

指点字を用いた通訳介助における効果的な被打点位置 および通訳者の手指の状態の検討 —文字の読み取りの正確さに着目して—

An Examination of Interpreters' Finger and Hand Positioning and/ or Formation When They Communicate with Deaf-Blind People Using Finger Braille: Focusing on the Correctness of Letter Identification

山崎 藤香 (社会福祉法人戸田わかくさ会 障害者生活支援センターわかば)

植阪 友理 (東京大学 教育学研究科)

松崎 純子 (国立障害者リハビリテーションセンター学院 視覚障害学科)

要旨：

本研究では、盲ろう者の通訳介助をパーキンスブレーラー型横並び式の指点字で行う状況に着目し、指の被打点位置（3水準）・通訳者の指先の状態（2水準）・通訳者の掌底部の接触の有無（2水準）という要因が、指点字の読み取りに及ぼす影響を検討した。点字の知識のある健常者12名にアイマスクをかけ、指点字によって伝えられた文字を回答させた。また、実験後にはどのような被打点位置、指先の状態、掌底部の接触の有無のいずれが分かりやすかったのかを問うた。この結果、盲ろう者の指の被打点位置に関しては、爪のはえ際から第2関節までの間に打つ場合は、第2関節から指の付け根の間に打つ場合に比べて伝わりやすい可能性が示唆された。また、通訳者の指先の状態に関しては、指先を立てて伝えた場合のほうが寝かせた場合よりも伝わりやすいことも示唆された。一方、通訳者の掌底部の接触の有無については違いが見られなかった。

キーワード：盲ろう、指点字、指の被打点位置、通訳者の手指の状態

Abstract

When interpreters communicate with deaf-blind people using finger Braille, it is generally said that the fingers are most effectively placed between the edge of the nail and the first finger joint of the deaf-blind person. However, the effectiveness of this position and formation of fingers and hands in interpreters had not been examined empirically in previous studies. Thus this study investigated the effective positioning and formation of fingers and hands by conducting an experiment which included three factors: finger positioning on participants taking the role of deaf-blind people (3 conditions), finger formation of interpreters (2 conditions), and hand formation of interpreters (2 conditions). Twelve participants without hearing or visual impairments, who have knowledge of Braille, were asked to wear an eye-mask and identify different letters conveyed through finger Braille. The results of the analysis of error rate are considered in conjunction with the results of the participants' free descriptions about effective finger position, finger formation, and hands formation. The findings suggest that finger positioning is more effective between the edge of the nail and second finger joint

than between the second finger joint and the knuckle. A flat finger formation also appears to be more effective than a curved one. No indications were found of hand formation affecting the effectiveness of the communication process.

Key Words : Blind :the blind and deaf, finger Braille, finger position, interpreter's formation of fingers and hands.

1. 目的

盲ろう者とのコミュニケーション手段として、主に手話・指文字・指点字・ブリスト・手書き文字・筆記・音声などがあり、どの手段を使うかは、盲ろう者自身の障害の状態や習得した手段などによって様々である。

様々なコミュニケーション手段の中で、パーキンスブレーラー型横並び式の指点字は比較的多くの盲ろう者に利用されている手段であり、平成7年度に行われた実態調査（社会福祉法人全国盲ろう者協会、1996）では、127人中24人（18.9%）がパーキンスブレーラー型指点字を利用していると回答している（複数回答あり）。パーキンスブレーラー型とは、**図1**のように、点字タイプライターであるパーキンスブレーラーを打つように、盲ろう者の指をキーに見立てて点字を打つようなルールによって文字を表現し、コミュニケーションをとる方法を指している。また、**図1**の右側に示したように、横並び式は、通訳介助者（以下、通訳者）が盲ろう者の横に立ってコミュニケーションをとり、使用する指が盲ろう者と通訳者で一致する。対面式の場合と異なり、左右反転して伝える必要がないため、指点字利用者の多くはこの方法を利用していると考えられる。

パーキンスブレーラー型横並び式の指点字で通訳介助を行う際、打点する指の位置は一般的に「盲ろう者の両手の人差し指から薬指までの爪の生え際あたり」（社会福祉法人全国盲ろう者協会、2008）や「両手の甲側の爪と第一関節の間」（光成、2003）と言われている。しかし、指点字の通訳介助を行う際に配慮すべき他の要因については、書籍などでは言及されていない。

そこで、盲ろう者2名にインタビュー形式の聞き取り調査を行ったところ、以下の4つについて明らかとなった。(1)盲ろう者自身も、なぜ「爪のはえ際あたり」や「爪と第一関節の間」に打つのが良いのか具体的な理由が分からなかった、(2)指点字を打つときに、通訳介助者の指先のどの部分で打つのかによって、指を寝かせて打つ「初心者向き」と指を立てて打つ「熟練者向き」がある（この理由として、寝かせた場合には面積が増えるためにより分かりやすくなるとのことだった）、(3)通訳介助者の掌底部を盲ろう者の手に乗せる場合と乗せない場合がある、(4)40代・50代頃から指点字を始めると習得が難しいとのことである。

こうした事前のインタビューを通じて、以下に述べる3つの要因が、指点字の効果的な読み取りには影響を与えると想定された。1つ目の要因は、通訳者が盲ろう者の指に打点する位

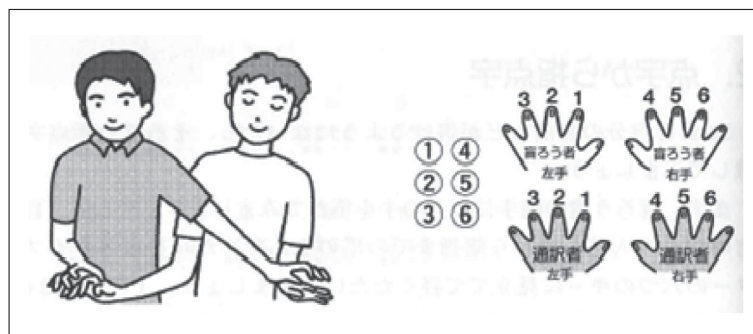


図1 パーキンスブレーラー型横並び式指点字

（出典：社会福祉法人全国盲ろう者協会、2008）

置である。書籍やインタビューでみられた「爪から第一関節にかけての位置」の他に、「第一関節から第二関節」(図2におけるB)や「第二関節から指の付け根」(図2におけるC)などが考えられた(以下、本論文ではこの要因を「指の被打点位置」と呼ぶ)。2つ目の要因は、通訳者の指先の状態である。図3のように通訳者の指先が寝た状態で盲ろう者の指に打点する場合と、図4のように通訳者の指先が立った状態で盲ろう者の指に打点する場合が考えられた(以下、本論文ではこの要因を「指先の状

態」と呼ぶ)。3つ目は、通訳者の掌底部が盲ろう者の手に接触するかどうかという要因である。図3や図4のように、通訳者の掌の下の部分が盲ろう者の手に接触するように打点する場合や、図5や図6のように盲ろう者の手に接触しない場合が考えられた(以下、本論文ではこの要因を「掌底部の接触の有無」と呼ぶ)。

しかし、こうした要因が指点字の読み取りに及ぼす影響については実証的な研究はあまり行われていないのが実態である。効果的な指点字の表示に向けた実験研究としては、星野・清澤・



図2 盲ろう者の被打点位置

(A: 爪のはえ際～第1関節、B: 第1関節～第2関節、C: 第2関節～指の付け根)



図3 通訳者の指先が寝ていて、かつ通訳者の掌底部が盲ろう者の手に接触している状態



図4 通訳者の指先が立っていて、かつ通訳者の掌底部が盲ろう者の手に接触している状態



図5 通訳者の指先が寝ていて、かつ通訳者の掌底部が盲ろう者の手に接触していない状態

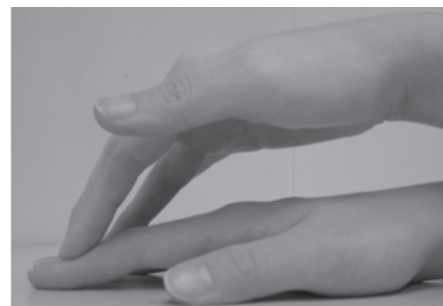


図6 通訳者の指先が立っていて、かつ通訳者の掌底部が盲ろう者の手に接触していない状態

大竹・米澤（1998）の実験がわずかに見られるが、この研究であっても振動刺激の感度を検討したものであり、指点字の読み取りそのものを対象としたものではない。また、指の被打点位置については検討されているものの、通訳者の指先の状態や掌底部の接触の有無については検討されていないという問題点もある。

そこで、本研究では、上述した3つの要因が、指点字の読み取りに及ぼす影響を検討し、点字初心者指点字の読み取りにどのような影響を与えるのかを実証的に検討することを主たる目的とする。また、インタビューからは、上述した3つの要因が、指点字を読み取る主体である盲ろう者の年齢によって異なる影響を与えている可能性が示唆された。そこで、年齢別という視点を加えて分析し、各年代において効果的な指点字の方法についても検討する。

2. 方法

参加者は、点字の知識は持っているが、日常的に指点字を使用していない晴眼者12名である（23～45歳、男性5名・女性7名）。点字の構成を理解できているかどうかということと、指点字を打点した時にどの指に接触しているのかを理解できているかということの両者を判別するために、実験に先立って、以下の2つの課題に取り組みさせた。1つ目の課題は、実験者が口頭で提示した課題文字をブリストアに入力してもらい、実験者の読み上げた課題文字と参加者が入力した課題文字が合っているかを確認するというものである。2つ目の課題は、実験者が課題文字を参加者の指に打ち、参加者が口頭で実験者が打った文字が1から6の点のどこに触れた感覚があるかを答えてもらうというものであった。この結果、46文字中のエラーの平均（カッコ内はSD）は、1つ目の課題で、6個（5.96）、2つ目の課題で16個（9.44）であり、エラー数が半分を超える参加者はいなかった。以上を踏まえて参加者12名全員を分析対象とした。本実験では、実験刺激を統制するために、同一の実験者がすべての参加者に対して実験を行った。

本研究で操作した要因は、上述した「指の被

打点位置]、「指先の状態]、「掌底部の接触の有無]の3つである。指の被打点位置については、「爪～第一関節]、「第一関節～第二関節]、「第二関節～指の付け根]の3つの水準を設けた（図2参照）。指先の状態については、「指先を寝かせる]、「指先を立てる]の2水準を設けた。掌底部の接触の有無については「接触あり]と「接触なし]の2水準を設けた。それぞれの条件における手の形については図3から図6までを参照されたい。すべて被験者内要因である。また、年齢については20代、30代、40代という区分を設定し、分析に組み込んだ。従属変数は、正しく読み取れなかった文字の数（以下、エラー数と呼ぶ）とした。

参加者には実験中、アイマスク・盲ろう擬似体験用MP3・イヤホン装着してもらった。MP3にはホワイトノイズが録音されており、実験中、環境音を遮断するためにイヤホンで聴取できるようにした。実験者と参加者はともに座って実験を実施した。実験者は参加者の隣に座り、参加者の手が机に無理のない姿勢でおかれるように配慮したのち、横から手を添えて打点した。

課題文字は清音46文字をランダムに並べたもの（例えば「マ・ア・サ・フ・ミ…」）を12セット作成した。課題文字は1文字ずつ提示し、1文字につき1秒間、打点後の指の位置を維持する方法で提示した。課題文字を提示したときに、1文字ずつ参加者に口頭で答えてもらい、答えられない場合・間違えた場合・言い直しをした場合は全て誤答とした。

また、手指の位置・状態の組み合わせの種類ごとに46文字×1セットとして、合計12セットを行った。その時、条件の提示順序については、カウンターバランスをとって提示した。また、文字の提示順序はランダムとし、参加者ごとに異なる順序で実施した。休憩は、4試行目・8試行目が終了したタイミングで5分ずつとった。その際にタイマーで時間を計り、5分経ったらアラームが鳴るようにした。

内省については、実験終了後に用紙を渡し、参加者にその場で記入してもらった。内省の内容は、分かりやすかった指の被打点位置・指先

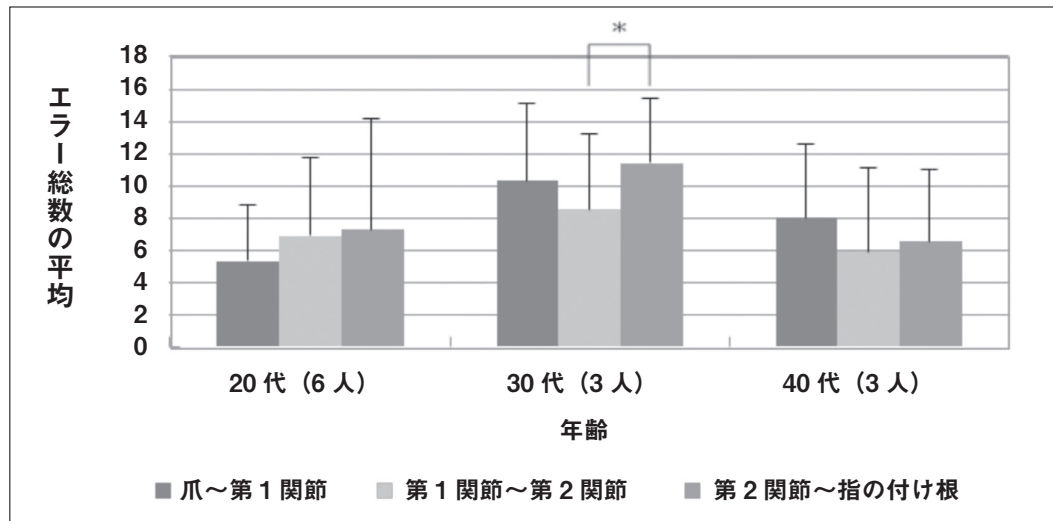


図7 指の被打点位置と年齢ごとにみたエラー総数の平均とSD (*: $p < .05$)

の状態・掌底部の接触の有無についてそれぞれ選んでもらい、それらを選んだ理由について回答させた。

3. 結果

3.1 エラー数の分析

46文字中のエラー数の合計（以下、エラー総数と呼ぶ）を従属変数、指の被打点位置（3）×指先の状態（2）×掌底部の接触の有無（2）×年齢（3）を独立変数とした4要因の分散分析を行った結果、有意傾向ではあるものの、指先の状態の主効果 ($F(1,9) = 3.67, p < .10$) と、年齢と指の被打点位置の交互作用 ($F(4,18) = 2.34, p < .10$) と、年齢と指の被打点位置と指先の状態の交互作用 ($F(4,18) = 2.85, p < .10$) が認められた。

目的の節で述べたように、本研究では要因と年齢との間の交互作用を想定している。このため、有意な差はみられなかったものの、有意傾向が認められた2つの交互作用（年齢×指の被打点位置の交互作用および年齢×指の被打点位置×指先の状態の交互作用）に関しては単純効果の検定を行った。

年齢と指の被打点位置の交互作用に関して、単純主効果の検定を行った結果、有意傾向ではあるものの、30代において指の被打点位置の主効果が認められた ($F(2,18) = 3.26, p < .10$)。指の被打点位置の主効果に対してRyan法による多重比較を行ったところ、「第1関節～第2関節」と「第2関節～指の付

け根」間で有意な差があることが示された ($MSe = 9.61, p < .05$) (図7参照)。

また、年齢と指の被打点位置と指先の状態の交互作用に関しても、単純効果の検定を行った。この結果、「爪～第1関節」においてのみ、年齢と指先の状態の交互作用が有意であることが示された ($F(2,27) = 4.87, p < .05$)。「爪～第1関節」における年齢と指先の状態の交互作用を詳細に分析するために、単純効果の検定を行ったところ、年齢が40代において、指先の状態に有意な差があることが明らかとなった ($F(1,27) = 11.76, p < .01$)。条件間のエラー数を比較した結果、「爪～第1関節」を打つ時、40代においては「指先を立てて打つ」ほうが「指先を寝かせて打つ」よりも伝わりやすいことが示された (図8参照)。年齢が20代、30代においては、指先の状態の効果は有意ではなかった (20代: $F(1,27) = 0.14, n.s.$, 30代: $F(1,27) = 0.74, n.s.$)、40代のような効果は認められなかった。

3.2 内省

実験後、『指の被打点位置』、『打点するときの指先の状態』、『掌底部の接触の有無』について内省をとった。内省の結果については、人数が少ないこともあり、統計的な検定は行わなかった。

指の被打点位置に関してどの部分が分かりやすいと回答したのかを年齢別にまとめた結果を図9に示す。『盲ろう者の指の被打点位置』に

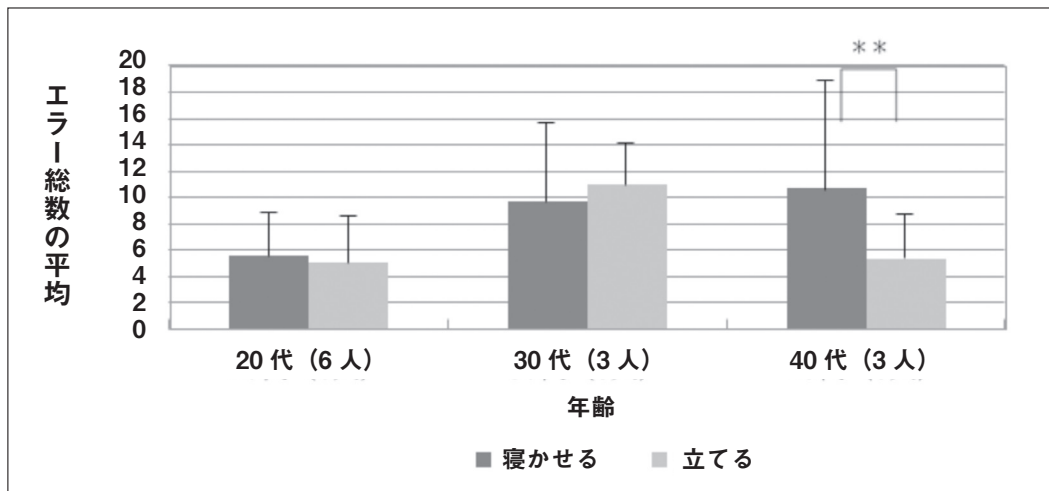


図8 被打点位置が「爪～第1関節」において、指先の状態と年齢ごとにみたエラー総数の平均とSD (**: $p < .05$)

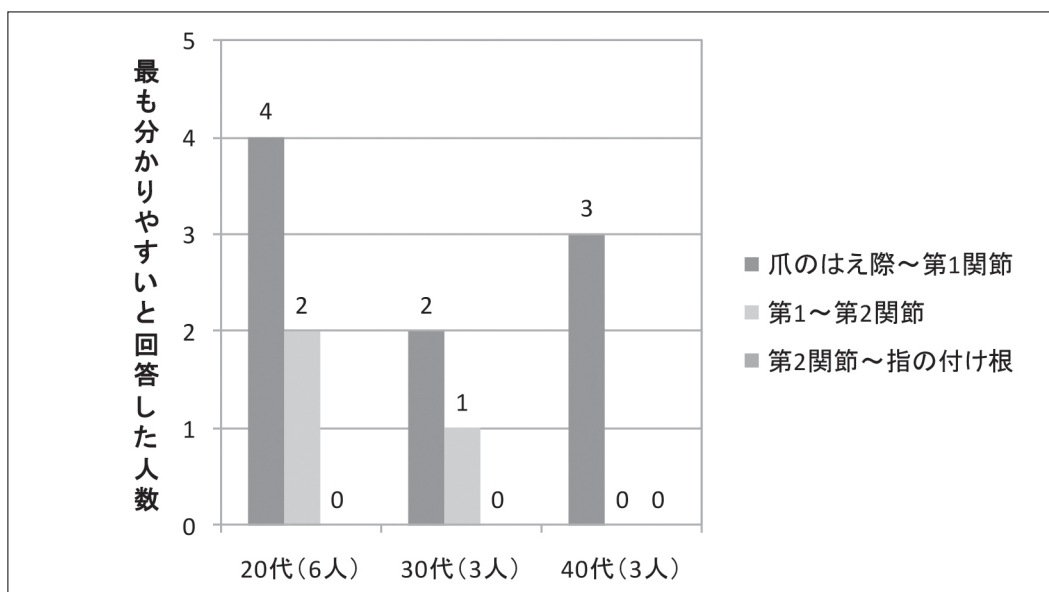


図9 年齢ごとにみた分かりやすい指の被打点位置

ついて、「爪と第1関節の間」が最も分かりやすかったとした参加者が9名、「第1関節と第2関節の間」が最も分かりやすかった」とした参加者が3名であった。図9からもわかるように、どの年代においても、「爪と第1関節の間」が最も分かりやすいと回答していた。また、どの年代においても回答の範囲は、「爪と第1関節の間」もしくは「第1関節と第2関節の間」におさまっており、「第2関節から第3関節の間」と回答した参加者は見られなかった。

最後に、『打点するときの通訳者の指先の状態』について、どちらが良かったと回答したかを年齢別にまとめた結果を図10に示す。「指先を立てて打つ場合が良い」とした参加者が8名、「指先を寝かせて打つ場合が良い」とした

参加者が3名、「どちらとも言えない」とした参加者が1名だった。この図に示されているように、どの年代であっても、「指先を立てて打つ場合が良い」と回答した人数が「指先を寝かせて打つ場合が良い」と回答した人を上回っていた。

打点する時の掌底部の接触の有無に関して、どちらが分かりやすいと回答したのかを年齢別にまとめた結果を図11に示す。『打点するときの掌底部の接触の有無』については、「接触しているほうが良い」とした参加者が7名、「接触していないほうが良い」とした参加者が4名、「どちらとも言えない」とした参加者が1名だった。指の被打点位置や指先の状態と異なり、一貫した傾向は見られなかったが、20代と40

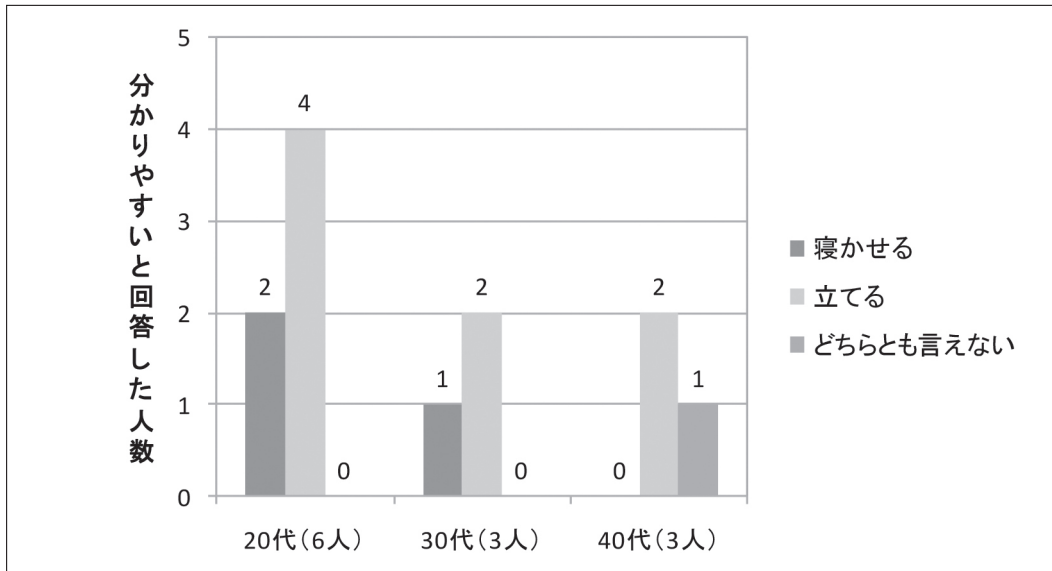


図 10 年齢ごとにみた分かりやすい指先の状態

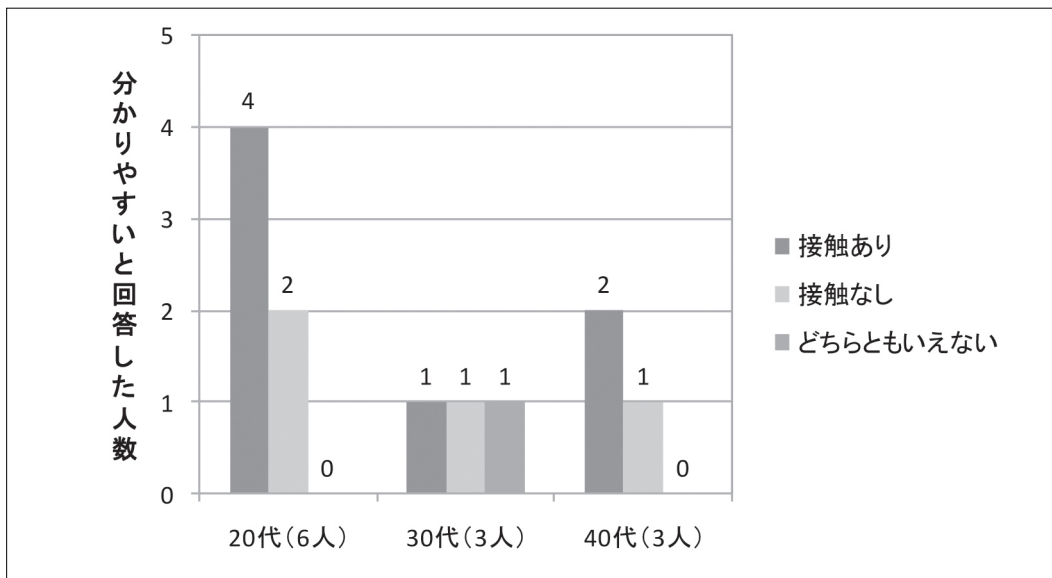


図 11 年齢ごとにみた分かりやすい掌底部の接触の有無

代では「接触しているほうが良い」とした参加者が「接触していないほうが良い」とした参加者を上回った。

4. 考察

4.1 結果のまとめ

本研究の目的は、「指の被打点位置」、「指先の状態」、「掌底部の接触の有無」という3つ要因が、指点字の読み取りに及ぼす影響を明らかにするとともに、年齢によってこれらの効果が異なる可能性についても明らかにすることであった。

エラー総数を分析した結果、「指の被打点位置」、「指先の状態」、「掌底部の接触の有無」という3つの要因について、一貫した効果は認

められなかった。その一方で、年齢によってこれら3つ要因が異なる影響を及ぼすことが明らかとなった。5%水準で有意な差が認められたのは、以下に挙げる2つである。

- (1) 30代のみ、指の被打点位置が「第1関節～第2関節」の場合に、「第2関節～指の付け根」の場合よりもエラー総数が有意に少ないことが示された。
- (2) 40代のみ、「爪～第1関節」に打つ時には「指先を立てて打つ」ほうが「指先を寝かせて打つ」よりも有意に伝わりやすいことが示された。

以上を踏まえると、「指の被打点位置」と「指先の状態」は指点字の読み取りに影響を及ぼすことが示され、かつ、年齢という要因によって、

上述した3つの要因が及ぼす影響のあり方が異なることが示された。一方、掌底部の接触の有無の違いについては、いずれの効果も認められなかった。

また、内省結果からは、以下のような傾向がみられた。

- (1) 指の被打点位置については、すべての回答範囲が「爪～第1関節」と「第1関節～第2関節」に含まれている。
- (2) 指先の位置については、どの年代においても「指先を立てたほうが良い」と回答した人数が、「指先を寝かせたほうが良い」と回答した人数を上回っていた。
- (3) 掌底部の接触の有無については、20代と40代のみ、「接触したほうが良い」と回答した人数が、「接触しないほうが良い」と回答した人数を上回っていた。

以上を踏まえて、エラー総数の分析と内省結果とを相互に比較してみると、30代では有意に「第1関節～第2関節」と「第2関節～指の付け根」とで差がみられており、内省でも「第2関節～指の付け根」を選択した参加者はいなかった。このことから、指の被打点位置に関しては、爪のはえ際から第2関節あたりに打点することが効果的であり、この傾向は30代においてより顕著であると考えられた。

また、40代では「爪～第1関節」の間に打つ際に、指先を立てたほうが指を寝かせて打つよりも有意に伝わりやすいことが示されていることや、いずれの年齢でも内省において指先を立てた場合に指先を寝かせた場合に比べて伝わりやすいと回答していた。このことから、指先の状態については、立てて打ったほうが寝かせて打つよりも効果的と考えられた。

掌底部の接触の有無については、いずれの効果も得られなかったことや、内省においても一貫した傾向がみられなかったことから、接触した場合と接触しない場合とで大きな違いがみられないと考えられた。

4.2 聞き取り調査や従来の知見との比較

以上の結果を踏まえて、事前の聞き取り調査や先行研究と比較する。指の被打点位置に関し

ては、従来の書籍と基本的には一致する結果が得られた。冒頭でも述べたように、これまで出版されてきた書籍等で、「爪のはえ際あたり」(社会福祉法人全国盲ろう者協会、2008)や「爪と第一関節の間」(光成、2003)が効果的であると言われており、本研究の結果はこれらを実証的に裏付けるものである。ただし、本研究では爪のはえ際から第2関節までと、第2関節から指の付け根までとは区別して捉えられる可能性が示唆された。よって、従来の書籍で言われているような「爪のはえ際」や「爪のはえ際から第1関節」という狭い範囲ではなく、「爪のはえ際～第2関節の間」というある程度の範囲を持った中で打つことで、爪のはえ際近くと同等に伝わることを期待できると考えられた。

また、爪のはえ際すぐだけではなく、「爪のはえ際～第2関節の間」とより広い範囲を効果的な位置としてとらえるという本研究の立場は、先行研究とも一致している。星野ら(1998)の実験では、指の爪がついている側(背面)のみならず、指の下側(腹面)も含めて検討し、指の背面の爪のはえ際から第2関節までの間は、指の下側や、第2関節から指の付け根の間よりも優れていることを明らかにしている。星野ら(1998)において示されたように、指の振動への感度においても、爪のはえ際から第2関節まではひとまとまりと捉えられることから、爪のはえ際から第2関節までを効果的な位置として捉える本研究の結果は、妥当なものであると考えられる。

指の被打点位置が「爪のはえ際～第2関節の間」という従来考えられていたよりも広い範囲に及ぶということは、支援者にとって有益な情報であると考えられる。なぜならば、指点字は移動中に行われることも多く、必ずしも安定的に打点できるわけではないからである。こうした状況では、爪のはえ際から第1関節という狭い範囲に打点することにこだわる場合には、歩行速度を落とすなどの制約が生じる可能性がある。一方、爪のはえ際から第1関節という狭い範囲のみならず、爪のはえ際から第2関節というより広範囲に打点した場合であって

も同様の効果が認められるという知見は、通訳者の支援活動の自由度を保障することにつながると考えられる。

指先の状態については、エラー数の分析や内省結果を踏まえると、通訳者の指先を立てた方が良い傾向があることが示唆された。一方、盲ろう者への事前の聞き取り調査では、「指を寝かせる方法が初心者向き」という回答が得られており、実証的な研究結果とは一致していない。指先の状態と熟達度の関係については、今後のさらなる検討課題である。

最後に、掌底部の接触の有無については、いずれの効果もみられなかった。盲ろう者に対する事前の聞き取り調査では、両者がありうるということが示唆されていたが、どちらであっても伝わり方は変わらないことが示されたと考える。接触した場合であっても接触しない場合であっても伝わり方が変わらないという点は、支援者にとって優れた特徴であると考えられる。なぜならば、指点字は移動中も行うので、常に机などに手を乗せて安定した環境下で通訳できるわけではないからだ。不安定な状態でも伝わり方に変化がないということは、環境などを考慮する必要のない優れたコミュニケーション手段と言ったことができるだろう。ただし、本研究の実験者として課題文字を提示していた立場から私見を述べると、掌底部を接触させた場合の方が掌底部を接触させない場合よりも安定して課題文字を提示できたように感じた。内省調査でも20代と40代では「掌底部を接触させたほうが良い」としている参加者が多いことから、盲ろう者が特にこだわらないのであれば、掌底部を接触させて通訳介助する方が良いのではないかと考えられる。

4.3 今後の検討課題

最後に今後の検討課題についてまとめる。今回は1文字の読み取りを対象とした。しかし、実際の会話場面では、1文字だけではなく、文や文章を読み取る必要がある。この場合、それぞれの文字が認識できない場合であっても、文章全体や文脈から内容を判断できる場合がある。すなわち、文字の読み取りにおいて正答率

が低い人であっても、文章全体では正答率は上がる可能性がある。その一方で、文字数が増えた場合には、読み取りがより困難になる可能性も考えられる。今後は意味をもった文や文章を用いて、読み取りエラーに関して検討する必要があるだろう。

また、本研究では、誤読しやすい文字や、それらに指の被打点位置・指先の状態・掌底部の接触の有無・年齢が及ぼす影響を調べることはできなかった。誤読しやすい文字を分析することを通じて、これら以外にも考慮すべき要因が明らかとなる可能性が期待できる。この点についても、今後の検討課題である。

さらに、今回の研究では参加者が12名(20代6名、30代3名、40代3名)という限られた人数で行われた。このため、年齢の効果について、本研究ではとりあげていないさまざまな個人差要因が影響を与えていたと考えられる。一方、中高年齢者については、事前の聞き取り調査で「40・50歳代から指点字を始めるのが難しい」という話も出ているため、参加者数を増やし、より詳細に検討していく必要がある。

なお、今回は指点字について、学習経験が少ない導入初期の参加者のみを対象とした。本研究で明らかとなった要因が、すべての熟達段階において影響するかを検討するためには、さまざまな熟達度の参加者を対象とした実験が望まれる。この点についても、今後の検討課題である。

最後に、本研究では実験条件が保たれているのかといった操作チェックは行っていない。参加者への内省を問うた際には、実験条件について違いをはっきりと区別できており、実験者が疲れていたために実験条件が保持されていない等の問題点が発生したとは考えにくい。今後の実験ではビデオなどによって操作チェックを行い、より厳密に検討していく必要があるだろう。

文献

- 1) 星野俊行・清澤徹・大竹勉・米澤義道 (1998) 指点字表示のための最適刺激モードの検討、電子情報通信学会論文誌、A Vol. J81-A, No9, 1273-1279.
- 2) 光成沢美 (2003) 指先で紡ぐ愛. 講談社, 東京 pp.90.
- 3) 社会福祉法人全国盲ろう者協会 (1996) 盲ろう者実体調査報告書 <http://www.dinf.ne.jp/doc/japanese/resource/blind/z02001/z0200101.html> (2011/04/05 閲覧)
- 4) 社会福祉法人全国盲ろう者協会 (2008) 盲ろう者への通訳・介助. 読書工房, 東京, pp.10-13.