

手話者の会話空間に関する研究 STUDY ON CONVERSATION SPACE OF SIGN LANGUAGE SIGNERS

杉山 祐一郎*, 松本 直司**

Yuichiro SUGIYAMA and Naoji MATSUMOTO

Conversation spaces of sign language signers were analysed according to the four following aspects:

1. Analysis of signers conversation' outset. Two conditions for starting a conversation between two signers have been found, that is to say, eye contact or being in a range of possibilities in which signers can touch each other.
2. Analysis of the distance and angle between two standing signers. The most suitable distance for conversation is about 200cm, and the most suitable position is facing each other.
3. Analysis of the distance and angle between two sitting signers on a table. When signers are adjacent to each other, the conversation becomes difficult, and they tend to incline their backs.
4. Readability is greatly controlled by eyesight and eye agreement.

Keywords: Sign Language, Deaf, Hard-of-Hearing, Distance, Angle, Readability, Conversation Space

手話、ろう者、難聴者、距離、角度、可読性、会話空間

1. 研究の目的と背景

ろう者、難聴者や中途失聴者（以下、「ろう者等」とする）などに配慮した空間の計画手法が1980年代より聾学校計画を中心に国際的に成立されてきているが、その裏付けとなる基礎資料はほとんどみられない。このことは、ろう者等に配慮した空間の計画において様々な弊害を生み出す可能性がある。例えば、今日の聾学校では、生徒の机の配置を半円状とすることが主流となっており、これは計画手法として成立してきている。しかしながら、単に半円状にすれば良いというわけではない。隣同士の距離や角度などが適度になっていることなども条件に入っている必要がある。ろう者はこれを潜在的に理解している。ただし、あくまでも感覚的なものとしてろう者は理解しているのであり、具体的に数字で示すほどの程度であるかを明確に示した資料はほとんどない。設計者にとってはこのような基礎資料が欲しいところであり、これをまとめていくために、ろう者自身が本研究を進めた。

ろう者等と聴者との大きな違いはコミュニケーションにある。ろう者等のコミュニケーション手段としては、手話、読唇術や筆談などが挙げられる。特に、手話は、障害者手帳を持つろう者等の約6人に1人しか使わないというデータが出ている。しかし、それは厳密に言えば、高齢になるほど手話が使われないだけであって、若いほど手話の使用率が高くなり、20代では手帳保有者の7割が手話

を使うことも明らかになっている^{註1)}。また、聾学校での手話による教育も認められ始めている。このことから、今後、手話がろう者等の重要なコミュニケーション手段となっていくことは明らかであるし、現実的にもその通りとなっている。そこで、本研究では、基礎的研究として、手話者の会話空間について明らかにすることとした。手話者の会話空間を明らかにすることで、聾学校計画、ろう者等が多く働くオフィス計画やろう者等の住宅計画などに応用できると考える。本研究では、手話者同士の会話の始め方について、2人組の立位での位置関係および手話者2人組の椅座位（机あり）での位置関係それぞれによる会話のしやすさについての調査を映像分析と実験により行った。

2. 映像分析による手話者2人組の会話空間

2-1 はじめに

手話者の会話空間を明らかにする実験を行うための調査として、ろう者同士の会話行動が含まれる映像の分析を行った。

2-2 分析対象映像

分析対象映像は、主にろう者が出演している映画2本、某聾学校で撮影したビデオ映像である。これら映像の概要を表1に示す。某聾学校でのビデオ映像は、中学部2年生、高等部2年生の許可を得て、休憩時間の各教室内での様子をできるだけ全体的に撮影したも

* 名古屋工業大学大学院 大学院生・修士(工学)

** 名古屋工業大学大学院 教授・工博

Grad. School, Nagoya Institute of Technology, M. Eng.

Prof., Grad. School, Nagoya Institute of Technology, Dr. Eng.

表1 分析対象映像概要

映画	主な出演者の年齢層	登場人数(ろう者のみ)	抽出シーン数(シーン)	
			話しかける	会話
「アイラブユー」 ^{※2)}	20代~50代	6名	27	24
「あきらめないで」 ^{※3)}	小学生	10名	12	8
豊学校で撮影したビデオ	中2・高2	9名	27	43

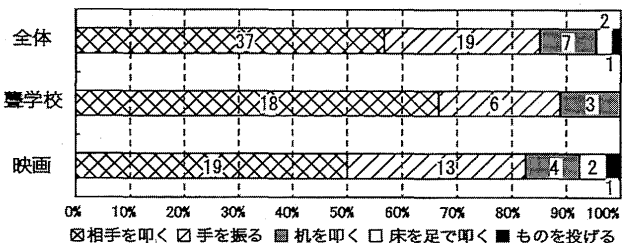


図1 話しかけるときの動作の映像別割合

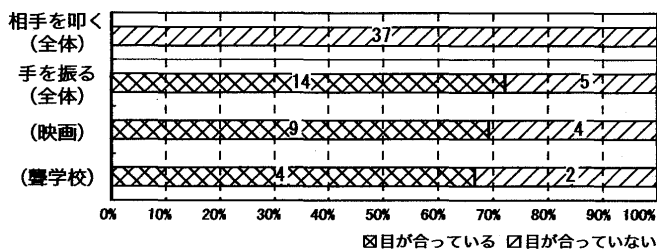


図2 話しかける前の視線一致の有無と動作の関係

のである。

2-3 分析方法

話しかけるシーンや2人組での会話シーンをまず全て取り上げた。ただし、映画において演出性が強いと判断したシーンは除外した。シーン数を基に分析を行うものとし、話しかけるシーンはそのアクションを起こした瞬間を1シーン、会話シーンは会話の終始を1シーンとした。それぞれのシーンで見られる様々な特徴に従って分類し、そのシーン数を比較した。

2-4 分析結果

2-4-1 会話の始め方

会話は話しかけることで始まるものである。話しかけるときは、相手を叩いたり、手を振ることが多い。映画と豊学校での撮影映像共に、ほぼ同様な傾向が見られる(図1)。さらに詳しく分析を行ったところ、相手を叩く場合の条件として、話しかける前に目が合っていない場合に行われる。手を振る場合の条件として、目が合っている場合が比較的多いが、目が合っていない場合でも行われている(図2)。目が合っていない場合で行われる条件は、相手との距離が離れている場合や机などにより身動きがしにくい場合などである。

2-4-2 会話時の角度

人の両肩を通る線を軸として、会話者それぞれの軸がなす相対角度を θ とする(図3)。会話時の相対角度 θ は 90° 以下の場合が非常に多くみられる(図4)。なお、 θ が 180° より大きい位置関係は1シーンたりとも確認できない。また、ろう者の会話時の特徴として、「デフ・アイ・コンタクト」という言葉があり、これは「会話時は視線を合わせる事が基本であり、視線をずらしたとき(文法上の関係による視線ずらしは除く)は会話終了のサインである」という意味を持つ^{※4)}。このことが映像による分析でもほぼ確認できる(図5)。以上から、会話時の角度はお互いの視線が交錯できる範

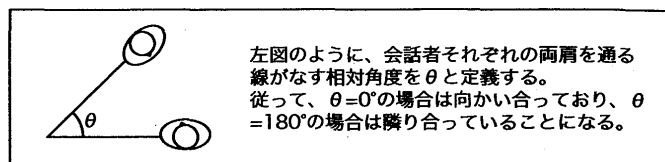


図3 θ の定義

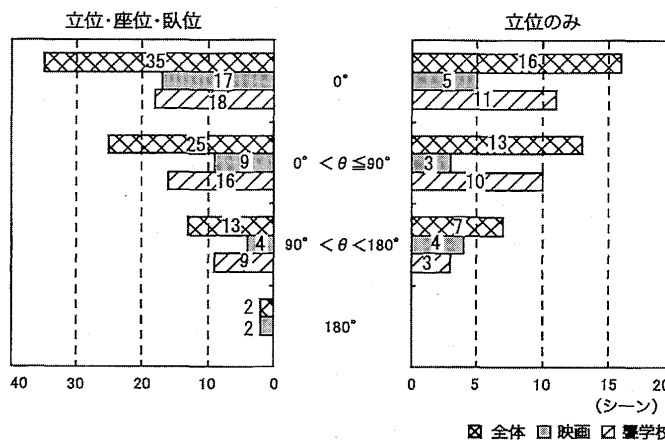


図4 会話時の角度 θ の分布

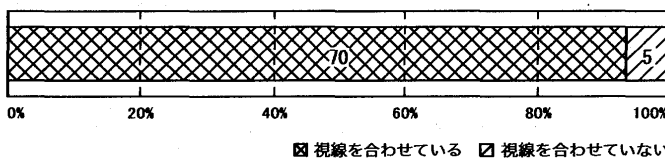


図5 会話時の視線の一致の有無

表2 実験概要(立位)

実験日時	被験者人数		被験者の組み合わせ
	男性	女性	
2005年11月~12月	5名 (50代~30代各1名、20代2名)	5名 (50代2名、30代1名、20代2名)	同性同士6組 異性同士4組
2006年4月	1名 (30代1名)	1名 (30代1名)	異性同士1組

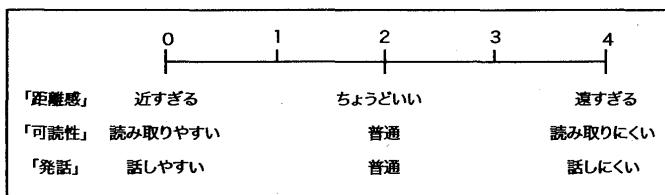


図6 実験で用いた尺度

囲内であると考えられる。

3. 手話者2人組の立位での会話のしやすさ

3-1 はじめに

前章の映像による分析結果を参照し、手話者2人組の会話時に最適な距離と角度、手話の可読性^{※5)}と距離と角度の関係、手話の発話^{※6)}のしやすさと距離と角度の関係を把握するための実験を行った。

3-2 実験内容

被験者は20代から50代までのろう者等12名(男性6名、女性6名)であり、手話^{※7)}を日常的に用いる者である。本実験は、知人同士を組み合わせで行った。本実験の概要を表2に示す。物的変

数として距離と角度があり、距離は100 cm、以降45 cmずつ伸ばしていき、325 cmまでの6パターンとした。角度は0°から90°までの30°ずつの4パターンとした。これら物的変数を組み合わせた24パターンの位置それぞれにおいて、「この位置では会話をするのにどうか？（距離感）」、「この位置では手話を読み取りやすいか？（可読性）」を読み手^{注8)}に尺度評価してもらい、「相手がこの位置にいるとき、手話で話しやすいですか？（発話）」を話し手^{注9)}に尺度評価してもらうものとした（図6）。ただし、話し手の足の向きを常に0°方向に固定する。実験の流れを図7に示す。実験会場は、十分に広い部屋である。窓からの入射光は遮光カーテンにより遮断され、逆光による影響はない。照明は天井にある複数の蛍光灯のみであり、学校教室に十分な明るさである。衣服は特に指定しなかったが、実験時は被験者全員が暗めの服を着用していた。視線の交錯も重要な要素であると考えられたことから、顔を合わせている場合と合わせていない場合それぞれについての評価も行った。なお、被験者のうち1名については手話ができる実験者自らが実験の相手を務め、被験者に評価してもらっているが、このときの実験者のデータは分析材料に含まれない上、分析結果に特別な影響はない。

3-3 実験結果
 ここでは、同性相手に評価を行った7名（男4名、女3名）と異性相手に評価を行った5名の計12名のデータを基に分析を行った。性差は考慮していない。

3-3-1 会話に最適な距離と角度

顔を合わせている場合、図8より、会話に最適な距離は、角度にほぼ関係なく、200 cm前後である。標準偏差も比較的小さく、被験者全体で安定した数値である。聴者2人組の場合は150 cm前後であるとされる^{注10)}ことから、聴者同士よりも長めである。これは、会話者同士の間には手話空間^{注11)}ができるためであると考えられる。角度による大きな差は見られない。顔を合わせていない場合、図9より、会話に最適な距離については、顔を合わせている場合に比べて大差ない。しかし、近距離では角度差が見られる。角度が大きくなるほど、話し手の顔が見えなくなるためであると考えられる。

3-3-2 手話の可読性と距離と角度の関係

顔を合わせている場合、図10より、全体的に100 cmから145 cmの間では手話の可読性はほぼ横ばいであるが、それ以降では距離が大きくなるにつれて、手話の可読性が下がる。また、角度が0°から60°

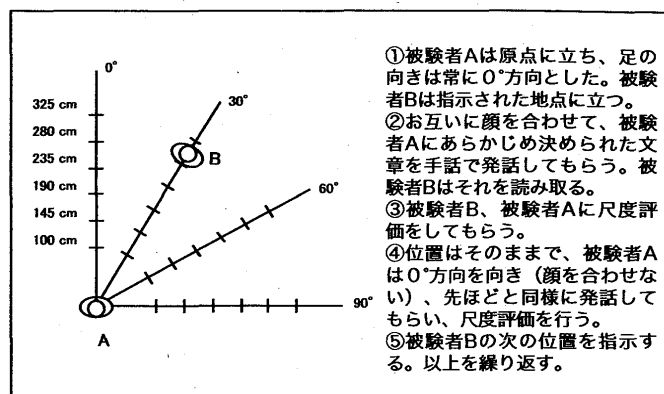


図7 実験方法

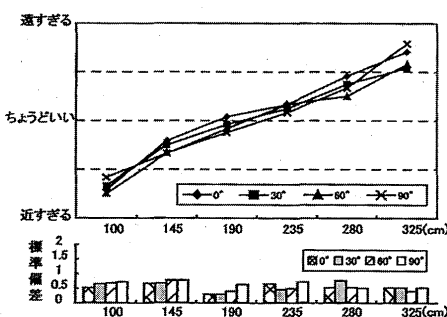


図8 会話に最適な距離と角度 (顔を合わせている場合)

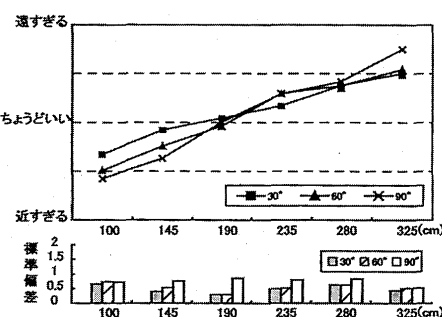


図9 会話に最適な距離と角度 (顔を合わせていない場合)

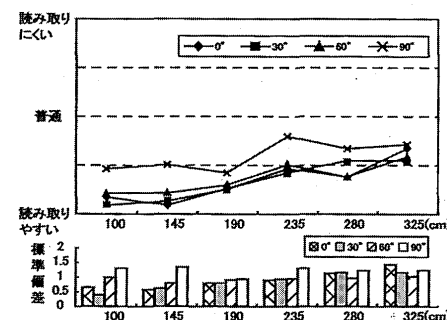


図10 手話の可読性と距離・角度の関係 (顔を合わせている場合)

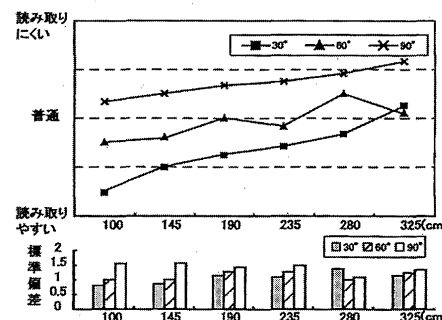


図11 手話の可読性と距離・角度の関係 (顔を合わせていない場合)

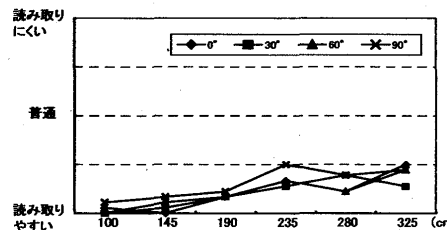


図12 手話の可読性と距離・角度の関係 (グループA、顔を合わせている場合)

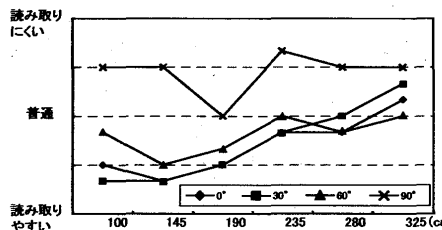


図13 手話の可読性と距離・角度の関係 (グループB、顔を合わせている場合)

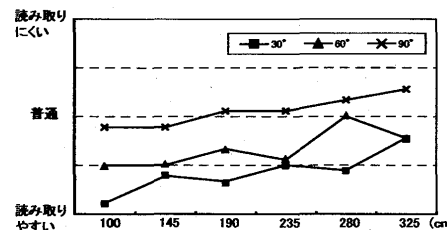


図14 手話の可読性と距離・角度の関係 (グループA、顔を合わせていない場合)

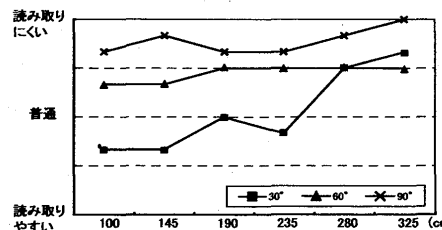


図15 手話の可読性と距離・角度の関係 (グループB、顔を合わせていない場合)

の間での手話の可読性の減少傾向はほぼ同じであるが、90°では可読性がより一層下がる。これは、話し手の胴体が手の動きの背景の役割を持たなくなることと話し手の奥側が見えにくいことによるものと考え

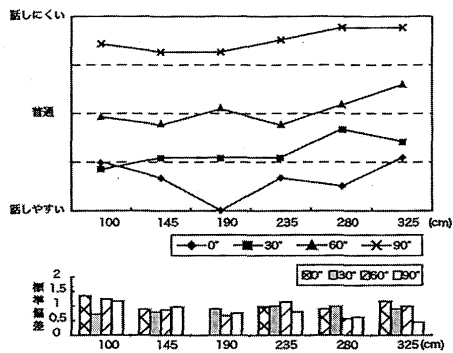


図16 手話の発話のしやすさと距離・角度の関係

られる。顔を合わせていない場合、図11より、距離が大きくなると同時に可読性が下がっていく。そして、角度による差が非常に大きい。30°で顔を合わせている場合の0°~60°での可読性と比べて低く、角度が大きくなるにつれて可読性が下がり、90°では手話の読み取りが非常に困難となる。これは、手話は顔の表情が大切であることに基づいているものと考えられる。ここで、顔を合わせている場合と顔を合わせていない場合それぞれにおいて、標準偏差が比較的大きく、データを見直したところ、顔を合わせている場合において、「どこでもはっきりと読み取れる」と評価するグループとそうでないグループが存在することがわかった。そこで、手話の可読性についての評価点全体の平均点が1.5以下をグループAとし、それ以外をグループBとして、改めて考察を行った。なお、グループAは9名、グループBは3名であった。図12、13より、顔を合わせている場合、グループAは距離の長短による可読性の低下率が低く、グループBは距離が大きくなるにつれて可読性が大きく下がる。角度による差は、グループAで、90°が0°~60°に比べてほんのわずかではあるが、可読性が低く、グループBは、0°から60°の間ではほぼ同じ傾向にあるが、90°では大きく可読性が落ちる。これらの違いは、グループBに該当する被験者の視力が低かったことによるものと考えられる。図14、15より、顔を合わせていない場合、グループAとグループB両方において、角度が大きくなるにつれて、可読性が大きく下がっていく。このことから、視力が良くとも、視線の一致がなければ、会話は困難である。

3-3-3 手話の発話のしやすさと距離と角度の関係

発話のしやすさの距離による差はほとんどないものと考えられる。角度による差は大きく、0°のとき、すなわち、向かい合っているときに最も発話しやすい(図16)。

4. 手話者2人組の椅座位(机あり)での会話のしやすさ

4-1 実験内容

手話者2人組の位置関係による、距離感、可読性、手話の発話のしやすさに加えて、会話時の相対角度及び隣接する場合での身体的変化を把握する実験を行った。被験者は30代を中心に20代から50代までのろう者等12名(男7名、女5名)であり、手話を日常的に用いる者である。全員が立位での実験には関わっていない。本実験は、知人同士を組み合わせで行った。本実験の概要を表3に示す。本実験では、長机(1800mm×600mm)と回転椅子(背もたれ無し)を使用した。2人組の位置関係は机1脚の場合の9パ

表3 実験概要(椅座位)

実験日時	被験者人数		被験者の組み合わせ
	男性	女性	
2007年1月~2月	7名 (50代1名、30代6名)	5名 (30代2名、20代3名)	同性同士3組 異性同士3組

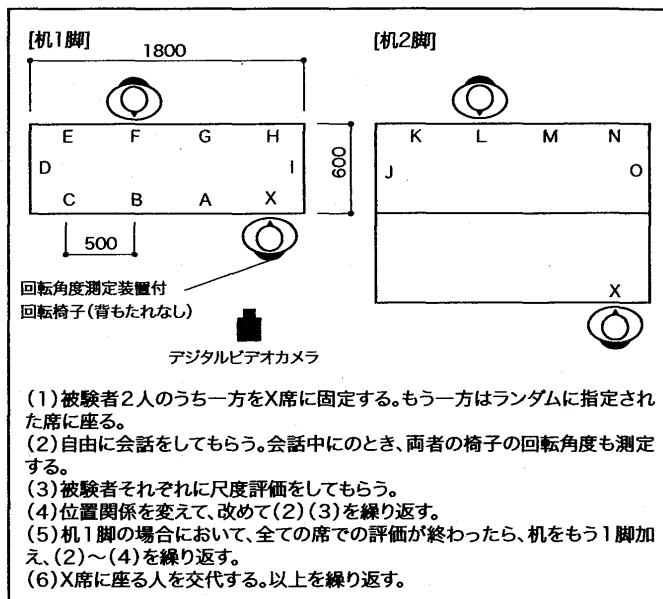


図17 位置関係と実験の流れ

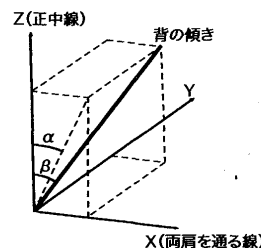


図18 α 、 β の定義

表4 背の傾き

		平均(度)	最大(度)	最小(度)
左側の被験者	α	5.4	13.2	0.5
	β	31.3	33.0	27.4
右側の被験者	α	6.4	10.9	0.5
	β	31.6	40.8	24.1

※ α について、相手から離れる側への角度を正とした。すなわち、左側の人は右方向、右側の人は左方向が正となる。

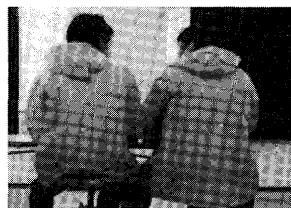


写真1 ビデオ映像サンプル

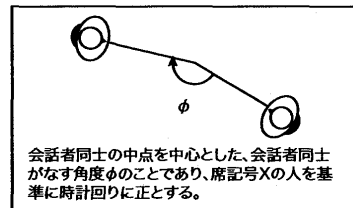


図19 相対角度 ϕ の定義

ターン、もう1脚加えて広くした分の6パターンの計15パターンを設定した。立位の場合での実験と同様に、それぞれの位置関係において、距離感と可読性を一方が尺度評価し、発話のしやすさをもう一方が尺度評価するものとした(図6)。また、隣接している場合において、会話者の姿勢が傾くと予想し、背の傾きの変化を把握するためにビデオ撮影を行った。実験で用いる回転椅子に自作の回転角度測定装置を取り付け、会話時の相対角度を測定した。実験の流れを図17に示す。実験会場は、十分に広い部屋である。窓からの入射光は遮光カーテンにより遮断され、逆光による影響はない。照明は天井にある複数の蛍光灯のみであり、学校教室に十分な明るさである。また、手話の見やすさには、衣服の色彩の影響が出る可能

性があることが村上らの既往研究¹²⁾により明らかになっている。そのため、被験者に着用していただく上着をあらかじめ用意し、衣服の違いによる影響を抑えた。上着は、ビニール製であり、色は刺激の少ない青色である。

4-2 実験結果

実験で得た12名のデータを基に分析した。本文中のアルファベットは座席の位置関係を示すものである。(図17、20、21) 図22から図29の棒グラフの上に示す数字は、実験で得た12名のデータの平均値である。

4-2-1 会話者の背の傾き

隣接している場合(A)での会話風景を背後から撮影したビデオ映像を解析し、背の傾きの変化を測定した。その結果、会話者はお互いに相手から離れる斜め前方向(肩を通る線に平行方向に約5~6度相当)に約31度背を傾けて会話を行うようである(図18、表4)。また、ビデオ撮影を行っていないが、Iでも背を傾ける被験者が多いことが確認された。A、I以外では背を傾ける傾向が全くみられなかった。

4-2-2 会話時の相対角度

図22、23に位置関係による会話時の相対角度を示す。話者が横並びする場合(A~C)では、隣接する場合(A)の相対角度が非常に小さく、離れるほど大きくなっていく。特にCでは一部の女性同士が相対角度180度で会話をするケースがみられた。一方、向かい合うような位置関係(E~H、K~N)では机の数に関係なく相対角度が170~190度となり、ほぼ直線的な相対角度で会話を行う。D、I、J、Oでは机が邪魔する分、直線的な相対角度とはならない。

4-2-3 距離感に基づく会話に最適な位置

図24、25に位置関係による距離感の評価結果を示す。主にA、B、H、Iでは近すぎるが、D、E、L、M、Nではちょうどいいという結果になっている。このことから、180~200cmの相対距離を確保できるような位置関係が会話に良いものと考えられる。特に、机2脚分の広さでの向かい合った位置関係(M)が最適である。

4-2-4 手話を読み取りやすい位置

図26、27に位置関係による手話の読み取りやすさの評価結果を示す。隣接する場合(A)は、手話の読み取りが困難になる。手話は手の動きだけでなく、顔の表情も重要であり、Aでは顔を見にくいことから必然の結果である。また、Iでは顔が見えるにも関わらず、手話の読み取りがやや困難になるが、これは手と顔が同時に

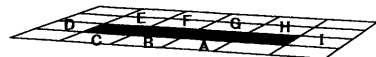


図20 グラフにおける位置関係図(机1脚)

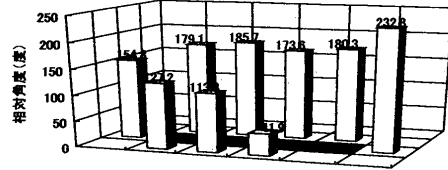


図22 位置関係による相対角度(机1脚)

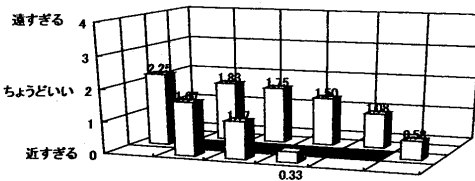


図24 位置関係による距離感(机1脚)

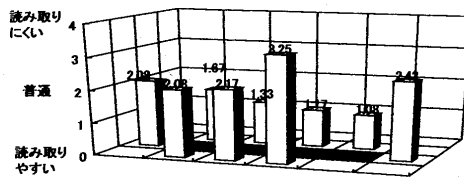


図26 位置関係による可読性(机1脚)

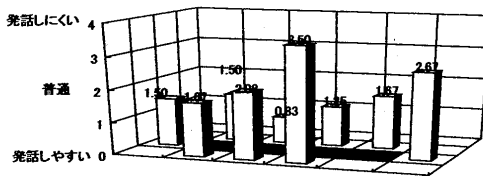


図28 位置関係による手話の発話のしやすさ(机1脚)

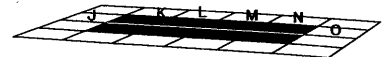


図21 グラフにおける位置関係図(机2脚)

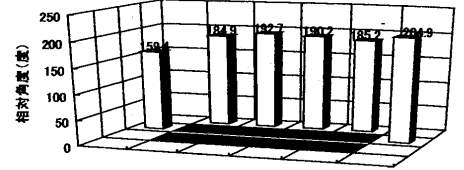


図23 位置関係による相対角度(机2脚)

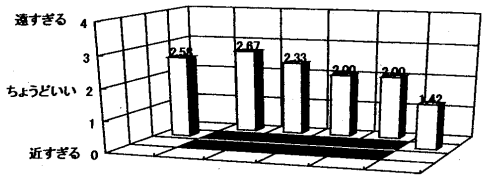


図25 位置関係による距離感(机2脚)

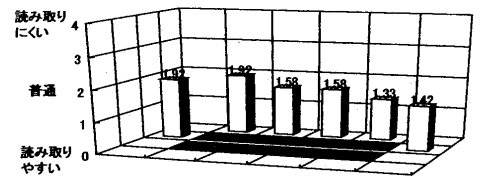


図27 位置関係による可読性(机2脚)

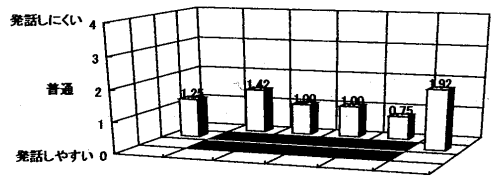


図29 位置関係による手話の発話のしやすさ(机2脚)

視界に入りにくいことによるものと考えられる。先述の背の傾きも、このことが関係しているものと考えられる。

4-2-5 会話に最適な距離感と手話の読み取りやすさの関係

距離感に基づく会話に最適な位置において、図24、25に示すように、ちょうど良い距離の評価が最も高いのはMとNである。一方、図26、27に示す通り、手話の読み取りやすさでは評価が最も高くはない。これは、距離感には心理的な面も含まれており、手話を読み取りやすい位置が必ずしも会話に最適な距離であるとは限らないことを示している。

4-2-6 手話の発話をしやすい位置

図28、29に位置関係による手話の発話のしやすさの評価結果を示す。机1脚で向かい合う位置関係(H)では手話を読み取りやすいが、発話はやりにくくなる傾向がある。これは手話空間が必要であることにより、ある程度の距離が必要であることを示すものである。ところで、A、Iでは、手話を非常に発話しにくいという結果が出ているが、ここでは机方向に手話空間をつくることのできるはずである。このことから、お互いの視線を合わせながら会話できる位置関係であることが、発話しやすい条件の一つになると考えられる。手話でのコミュニケーションは視線を合わせてから始めることがわかっており、これと関係があると考えられる。

5. 結論

本研究で得られた知見を以下に示す。

- 1) 話しかけるためには、相手に触れるか、相手の視界の中に入ることができる必要がある。
- 2) 立位と椅座位の両方において、手話者2人組での会話に最適な距離は200cm前後、また、向かい合うような角度が最適である。
- 3) 手話の可読性は、視線の一致の有無や視力によって大きく異なり、特に視線の一致は手話の読み取りに必要な不可欠である。
- 4) 手話を読み取りやすい位置が必ずしも会話に最適であるとは限らない。
- 5) 手話の発話のためには、互いに向き合うことができ、また、互いの視線を合わせながら会話できる距離が確保される必要がある。
- 6) 椅座位において、会話者同士が横並びに隣接する場合、姿勢面では背を傾けることになり、さらに手話の技術面からも会話が困難である。

本研究で得られた知見の応用具体例を以下に示す。

- 1) ろう者等が多く働いているオフィスでは、ドアノックではなく、直接話しかけられやすいようにする。
- 2) 居間や玄関などの会話をよく行う場を多少広めにする。
- 3) 住宅内のキッチンでコミュニケーションを図る場合、キッチンシステムは対面式がふさわしい。
- 4) ダイニングテーブルでの椅子の間隔をやや広めにする。また、その椅子は回転できるものとする。
- 5) 講演で手話通訳者等を配置する場合、ろう者等による手話の読み取りの角度に無理が生じないように、ろう者等の目前に手話通訳者を配置することが望ましい。

謝辞

本研究を進めるにあたり、A 聾学校の生徒と教員の方々、愛知県聴覚障害者協会、ろう者である友人の方々のご協力を賜りました。記して、謝意を表します。

注

本文中の注釈番号に沿って、用語の定義および参照文献を以下に示す。

- 注 1) 厚生労働省社会・援護局障害保健福祉部：平成13年度身体障害児・者実態調査結果,2002
- 注 2) 大澤豊,米内山明宏：アイ・ラブ・ユー,1999
- 注 3) 大塚ろう学校小学部手話クラブ制作：あきらめないで,2004
- 注 4) 日本手話学会第31回大会資料
- 注 5) 「手話の可読性」 手話の読み取りやすさのこと。
- 注 6) 「発話」 発話とは、音声会話における「話す」と「聞く」のうちの「話す」に相当するものであるが、本研究では手話を出すことをいう。
- 注 7) ここでいう手話とは、音声を伴わない手話である。
- 注 8) 「読み手」 会話時における、手話を読み取る人のこと。
- 注 9) 「話し手」 会話時における、手話で発話する人のこと。
- 注 10) 有光祐子,高橋公子,高橋鷹志,西出和彦他：空間における心理的領域に関する研究 その3—平面的な広がりにおける個人のタイプ分類—,日本建築学会講演梗概集,E-1分冊,pp.1011-1012,1994年9月
- 注 11) 「手話空間」 会話時における、顔面や胴体の前の手や腕などが動く範囲のこと。
- 注 12) 村上泰浩,坂田啓治,矢野隆,小林朝人,張晴原：手話の見やすさに関する研究-2:アンケートによる基礎的調査,日本建築学会大会学術講演梗概集,D-1,pp331-332,1997

以下の用語は本研究では使用しないが、誤解されやすい用語であるため載せておく。

「読話」 読話とは唇の動きを読み取ること(読唇術)により話を理解することであり、手話とは関係がない。手話の読み取りは、そのまま「手話の読み取り」とするのが一般的となっている。

参考文献

- 1) 杉山祐一郎,松本直司：手話者のコミュニケーション空間に関する研究—2人組の立位での距離と角度について—,日本建築学会大会学術講演梗概集,E-1,pp877-878,2006
- 2) 坂田啓治,村上泰浩,矢野隆,小林朝人,張晴原：手話の見やすさに関する研究-1:アンケートによる基礎的調査,日本建築学会大会学術講演梗概集,D-1,pp329-330,1997
- 3) 村上泰浩,小林朝人,矢野隆,張晴原：手話の見やすさに関する研究-3:手話の見やすさ評価の実験Ⅰ,日本建築学会大会学術講演梗概集,D-1,pp341-342,1998
- 4) 村上泰浩,小林朝人,矢野隆,張晴原：手話の見やすさに関する研究-4:手話の可読率,日本建築学会大会学術講演梗概集,D-1,pp453-454,2000
- 5) 村上泰浩,小林朝人,矢野隆,今井計：手話の見やすさに関する研究-5:指文字の可読率,日本建築学会大会学術講演梗概集,D-1,pp445-446,2001
- 6) 今井計,村上泰浩,張晴原,矢野隆,小林朝人：手話の見やすさに関する研究-6:手話の見やすさ評価の実験Ⅱ,日本建築学会大会学術講演梗概集,D-1,pp329-330,1997
- 7) 村上泰浩,矢野隆,張晴原：手話の見やすさに関する研究-7:手話の見やすさ評価実験Ⅲ,日本建築学会大会学術講演梗概集,D-1,pp369-370,2005
- 8) Erber.N.P.: Effects of angle and illumination on visual reception of speech by profoundly deaf children.,Journal of Speech and Hearing Research,17(1),99-112
- 9) Erber.N.P.: Effects of distance on visual perception of speech. Journal of Speech and Hearing Research,14(4),848-857.
- 10) E.T.ホール：かくれた次元,みすず書房,1980
- 11) R・ソマー：人間の空間 デザインの行動的研究,鹿島出版会,1980
- 12) 現代思想編集部：ろう文化,青土社,2000

(2007年5月10日原稿受理,2007年9月6日採用決定)