

# 提示方法の違いによる指示意図の解釈：成人を対象とした調査 Interpretation of Referential Intentions in Difference of Presenting: Examination of Adults

安田 哲也<sup>†</sup>, 小林 春美<sup>‡</sup>  
Tetsuya YASUDA, Harumi KOBAYASHI

<sup>†</sup> 埼玉県立大学, <sup>‡</sup> 東京電機大学  
Saitama Prefectural University, Tokyo Denki University  
yasuda-tetsuya@spu.ac.jp

## Abstract

This study investigated interpretation of a referred area when a person pointed at stimulus board using a hand (“arm pointing,”) or an index finger (index finger pointing). Participants looked at a video that showed an agent pointed at a stimulus using arm pointing or index finger pointing with touching or no-touching the stimulus. The stimuli included letter A, groups of alphabet letters, and combination of a circle and a square. Then participants were asked which part or whole of the stimulus was referred. The results were that both the index finger pointing with touching and the arm pointing with touching were interpreted that the pointed part was referred. If these pointing actions did not include touching the stimulus, these actions were interpreted that a whole stimulus was referred. However, if the stimulus had special parts such as groups of alphabet letters, then the participant interpreted that one of such groups of letters was referred. The study suggested that arm pointing and index finger pointing were interpreted in similar manner. Interpretation of the referred area changed according to touching the stimulus part or not and characteristics of the stimulus.

## Keywords — Pointing, Referential Intentions

### 1. 目的

指示者によって指さし・手さしが行われ、指示した対象自体に部分に関するメッセージ性が存在する場合、我々は指示者の非言語情報を利用し、多様に存在する指示されたと解釈できる範囲や意味を推測すると考えられる。意図推測は、子どもはもとより大人にとっても重要であり、様々な状況で適切に行われていると考えることができる。

事物の機能と名称の獲得に注目した幼児を対象とした実験を、Kobayashi (1997) や Kemler Nelson, Russell, Duke and Jones (2000) は行った。いずれの研究も、子どもは事物の形より機能性を重視して事物

名称を学ぶ場合があることを示した。Kobayashi (2007)は、事物の部分の名称を教えるという状況を用いて、指さしの効果を2歳児、4歳児を対象として調べた。部分に対し接触指さしや操作を行うことにより、参加者による部分名称の受け入れが促されることを示した。部分範囲を事物の部分に正しく限定し解釈した一方、非接触指さしを行うと指示された部分の範囲特定が困難になり、参加者は事物全体と解釈した。安田・小林 (2011 年度認知科学会大会)の研究では、カメラ等の部分などにラベルが明確にある事物に関して、事物の機能や色などの特徴と接触指さしの指示範囲について、成人を対象に調べた。事物自体が機能を持つ場合、指示範囲がその部分に限定しやすいことや、色によって指示範囲が変化することを報告した。これらの研究は、名詞と事物というラベルの結び付けにおける範囲解釈を調べているために、事物自体の持っている特徴に左右されラベルとして結び付けられていた可能性がある。

指さしの指示について、ポスター場面に注目した熊谷・角・間瀬・西田(2005)の研究が挙げられる。この研究では、ポスターを説明する際の会話構造と指さしの関係について調べた。指さし行為により指さされた箇所(文字や絵)が、会話の対象となっていることがわかった。眼と手の両方で指示する実験として今井・関口・川上・館璋(2004)が挙げられる。指示者は箱にあけた窓から机の上に置かれたターゲットを指した。実験の結果から、参加者は指さしの位置を特定する際、指示者の眼の情報は使わずに指示者の指を見て指示先を判断していたことがわかった。以上のことにより、指さしは位置や向きなどの影響によって、指示意図の内容が変化する可能性があるとしている。これらの

研究は、指さしの特徴について言及しているが、指さしが指示する範囲に対しどのように影響するかについては言及していない。

本研究では、接触・非接触の指さしと手さしを用いて、提示物の特徴により指示の範囲解釈がどのように変化するか実験により調べた。安田・小林 (2011)は「これはムタです」という言語指示を用い、カメラ等の部分などにラベルが明確にある事物を用いた結果、事物の持つラベルを中心に範囲解釈が誘導されていた可能性がある。本研究では、その影響を排除するために、言語指示として「この画面を見て下さい」とし、事物に対しラベルづけは行わなかった。なお手さしは、方向を示す場合によく用いられるが、手さしの効果についての言及はあまりない。指さしと比較し、手さしと指さしの効果の違いを調べることにした。

## 2. 方法

**参加者:** 理工系大学生 84 名。条件は次のように割りあてた。接触指さし条件 29 人、非接触指さし条件 22 人、接触手さし条件 18 人、非接触手さし条件 15 人であった。

**材料:** 文字が書いてある刺激として「A」, 「等間隔の文字」, 「不規則な間隔」, 図が書いてある刺激として「四角と丸」の 4 つを用意した(Table1)。

Table 1 提示物

提示物名	刺激	提示物の特徴
A		—
等間隔		文字と文字の間は 1 文字分の間を等間隔に空けた
不規則な間隔		1 文字分の間と大きな空白を空けた
四角と丸		四角の中に丸を入れた

**刺激の作成:** 複数の参加者に同一方法の指示を行うため、Microsoft Power Point 2007 を使用して映像を

作成した。接触、非接触の違いは、影の図を用いた (Figure1, 2)。非接触時の影に関しては、実際に対象物へ 7cm 離して指さしを行ったものとほぼ同一の距離で作成した。

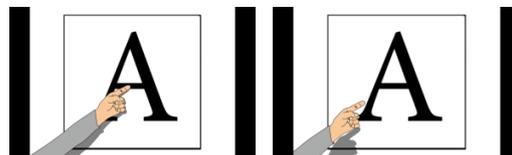


Figure 1 指示の種類: 接触指さし(左), 非接触指さし(右)

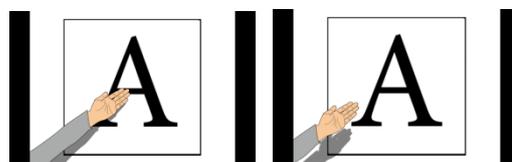


Figure 2 指示の種類: 接触手さし(左), 非接触手さし(右)

**方法:** 実験参加者に机に座ってもらい実験シートを配付した。6 通りの回答から構成される実験シートの記入方法と実験の注意事項を説明した。次に 5 枚の提示を参加者前方のスクリーンを使って行った。1 つの刺激に 1 分ほど設けた。刺激を見せる前に実験者は参加者に「この画面を見て下さい」と指示した。5 つの刺激、すべての映像が終わるまで同様の方法で行った。

**質問用紙の構成:** 各事物に、2 つの質問を用意した。1 つ目の質問では 6 つの項目から指示されたと思う範囲に最も近いものを 1 つだけ選ぶよう求めた。1 つ目だけの質問では範囲が特定できない可能性があるため、2 つ目の質問では参加者がどの範囲を解釈したのか、範囲を筆記用具により囲ってもらい何故そう思ったのか理由を書くよう求めた。なお、範囲については安田・小林(2011)で得られた範囲解釈の知見をもとに作成した。

**分析方法:** 各事物に 6 項目の回答項目があり、各事物の 6 項目と接触・非接触による変数との間でクロス集計を行った。範囲の分析を行うために、1 つ目の回答項目と 2 つ目の回答項目で相違があった場合 2 つ目の回答項目の範囲を考慮した。本研究では、3 つ以上の条件における比率の差を検定するために、 $\chi$

2 検定を適用した。5%水準で有意な関係性が確認された場合、どのカテゴリに有意差があるのか判定するために、調整残差の値を求め、残差分析を行った。

3. 結果

Figure 3 に「A」の指示解釈の結果を示す。指さしの接触・非接触間には、有意差が認められた ( $\chi^2(5)=11.45, p<.05$ )。4 番群では指の接触時は有意に多く (調整残差  $r=2.81$ )、指の非接触時は有意に少なかった(調整残差  $r=-2.81$ )。6 番群では指の接触時は有意に少なく( $r=-2.45$ )、指の非接触時は有意に多かった( $r=2.45$ )。

手さしの接触・非接触間には、有意差が認められた ( $\chi^2(5)=17.85, p<.01$ )。3 番群では手の接触時は有意に少なく( $r=-2.41$ )、手の非接触時は有意に多かった( $r=2.41$ )。また、5 番群では手の接触時は有意に少なく( $r=-2.34$ )、手の非接触時は有意に多かった( $r=2.34$ )。4 番群では手の接触時は有意に多く ( $r=3.46$ )、手の非接触時は有意に少なかった ( $r=-3.46$ )。

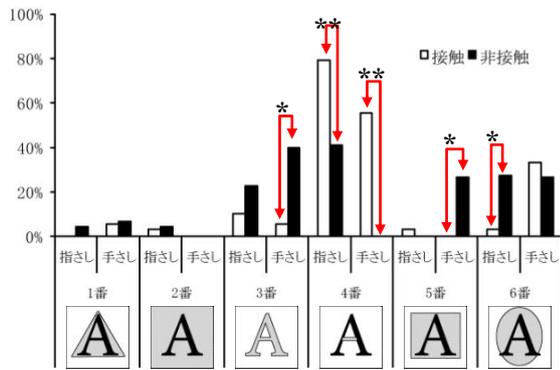


Figure 3 「A」の解釈結果  
注) \*:5%水準で有意差, \*\*:1%水準で有意差

Figure 4 に「等間隔」の指示解釈の結果を示す。指さしの接触・非接触間には、有意差が認められた ( $\chi^2(5)=13.19, p<.05$ )。2 番群では指の接触時は有意に多く( $r=2.92$ )、指の非接触時は有意に少なかった ( $r=-2.92$ )。5 番群では指の接触時は有意に少なく ( $r=-2.99$ )、指の非接触時は有意に多かった( $r=2.99$ )。

手さしの接触・非接触間には、有意差が認められなかった( $\chi^2(5)=7.35, p>.10, n.s.$ )。Figure 5 に「不規則な

間隔」, Figure 6 「四角と丸」の指示解釈の結果を示す。これらの結果は、有意差が認められなかった ( $p>.10, n.s.$ )。

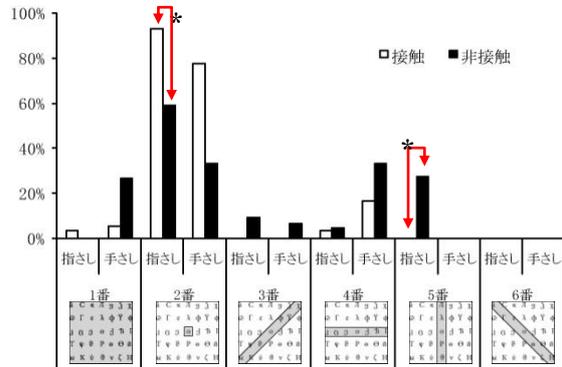


Figure 4 「等間隔」の範囲解釈

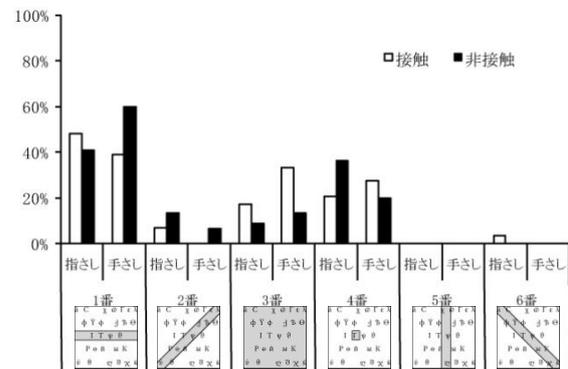


Figure 2 「不規則な間隔」の範囲解釈

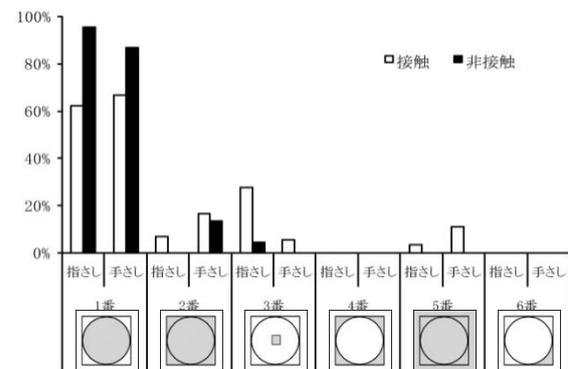


Figure 3 「四角と丸」の解釈結果

4. 考察

接触指さしでは、指先が接触していることにより触れている部分に特別に意図を読み取り、部分を部分が指されていると解釈した。「A」や「等間隔」のような文字列に対し接触する指示を行った場合、部分が特定しやすいために、部分に対し注意が向きやすいことが考えられる。一方、文字列が「不規則」の場合、参

加者は文字列に図と地を見出し、指している部分を文字列だと解釈した。非接触の指さしの場合、「A」の文字では部分と考えた参加者と全体と考えた参加者がいた。「等間隔」の文字列では、接触指さしと同様に部分と解釈していた。手さしの場合は、指さし時とほぼ同様であったが、「A」の文字に関し、文字全体が指示されたと感じた参加者が多かった。

指さしの接触・非接触、提示物の特徴により、指示されたと解釈する範囲に変化が見られた。接触指さしでは接触している部分に特別な意図をとり、意味をとれる最小限の範囲を解釈していることがわかった。非接触指さしでは指先から近い範囲を解釈していることが示唆された。非接触手さしでは、広く解釈した範囲がやや多かった。手さしによって、指している範囲を特定するのが困難になり、指示された範囲を広く解釈したと考えられる。接触手さしでは、指さしの範囲解釈とよく似た解釈であった場合があった。この知見は Kobayashi (2007)の知見とほぼ同一であり、指先の接触により範囲解釈特定が促され、事物の部分であるという解釈がなされたと考えることができる。

本研究では、提示する指の位置と指示された対象自体の特徴により、指示の解釈に変化が生じたということが示唆された。今後、精緻に非接触なジェスチャーを調べるために、奥行をリアルに感じることできる3D映像などを使って調査する必要がある。

## 5. 謝辞

本研究は、科学研究費基盤研究(C) (24530793)の補助を受けたものである。

## 6. 主要参考文献

- [1] 今井朝子・関口大陸・川上直樹・舘暲. (2004). 人間のノンバーバル情報受信精度の計測-指さし情報受信精度の計測. 日本バーチャルリアリティ学会論文誌. 9(1), 89-95.
- [2] Kelmer Nelson, D.G., Russell, R., Duke, N., and Jones, K. (2000). "Two-year-olds will name artifacts by their functions." *Child development*, 71, 1271-1288.
- [3] Kobayashi,H.(2007). The effect of touching

object parts on learning novel object part names among young children and adults. *Studies in language Science* 6, 61-76.

- [4] 熊谷賢・角康之・間瀬健二・西田豊明. (2005). ポスター発表における発表者と聞き手の間の対話シーンの意味的構造化. 第 19 回人工知能学会全国大会論文集.
- [5] 安田哲也・小林春美. (2011). 事物の機能性の高低における指示範囲の解釈. 2011 年度日本認知科学会第 28 回大会発表論文集, P2-37, 561-564.