声と映像」の印象評定の因子分析結果
(バリマックス回転後の因子負荷量)

	I	II	共通性
明るい		0.72	0.52
感じが良い	0.41	-0.10	0.18
のんびりした	0.17	0.83	0.71
理性的な	-0.44	-0.18	0.23
説得力のある	0.63		0.40
責任感のある	0.87	0.20	0.80
軽い	-0.23	0.79	0.67
きれい	0.60	-0.21	0.40
好き	0.65		0.43
因子寄与	2.37	1.97	4.34
累積寄与率	0.26	0.48	

考察

同一の情報であっても、それを受け取るモダリティが異なる場合、情報の理解のしやすさや印象がどのように変わるかを検討した。その結果、理解に関しては、音声のみで受け取る時の方が成績は良く、その傾向は、二種類のニュース原稿のいずれでも認められた。このことから、本研究で設定された条件においては、顔や表情を含む映像情報の追加は言語情報に含まれた意味内容を認知処理する際に却って妨害的に働いたと考えられる。本研究では400字程度、1分半程度の映像ないし音声情報を聞き取り、内容を理解する課題が課せられていたため、内容は一般的なニュースであったとしても比較的ワーキングメモリの高い負荷が要求される設定になっていた。そのため、認知的な処理資源の殆どが内容理解に振り向けられ、内容理解とは関係のない顔や表情等の情報を制御することが困難になったと考えられる。Lavie et al., (2004) でもワーキングメモリの負荷が高い場合には妨害抑制が困難になることが示されているが、統制された基礎的な心理実験の結果と、本研究のような日常的な素材を用いた実験でも類似の傾向が見られた。このような実験結果は、災害情報や緊急ニュースなどの情報を伝達する際に、どのようなメディアを使用すれば良いか、という問題を考える上で役立つ可能性がある。例えば、情報の量がある程度多い場合や内容の理解へのニーズが高い場合には、情報を絞り、文字情報や音声情報のみを伝達する方が適している可能性がある。

また、印象の評定について、映像が伴う場合には、音声についてのみ印象を尋ねたが、「説得力」や「責任感」などニュースソースを読まれているという状況に適した印象に加えて、「きれい」や「好き」といった情報全体に対する感覚的な評価や選好に関する形容詞の因子負荷量が高くなった。このことは、映像が伴うと、情報に対する情緒的印象がより強くなることを示唆する。一方、音声のみが与えられた場合では、第一因子には情報の信頼性に対する形容詞があり、第二因子には好ましさに関わる形容詞が見られた。音声のみの情報の場合、印象は拡散しにくく、音声情報の信頼性や好ましさという側面に注意が向きやすいといえる。

映像情報が伴った場合と音声のみの情報を比較した先行研究では、遠距離間

での音声のみのコミュニケーションと映像を伴うときの会話の長さや課題の達成率などを比較している (Anderson et al, 1996)。Andersonらは、トラベルゲームを考案し、実験参加者に所持金600ドル、14日間という制約のもと、アメリカをめぐる旅を計画し、最も多くの都市を回ったものが勝つというルールで、チームが相談する際に、直接対面する条件、ビデオチャットを行う条件、音声のみで会話する条件を設定して比較した。その結果、相談に用いるメディア間では、トラベルゲームの達成率や会話交代の回数といった指標には有意な差はなかったが、遠隔でのビデオチャットと音声会話を比較した実験3では、介入を行った実験者扮する旅行エージェントのふるまいの不公平感や、エージェントからの連絡が途絶えてしまうのではないかという不安感に差がみられ、音声のみの場合には不公平感や不安感が高まるという結果が報告されている。この結果も、メディア間による印象の違いが背景にあると考えられる。映像を介する場合と比較して、音声のみでは信頼できるか、好ましいか、というような比較的単純な印象が伝達され、映像を介した場合のような複合的な判断や感覚の情報が欠落するために、このような不公平感や不安感を補う情報が不足してしまうと考えられる。

本研究では、人間が全体を記憶するには長い情報を一度に呈示した場合における理解や印象のモダリティ間の違いを検討したが、伝達する情報の質・量により、これらの結果は異なる可能性がある。教育・学習場面で情報を伝達する場合と、日常会話では伝える情報の種類、処理負荷の高さ、伝達の目的が異なるが、それらに応じて多様化したメディアを使い分けることによってより効果的なコミュニケーションが展開できることが期待される。

文献

- Anderson, A. H., Newlands, A., Mullin, J., Marie Fleming, A., Doherty-Sneddon, G., & Van der Velden, J. (1996). Impact of video-mediated communication on simulated service encounters. *Interacting with Computers*, 8 (2), 193-206. doi:10.1016/0953-5438 (96) 01025-9
- Colman, A.M. (2001) *Oxford Dictionary of Psychology*. Oxford University Press. (アンドリユー・コールマン、藤永保・沖真紀子 (監修) (2004) 心理学辞典 丸善出版 pp. 397-398)
- Kahneman, D. (1973). *Attention and effort*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall. 熊田孝恒 (2012) マジッ

クにだまされるのはなぜか 「注意」の認知心理学 同人選書

Lavie, N., Hirst, A., de Fockert, J. W., & Viding, E. (2004) . Load theory of selective attention and cognitive control. *Journal of Experimental Psychology. General*, 133 (3) , 339–54. doi:10.1037/0096-3445.133.3.339

Lavie, N. (2005) . Distracted and confused? Selective attention under load. *Trends in Cognitive Sciences*, 9 (2) , 75–82. doi:10.1016/j.tics.2004.12.004

Pezdek, K & Stevens, E. (1984) . Children' s memory for auditory and visual information on television. *Developmental Psychology*, 20 (2) , 212-218,

吉村啓子・吉村英・大平曜子 (1996) 情報判断における情報の内容とメディアの効果 (I) – 文字情報と音声情報の比較 – 兵庫女子短期大学研究収録 29, 29-35.

注 本論文は神戸大学国際文化学部2010年度卒業研究（北口麻衣 「画像と音声情報の認知について」）のデータを元に、本人の了承を得て統計解析を行い、論考を行ったものである。

(題目)

モダリティの違いによる情報の理解と印象評定に及ぼす影響：SD法を用いた検討

(英文題目)

The effect of input modality on recognition and impression of information: A semantic differential study.

Abstract

Recently, various media (such as SNS, video chat, pictorial symbols, and so on) can be used in communication in addition to face-to-face or auditory phone conversations. However, the effect of input modality difference on participants' recognition and impression of the information is unclear. This study examined how visual information affected the recognition accuracy and participants' impression of auditory information. Forty-one university students were instructed to pay attention to auditory information, and then asked several questions about how well they recognized the given sentence. They were also asked to evaluate their impression of the auditory information using a semantic differential method. Two modality conditions were compared: auditory information with or without visual (video) information. The results showed a significant difference between the modalities: performance was better in the auditory-only condition. The results of the semantic differential analysis showed that the credibility and preference aspects were especially important factors in the auditory-only condition. These results also show the possibility of understanding which modality is adequate for particular communication purposes.

Keywords: modality, recognition, impression, cognitive resource, Semantic Differential Methods
キーワード：モダリティ、理解、印象、認知資源、SD法