

コミュニケーションにおける 視覚的情報と聴覚的情報の特徴に関する検討^{※1}

— Communication Control Systemを用いた実験から —

小川一美^{※2}・斎藤和志^{※2}

I. 背景

日常のコミュニケーションにおいては、視覚的情報と聴覚的情報が同時に伝達されることがほとんどであり、その影響を分離して検討することは少なかった。しかし、インターネットや携帯電話などの情報伝達手段の発展や多様化に伴い、映像である視覚的情報と音声である聴覚的情報とが、コミュニケーションにそれぞれ特有の影響を及ぼしていることが実感されるようになってきた。

そこで、映像（視覚的情報）と音声（聴覚的情報）が対人コミュニケーションや対人行動に及ぼす影響を検討するため、Communication Control System (CCS) という装置の開発および運用を試みた。具体的には、2つの実験室を映像と音声の2チャンネルで結び、そのコミュニケーション活動を記録するだけでなく、音声や映像にデジタル的な処理を加えることによって、それぞれの影響プロセスが検討できるようなシステムの構築である。

CCSは、視覚的情報である映像と聴覚的情報である音声を分離して収集し、それぞれを分離して送信できる装置である。したがって、一方の情報のみを送受信することで対人コミュニケーションの状況を操作したり、視覚的情報から聴覚的情報を遅延させて送信することで対人コミュニケーションにおけるノイズの効果を検討したりすることなどが可能となる。本稿は、CCSの概要を紹介するとともに、基礎的な利用例を紹介するものである。

II. Communication Control System (CCS) の概要

本システムは、愛知淑徳大学4号棟2階の集団行動分析室の分室Bと分室C、および前室に設置されている (Figure 1)。分室BとCに会話者◎が入室し、双方でコミュニケーションを行うことになる。そして、操作者①が前室で音声および映像のコントロールを行うことになる。

分室BとCには、それぞれ20インチのカラーモニターとマイクおよびカメラを一体化したセットが置かれており、それに対面してコミュニケーションを行うことになる。通常はモニターに内蔵されているスピーカーからの音声を聞くが、ヘッドフォン (2台同時使用可能) や電話型受話器を使用することも可能となっている。カメラは自在に位置を変えることができる小型のものをモニター上部につけている。視線との角度は自由に設定できるが、通常は画面の上部に設置することで違和

※1 本研究は、平成17・18年度愛知淑徳大学共同研究助成 (斎藤和志・小川一美) を受けて行われた。

※2 コミュニケーション心理学科

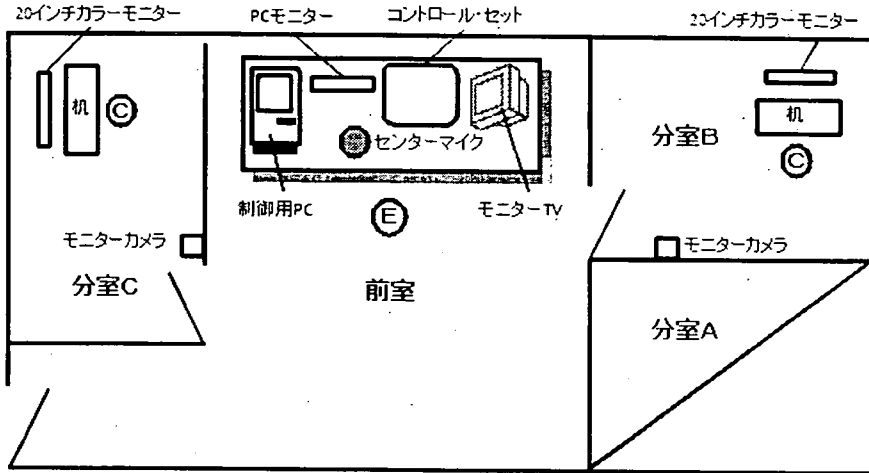


Figure 1 集団行動分析室の配置図

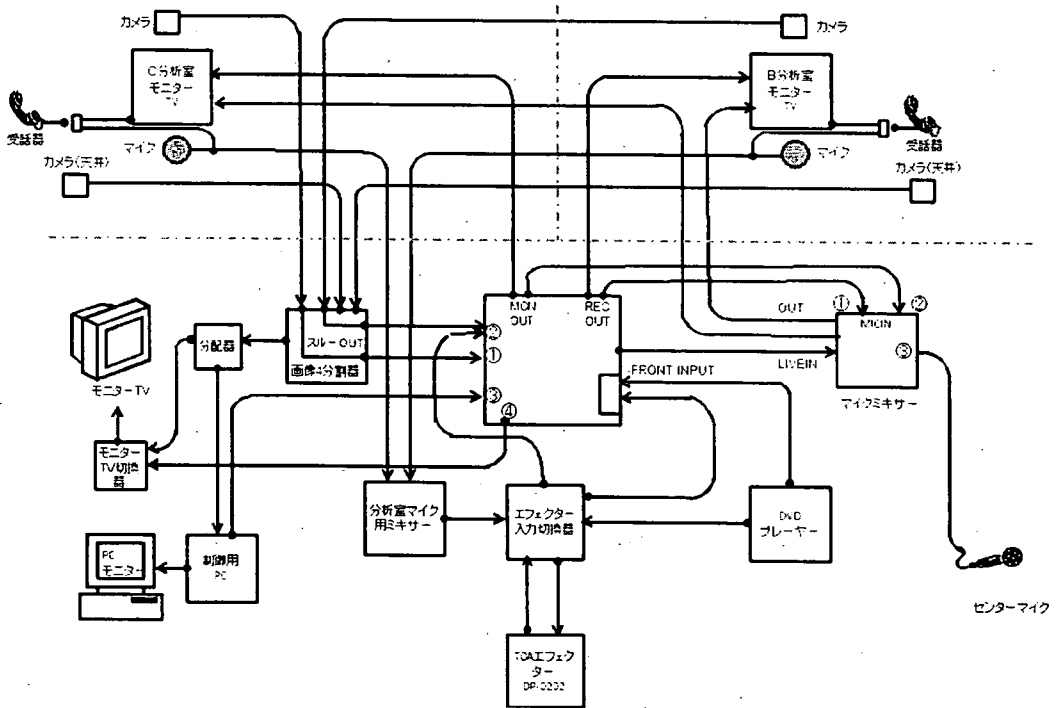


Figure 2 Communication Control Systemの回路図

感なく会話者相互の映像を見ることができる。また、両室内を見ることができるよう位置（会話者斜め後方上部）にもカメラがあり、前室でモニターすることが可能となっている。

前室には各種のコントロール機器が設置されている。主なものは、制御用PC、PCモニター、センターマイク、コントロール・セット（マイクミキサー、エフェクター入力切換器、画像分割器、入出力切換器、DVDプレーヤー、音声エフェクター、モニター-TV切換器など）、モニター-TVで

ある (回路図は Figure 2)。制御用 PC は、モニター画像の記録と音声エフェクターのコントロールを行うことが主要な役割である。入出力切換器で、分室 B と C への音声および映像を切り替えることになる。分室間のコミュニケーションだけではなく、DVD プレイヤーや制御用 PC を利用することによって、刺激呈示装置としても利用可能である。エフェクターを経由しているので、既製の映像刺激の音声と映像にズレを生じさせることもできる。分室内の様子はモニター TV で見ることができる。両分室のコミュニケーション・セットを含めて、すべての電源は集中管理されており、PC を起動することによってオンになり、PC をシャットダウンすることによってオフになるように設定されている。

Ⅲ. Communication Control System を用いた研究例

ここでは、Communication Control System を使用して行われた対人コミュニケーションに関する研究を紹介する。

1. 研究例 1 : 相づちの種類の多さが印象に与える影響—対面場面と電話場面の比較から—^{*3}

(1) 実験 1 ^{*4}

目的

川名 (1986) などの先行研究から、相づちやうなずきを多く行う会話者は、相手から好印象を抱かれることが示されている。川名 (1986) の実験では、話し手の発話を相づちを打って聞く聞き手と、相づちをほとんど打たない聞き手を設定し、話し手が聞き手の魅力や会話場面をどのように評価するのか検討した。その結果、話し手は「相づち」や「うなずき」を使用する聞き手に対して、感情的・社会的魅力を感じ、会話場面の雰囲気も楽しいと評価していた。ただし、この実験は相づちが有るか無いかという比較であり、相づちの多様性には着目していなかった。そこで、小川 (2006a) は、Stiles (1992) の Verbal Response Modes (VRM) の 8 カテゴリー (「開示」「情報」「質問」「応答」「確認」「指示」「解釈」「反射」) の中から、聞き手の反応の種類として「質問」「応答」「開示」「解釈」「反射」を取りあげ、聞き手の反応の種類に着目をした実験を行った。これら 5 つの反応を用いる聞き手と、「応答」のみを用いる聞き手を実験的に操作し、聞き手の反応の種類と交替潜時が観察者による印象にもたらす影響を検討した。その結果、聞き手が多様な種類の反応をすることで、観察者は聞き手に対して好印象を抱き、会話に対する評価も良いことが明らかとなった。しかし、小川 (2006a) が使用した反応には相づちとは異なる機能の「質問」なども含まれていたため、相づちの種類の効果とは言いきれない。

そこで、実験 1 では、楊 (2001) による相づちの種類を参考に聞き手の相づちの種類を操作し、聞き手や会話場面に対する印象、会話の満足度や聞き手のスキル評価などに与える影響を検討する。楊 (2001) は、「相づち詞」「繰り返し」「言い換え」「先取り」という相づちの種類が存在

※3 本研究は、愛知淑徳大学コミュニケーション学部コミュニケーション心理学科2006年度卒業生船戸絵美氏が第一著者の指導のもと実施した卒業研究のデータを、本人の許可の得て第一著者が再分析したものである。

※4 実験 1 は The 7th Conference of Asian Association of Social Psychology で発表された。

するとしており、本実験では、これら全てを用いて相づちを行う「多種相づち条件」と、相づち詞である「はい」という相づちのみを行う「単一相づち条件」を設定する。そして、対面による会話場面における、聞き手が用いる相づちの多様性の効果を明確にすることを目的とする。

方法

実験参加者：女子大学生30名（単一相づち条件15名，多種相づち条件15名）。

実験協力者：女子大学生1名。条件に応じて、聞き手として相づちを使い分けられるよう訓練した。

相づちの操作：単一相づち条件では「はい」のみを，多種相づち条件では，楊（2001）の相づち詞，繰り返し，言い換え，先取りを使用した。

手続き：実験参加者と実験協力者は，机を挟んで向かい合って着席した。実験者が，実験参加者に話し手，実験協力者に聞き手という役割を指定した。実験協力者が事前に用意された13の質問（初対面時によくやりとりされると考えられる質問）を順番に行い，実験参加者がそれに答える形式で会話が進行した。実験参加者が答えている際に，実験協力者は条件に応じた相づちを用いて反応をした。また，川名（1986）の実験から，相づちだけではなくうなずきも聞き手の印象に影響をもたらすことが示されているため，実験協力者にはうなずきは用いないよう事前に指示をした。なお，2人の会話はテーブルの上に置かれたMDウォークマンによって録音されたが，録音の承諾は実験前に得ていた。会話後，「別室で評定をしてもらおう」という名目で実験協力者を移動させ，実験参加者のみが評定用紙へ回答した。最後に，真の実験の目的，実験協力者の存在などについてデブリーフィングを行い，実験を終了した。所要時間は，約30分であった。

評定用紙：(a)特性形容詞尺度20項目（林，1978）。下位尺度は「個人的親しみやすさ」「社会的望ましさ」「活動性」であった。(b)会話に対する快印象尺度16項目（小川，2000）。(c)会話維持に関わるスキル4項目。田中・相川・小杉（2002）による聞き手のソーシャルスキルの予測に関する項目から，「会話維持に関わるスキル」4項目を採用した。(d)会話満足度3項目。磯・木村・桜木・大坊（2004）による「協力的に話が進んだ」「会話はしにくいものだった」「相互に興味を持って会話できた」を採用した。(e)聞き手に対する会話行動評価3項目（磯ら，2004）。項目は「会話を上手に調節していた」「好意的に話していた」「興味を持って話していた」であった。

結果と考察

聞き手の相づちの種類（単一相づち条件と多種相づち条件）を独立変数とし，各評定得点を従属変数としたt検定を行った。その結果，聞き手に対する印象である「個人的親しみやすさ」，「会話に対する快印象」，「会話維持に関わるスキル」，「会話満足度」，「聞き手に対する会話行動評価」において，多種相づち条件の方が単一相づち条件よりも各得点が有意に高いことが示された（Table 1）。

聞き手に対する印象では，「個人的親しみやすさ」のみ多様な相づちによる効果が見られたが，「社会的望ましさ」および「活動性」では条件による有意な差は見られなかった。社会的望ましさという次元は，知的・課題関連の評価であるとされており（林，1978），相づちの種類には影響を受けない印象次元であると考えられる。また，活動性という次元も，対面場面では相づち以外の聴覚的情報や視覚的情報といった多様な情報が判断材料として利用可能であることが影響を与えるた

Table 1 対面場面における相づち条件による評価の平均値と標準偏差

	個人的 親しみやすさ	社会的 望ましさ	活動性	会話に対する 快印象	会話維持 スキル	会話満足度	聞き手に対する 行動評価
単一相づち	44.93 (6.23)	20.87 (3.20)	32.40 (5.78)	66.80 (10.17)	9.20 (1.47)	8.40 (2.56)	9.67 (2.35)
多種相づち	49.60 (5.60)	20.73 (2.96)	35.13 (3.36)	79.53 (9.18)	14.60 (1.40)	11.60 (1.50)	11.87 (1.36)
<i>t</i> 値	2.16*	0.12	1.58	3.60**	10.28***	4.18***	3.14**

*** $p < .001$, ** $p < .01$, * $p < .05$

め、相づちの種類による有意差が示されなかったのではないだろうか。その他の「会話に対する快印象」「会話維持に関わるスキル予測」「会話満足度」「聞き手に対する会話行動評価」は全て、多様な相づちを用いる聞き手に対して肯定的な評価を下すことが明らかとなった。

さらに、相づちの種類が多さによる、話し手の発話時間の影響を検討するため、録音された話し手の発話時間を測定し、対数変換後の値を用いて *t* 検定を行った。ただし、録音に不備のあった会話を除いたため、分析に用いたのは単一相づち条件10会話、多種相づち条件11会話であった。その結果、多種相づち条件(変換前平均654.27秒)の方が単一相づち条件(変換前平均491.30秒)よりも、話し手の発話時間が有意に長かった ($t(19) = 2.77, p < .05$)。つまり、聞き手が多様な相づちを用いることは、相手の発話を引き出す効果もあると考えられる。

(2) 実験2**5

目的

実験1では、楊(2001)による相づちの種類を参考に、聞き手の相づちの種類が多さを操作し、会話相手に与える印象を検討した。その結果、会話は多様な相づちを打つ聞き手に親しみやすさを感じ、会話に対しても好印象を抱き、聞き手の会話スキルなども高く評価することが示された。しかし、対面による会話では、聴覚的情報や視覚的情報など多くの手がかり情報を利用して会話を行うことができる。小川(2006b)によると、同じ内容の会話であっても、手がかり情報が異なると会話者に対して抱く印象も異なることが考えられる。そこで、実験2では、視覚的情報を手がかりとして利用できない電話場面を設定し、実験1と同様の相づち操作および会話内容を実験的に設定し、会話相手に与える相づちの種類が多さの影響について、対面場面との比較検討を行う。

なお、電話場面状況を設定するために、CCSを用いて聴覚的情報のみが受話器を通して送受信されるようにした。

方法

実験参加者：女子大学生30名(単一相づち条件15名、多種相づち条件15名)。

実験協力者：実験1と同様の女子大学生1名。条件に応じて、聞き手として相づちを使い分けられるよう訓練した。

相づちの操作：単一相づち条件では「はい」のみを、多種相づち条件では、楊(2001)の相づち詞、繰り返し、言い換え、先取りを使用した。

※5 実験2は、日本心理学会第71回大会で発表された。

手続き：実験参加者と実験協力者は顔を合わせることなく別室で着席した。会話は各部屋に設置された受話器を用いて行われた。その他は、実験1と同様の手続きであった。

評定用紙：実験1と同様であった。

結果と考察

聞き手の相づちの種類（単一相づち条件と多種相づち条件）を独立変数とし、各評定得点を従属変数としたt検定を行った。その結果、聞き手の印象である「個人的親しみやすさ」「活動性」、「会話に対する快印象」、「会話維持に関わるスキル」、「会話満足度」、「聞き手に対する会話行動評価」において、多種相づち条件の方が単一相づち条件よりも各得点が有意に高いことが示された（Table 2）。聞き手に対する印象では、実験1の対面場面と同様、「個人的親しみやすさ」は多様な相づちを用いる聞き手に対する評価が高く、「社会的望ましさ」は条件間で有意な差は見られないという結果であった。しかし、「活動性」に関しては、対面場面では条件による差が見られなかったのに対し、電話場面では多様な相づちを用いる聞き手を活動的であると判断していた。電話場面は入手できる手がかり情報が聞き手の音声のみであり、対面場面よりも情報量が少ない。こうした少ない情報をもとに活動性を判断する際には、相づちの種類という聴覚的情報の影響力が大きく、多様な相づちを用いる聞き手に対して活動的であると判断したと考えられる。その他の「会話に対する快印象」「会話維持に関わるスキル予測」「会話満足度」「聞き手に対する会話行動評価」は全て、対面場面でも電話場面でも、多様な相づちを用いる聞き手に対して肯定的な評価を下すことが明らかとなった。

さらに、相づちの種類の数による、話し手の発話時間の影響を検討するため、録音された話し手の発話時間を測定し、対数変換後の値を用いてt検定を行った。その結果、多種相づち条件（変換前平均664.88秒）の方が単一相づち条件（変換前平均534.57秒）よりも、話し手の発話時間が有意に長かった（ $t(28) = 2.54, p < .05$ ）。つまり、実験1の対面場面でも同様の結果が得られているが、聞き手が多様な相づちを用いることは、相手の発話を引き出す効果もあると考えられる。

Table 2 電話場面における相づち条件による評価の平均値と標準偏差

	個人的親しみやすさ	社会的望ましさ	活動性	会話に対する快印象	会話維持スキル	会話満足度	聞き手に対する行動評価
単一相づち	41.00 (5.01)	18.53 (4.36)	23.87 (5.18)	59.20 (15.73)	8.80 (1.78)	7.80 (2.70)	7.67 (3.04)
多種相づち	46.47 (4.70)	19.07 (2.12)	29.40 (5.78)	74.40 (12.26)	12.87 (1.92)	10.73 (2.69)	10.87 (2.30)
t値	3.08 **	0.43	2.76 *	2.95 **	6.01 ***	2.98 **	3.25 **

*** $p < .001$, ** $p < .01$, * $p < .05$

2. 研究例2：会話意識の高さが音声遅延の閾値に与える影響^{*6}

目的

音声遅延に関する研究は1960年代に比較的多くみられたが、遅延の影響が会話の様式、あるいは会話をしている人の心理状態によって大きく異なることが指摘されているにもかかわらず、それら

※6 本研究は、愛知淑徳大学コミュニケーション学部コミュニケーション心理学科2007年度卒業生内川絃子氏が第一著者の指導のもと実施した卒業研究のデータを、本人の許可を得て第一著者が再分析したものである。また、本研究は、日本心理学会第72回大会で発表された。

に対する考慮がほとんどなされていなかった (伊藤・北脇, 1987)。また、彼らは、会話様式だけでなく、実験参加者の遅延に対する関心の高さや遅延が発生する技術的な理解度などが遅延検知眼に違いをもたらすことも示している。そこで、本実験では、実験参加者の個人差要因による音声遅延検知への影響を検討することを目的とする。

会話事態に対する実験参加者の個人差要因として、会話意識という概念がある。会話意識とは、会話または会話事態に対する感受性や、会話に対する積極的な関心の強さに関する個人差のことである (斎藤, 2002)。ただし、会話に対する不安や回避といったネガティブな傾向とは異なるものであり、会話意識の高い人は会話事態から多様な情報を引き出し、会話意識の低い人は会話という事態に相互依存的な要素を見つけにくいという傾向があると考えられている (斎藤・小川, 2007)。そして、会話意識尺度は、話をしている相手が何を考えているのかを探ったり想像したりするといった「内面推量」、ある種の基準で適切性判断が可能な表出性の側面に関する関心である「表出性評価」、表出されている側面全体への関心である「表出性意識」という3つの下位尺度から構成されている。これまで会話意識に関する研究では、測定尺度作成の試みとして尺度構成や知識や経験による変化の検討などは行われているものの (小川・斎藤, 2007)、具体的な会話場面における特徴や影響過程の検討などは行われていない。

本実験では、会話意識の高さが会話場面のどのような要因と関連するのかを、音声遅延の閾値に焦点をあて検討することとした。音声遅延の閾値とは、映像から音声を遅らせた際にそのずれに気づく閾値のことであるが、会話意識の高さによって閾値に違いが生じるかを明らかにする。会話意識が高い人は会話事態から多様な情報を引き出すと考えられることから、低い人よりも映像と音声のずれに早く気づくと予測される。

なお、視覚的情報である映像から聴覚的情報である音声を遅延させるために、CCSを使用した。

方法

実験参加者 307名の大学生に会話意識尺度 (斎藤・小川, 2007) への回答を求め、得点が高い者17名 (男性3名, 女性14名) と低い者17名 (男性1名, 女性16名) に実験に参加してもらった。なお、会話意識尺度は15項目で構成されており、この合計得点を会話意識尺度得点とした。会話意識高群の平均値は57.88 ($SD = 5.77$), 低群の平均値は44.00 ($SD = 3.18$) であり、 t 検定を行ったところ群間の有意差が確認された ($t(32) = 8.69, p < .01$)。

手続き 個別実験であり、女性気象予報士が天気について話している約8秒の刺激を繰り返しDVDを用いてモニターで呈示した。この時、CCSを用いて映像から音声を遅延させ、実験参加者には映像と音声のずれの有無を口頭で回答させた。刺激呈示条件は、ずれがない刺激から徐々に25 msecずつのずれを生じさせていく上昇条件と (475 msecの次は600 msecであり、それが最終刺激であった)、600 msecのずれがある刺激を最初に呈示し、それ以降は475 msecのずれがある刺激から徐々に25 msecずつずれを小さくしていく下降条件の2条件であった。全実験参加者に両条件を実施したが、どちらの条件から始めるかはランダムであった。上昇条件では実験参加者が2回連続してずれに気づいたところで終了し、下降条件では2回連続してずれが無いと回答したところで終了した。そこで、閾値は、両条件とも実験を終了する直前2回の遅延時間の平均値とした。なお、実験者は別の実験室 (前室) におり、DVDは遠隔操作し、教示はマイクを用いてモニターから流

れるようにし、実験参加者の声はモニターに備え付けられた小型マイクを通して実験者に聞こえるようになっていた。

結果と考察

会話意識の高さと呈示条件の効果を検討するため、会話意識（高群・低群）と映像刺激の呈示条件（上昇条件・下降条件）を独立変数、対数変換後の閾値を従属変数とした2要因の分散分析（混合計画）を行った。対数変換前の値はTable 3に示した。その結果、会話意識と呈示条件の有意な交互作用効果はみられず ($F(1,32) = 0.76, ns$)、会話意識の有意な主効果もみられなかった ($F(1,32) = 0.56, ns$)。しかし、呈示条件の主効果が有意となり ($F(1,32) = 18.32, p < .001$)、会話意識の程度にかかわらず、上昇条件の方が ($M = 5.28, SD = 0.56$)、下降条件よりも ($M = 5.70, SD = 0.48$)、有意に閾値が小さいことが明らかになった (Figure 3)。つまり、映像と音声にずれのない刺激から徐々にずれを生じさせていった場合の方が、大きなずれがある刺激からずれを小さくしていく場合よりも、ずれの存在に気づくのが早いということがわかった。これは、「ずれていない映像」刺激との比較のしやすさが影響を及ぼしていると考えられる。

以上より、会話意識の高い人の方が低い人よりも閾値が小さいという仮説は支持されず、ずれに対する閾値という微細な会話事態については会話意識による影響はみられないことが示唆された。

Table 3 会話意識と呈示条件によるずれの閾値

	会話意識低群	会話意識高群	計
上昇条件	249.26 (126.28)	200.74 (88.66)	225.00 (110.23)
下降条件	338.24 (142.14)	316.18 (103.43)	327.21 (122.92)
計	293.75 (139.88)	258.46 (111.49)	276.10 (126.79)

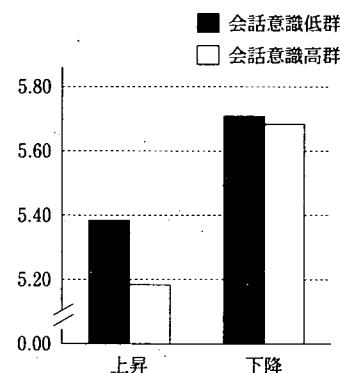


Figure 3 会話意識と呈示条件による対数変換後のずれの閾値

IV. 今後の課題

本稿では、コミュニケーションにおける視覚的情報と聴覚的情報の相互影響プロセスの検討を目指して開発されたCCSの概要と、CCSを用いた研究例を紹介した。研究例1では、視覚的情報と聴覚的情報の両方が送受信できる対面場面と、聴覚的情報のみを送受信する電話場面によって、会話が抱く印象へ相づちの種類が多さが与える影響というものが異なるのかを検討した。CCSを用いることで、その他の実験条件は同一に保ったまま、送受信する情報のみを変化させることが可能となった。また、研究例2では、CCSのエフェクターにより1msec単位で視覚的情報から聴覚的情報を遅延させることができ、微細なコミュニケーション行動に関する検討が可能となった。研究例2では、事前に用意された刺激映像を用いて観察者の立場で音声遅延検知について実験を行ったが、CCSでは、マイクやモニターを通して会話をしている2名の会話者の聴覚的情報を視覚的情報から遅延させることも可能である。これにより、擬似的に「間の悪い会話」を作り出したり、「反応の遅い会話者」を生みだしたりすることで、より現実的かつ自然な対人行動の分析を行うことができる。コミュニケーションに関する実験的研究では、実験場面の不自然さや、行為者という立場

での実験の困難さのために観察者という立場からのデータ収集しかなされていないという問題点が挙げられてきた。CCSはこうした問題への解決の一助となり得ると考えられる。CCSの特徴をより発揮できるような研究の実施が求められている。

謝辞

Communication Control Systemの開発, 改良, 運用にあたって, 株式会社システムアイティシーの後藤進氏の多大なる御尽力を賜りましたことを感謝致します。

引用文献

- 林 文俊 (1978). 対人認知構造の基本次元についての一考察 名古屋大学教育学部紀要 (教育心理学科), 25, 233-247.
- 磯 友輝子・木村昌紀・桜木亜希子・大坊郁夫 (2004). 視線行動が印象形成に及ぼす影響—3者間会話場面における非言語行動の果たす役割— 対人社会心理学研究, 4, 87-95.
- 伊藤憲三・北脇信彦 (1987). 会話音声の時間的特徴量に着目した遅延品質評価法 日本音響学会誌, 43, 851-857.
- 川名好裕 (1986). 対話状況における聞き手の相づちが対人魅力に及ぼす効果 実験社会心理学研究, 26, 67-76.
- 小川一美 (2000). 初対面場面における二者間の発話量のつりあいと会話者および会話に対する印象の関係 名古屋大学大学院教育発達科学研究科紀要 (心理発達科学), 47, 173-183.
- 小川一美 (2006a). 聞き手の反応の種類と交替潜時が観察者による印象に及ぼす影響 日本心理学会第70回大会発表論文集, 119.
- 小川一美 (2006b). 手がかり情報の相違が二者間会話に対する印象に及ぼす影響 社会言語科学, 9, 27-36.
- 小川一美・斎藤和志 (2007). 会話に対する意識に関する研究(2)—知識や経験が会話に対する意識に与える影響— 日本社会心理学会第48回大会発表論文集, 354-355.
- 斎藤和志 (2002). 会話意識尺度作成の試み 愛知淑徳大学論集—コミュニケーション学部篇—, 2, 35-45.
- 斎藤和志・小川一美 (2007). 会話に対する意識に関する研究(1)—会話意識尺度の再構成— 日本社会心理学会第48回大会発表論文集, 352-353.
- Stiles, W. B. (1992). *Describing talk: A taxonomy of verbal response modes*. Newbury Park, CA: Sage Publications.
- 田中健吾・相川 充・小杉正太郎 (2002). ソーシャルスキルが2者間の会話場面のストレス反応に与える効果に関する実験的検討—2者間のソーシャルスキルにおける相対的差異の影響— 社会心理学研究, 17, 141-149.
- 楊 晶 (2001). 電話会話で使用される中国人学習者の日本語の相づちについて—機能に着目した日本人との比較— 日本語教育, 111, 46-55.