

# 語用論的推論における指さしと視線方向の影響 The influence of gaze direction and pointing in pragmatic reasoning

笠原 臣<sup>†</sup>, 安田 哲也<sup>†</sup>, 小林 春美<sup>†\*</sup>

Jin Kasahara, Tetsuya Yasuda, Harumi Kobayashi,

<sup>†</sup>東京電機大学大学院

Graduate School of Tokyo Denki University

\*h-koba@mail.dendai.ac.jp

## 概要

本研究では、語用論的推論における非言語情報に注目し、話し手の指さしと視線方向によって、語用論的推論における非言語情報の影響を検討した。実験では成人を参加者とし、実験者が70cm先に設置された、あるイラストに注目している、と言及した。このとき3つのイラストが表示されたモニターに指さしを行うか行わないか、さらに実験者の視線方向を参加者に向けるか、対象に向けるかを操作した。結果、実験者が指さしをしないで指示した方が、指さしをしながら対象を指示したよりも、参加者は合理的解釈に基づいた選択や顕著性に基づいた選択を行っていた。合理的解釈に基づく人間の推論は、非言語情報の影響を受けるということが示唆された。

キーワード：語用論的推論, 非言語情報, 指さし

## 1. はじめに

人間のコミュニケーションは、発話に込められたコードのやり取りをするだけではなく、聞き手は話し手の伝達意図を推論する必要がある。Frank and Goodman (2012) は、人はコミュニケーションにおいてRSA(合理的発話行為)に基づく語用論的推論が用いられることを示した。Goodman and Frank (2016)では下記の例を取り上げ、RSAモデルの利点を取り上げた。「話し手と聞き手が3つの異なる人の顔のイラスト(眼鏡をつけている人、眼鏡と帽子をつけている人、眼鏡も帽子もつけていない人)を共有している状況において、そのうちの1人だけが話し手の友人であると仮定し、もし話し手が「私の友人は眼鏡をかけている」と言った場合、2つの可能性(眼鏡を掛けた2人のイラスト)があるので、この発言は論理的に解決することができない。それにもかかわらず、聞き手は、帽子と眼鏡をつけている人のイラストではなく、眼鏡だけをつけている人のイラストが、話し手によって言及されている友人であることを合理的に推測することができる。」この理由は、話し手が眼鏡と帽子をつけた人を聞き手に伝えたい場合、共通した特徴である眼鏡ではなく帽子について言及することが合理的であると考えからである。

Frank and Goodman は、人々がこのような合理的な推論

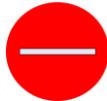
を使うことを前提に、協調的にコミュニケーションを行うと主張している。実際に、人間はコミュニケーションする場合において、発話による言語的情報のみならず、指さしや視線等の非言語情報も使用している。笠原・柏館・小林 (2019)では、文脈が指さしによる対象物の参照に影響を及ぼすかについての検討を行い、指さしの距離の遠近に関係なく、指さしよりも文脈をより優先した選択が行われ、人は指さしを語用論的に推論していることが示唆された。また、Brinck (2004)は、発話行為としての宣言的指さしを議論しており、命名的指さしとは異なり、協調行為に基づくものだとしている。これらの基礎にあるのは、Austin(1975)の発話行為理論であり、話し手が意図を伝えるためには、発話のみならず状況なども相まって行われると考えられる。

コミュニケーションの状況の中では、言語情報と非言語情報が統合した情報を用いて、意図伝達を行っていると考えられる(喜多, 2000)。よって、コミュニケーションの伝達という場面において、語用論的推論の非言語的役割を検討することは重要である。本研究では、Frankらの刺激の一部を改変したものをを用い、条件として非言語情報の伝達、指さし行為を行う要因と視線方向の要因を設けた。実験者である話し手は、実験参加者方向、または対象方向を見ながら実験刺激に対して、70cmという距離からの指さしを行った。また、実験刺激の複雑性と意図伝達の焦点との違いがある(e.g., 敢えて〇〇を言っている)可能性があることを考慮し、3つの特徴(色、模様、形状)の情報も実験要因とし、知覚的顕著性についても検討することにした。聞き手は語用論的推論よりも指さしの手掛かりを優先した選択を行うことを予測した。また、視線方向を参加者に向けた場合、語用論的推論を優先した選択になると予測した。

## 2. 実験方法

実験には、大学生・大学院生8名が参加した。実験者と実験参加者は、パソコンのモニターが設置された機の

表1 実験刺激

条件	発話	イラスト
色条件 Color	「私が注目しているのは赤色のイラストです」	  
形状条件 Shape	「私が注目しているのは四角形のイラストです」	  
模様条件 Pattern	「私が注目しているのは月模様のイラストです」	  

前に配置された椅子に横並びに座った。モニターには、各試行において3つのイラストが表示された。そして、実験者がモニターに表示されているイラストのうちの1つに注目していることを実験参加者に教示した(例:「私が注目しているのは四角形のイラストです。」)。その際、実験者はモニターの方に、70cmの距離から指さしを行う場合と、指さしを行わない場合があった。それぞれのイラストは色、模様、形状の異なる特徴を持っていた。

例として、表1の一例では赤い円形に横線模様が付いたイラスト、赤い四角形に横線模様が付いたイラスト、青い四角形に横線模様が付いたイラストが描かれている。実験者の視線方向が実験参加者方向の条件において、実験者である話し手は「私が注目しているのは四角形のイラストです。」と発話しながら、参加者方向を見た。指さしを行う場合では、モニターの中央の赤い四角形に向かって指さしを行った。

また、実験者が教示するイラストの特徴は色、模様、形状のいずれかであり、例として実験者が模様の特徴について教示する場合は「私が注目しているのは月模様のイ

ラストです」と教示した(表1)。

実験者の視線方向が対象方向の条件では、実験者は参加者ではなく、イラストが表示されているモニターの方を見たこと以外は、参加者方向に視線を向ける場合と同様であった。指さしを行う際に、実験者は常に中央のイラストに向かって指さしを行っていたが、3つのイラストの位置は常に変化させて、実験刺激間でカウンターバランスを行った。このように、語用論的推論に基づく正しい推論は3つの位置いずれかに同程度の頻度(0.33)で出現していた。

実験では、実験者が注目している対象のイラストが何であるか、実験参加者に1つ選択してもらった。実験の試行回数は、フィラー試行を含めて合計39試行であった。

### 3. 結果・考察

実験条件は、指さし条件(指さしあり/指さしなし)、視線方向条件(参加者方向/対象方向)と指示対象条件(色/模様/

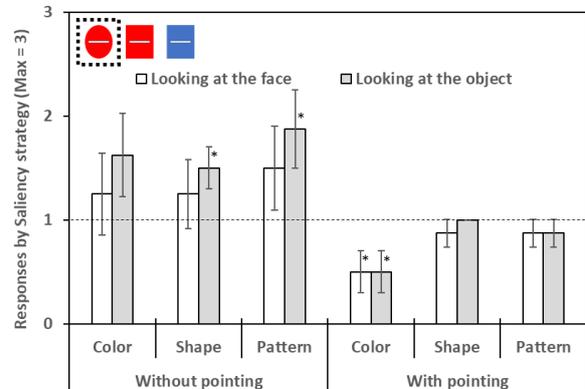
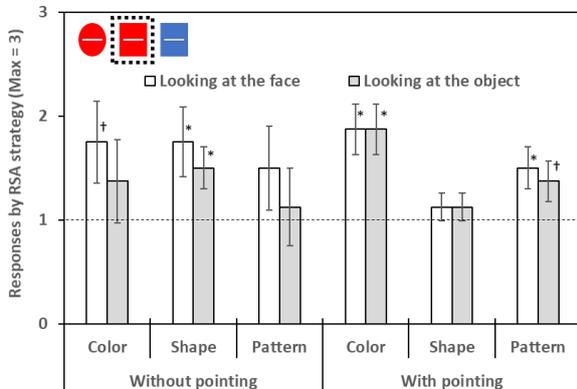


図1 左:合理的解釈に基づいたイラストの平均選択数 右:顕著性の高いイラストの平均選択数

形状)であった。すべて被験者内要因であった。従属変数は、合理的な解釈に基づいた選択がされた際に1点とした分析と、他の対象には無い特徴を持つ顕著性の高いものが選択された際に1点とした、二つの3要因分散分析を行った。実験結果を図1に示す。

### 3.1 合理的解釈に基づく選択

合理的解釈に基づく選択は、「赤のイラストです」と言われたときに、選択肢の中に2つ赤色のイラストがあるが、この情報だけで特定可能となる赤色の四角形を選ぶような場合の選択である(図1左)。指さし条件と、指示対象条件の交互作用が有意傾向であった( $F_{(2,14)}=3.233, p=.0701, \eta^2=0.052$ )。単純主効果の検定を行ったところ、指示対象が形状である場合において、指さしあり( $M=1.125$ )より指さしなし( $M=1.625$ )の方が、合理的解釈に基づいた選択を行った可能性がみられた( $F_{(1,7)}=7.000, p<.05$ )。また、指さしありの条件において、形状( $M=1.125$ )、模様( $M=1.438$ )、色( $M=1.875$ )の順で合理的解釈に基づいた選択が行われた可能性がみられた( $F_{(2,14)}=40.158, p<.001$ )。

指示対象が形状であった場合において、指さしをして対象を指示するよりも指さしなしで対象を指示した方が合理的解釈に基づいた選択を行った可能性が示唆された。これは、形状という特徴が人にとって気付きやすいものであるからではないかと考えられる。他方、指さしをして指示し形状について聞いた場合では、指示された対象の特徴は、形と模様が異なり色は統一されていたため、指さしの手がかりが合理的解釈を阻害していた可能性も考えられる。

### 3.2 顕著性の高いものへの選択

顕著性による選択は、他の2つの選択肢と知覚的に異なる特徴を持つことから行う選択であり、本研究で独自に調べることにした。赤色の円形は、他の2つが四角であるため、形を重視する場合には、赤色の円形は顕著性が高い選択と考えられる(図1右)。指さし条件の主効果が認められた( $F_{(1,7)}=11.926, p<.05, \eta^2=0.208$ )。指さしあり( $M=0.771$ )よりも、指さしなし( $M=1.500$ )において、有意に顕著性の高いものへの選択が行われた。また、指さし条件と視線方向条件の交互作用が有意傾向であった( $F_{(1,7)}=4.831, p=.064, \eta^2=0.008$ )。単純主効果の検定を行ったところ、参加者方向に視線を向けて指示を行った場合において、指さしあり( $M=0.750$ )よりも指さしなし( $M=1.333$ )において顕著性の高いものへの選択が行われた可能性がみられた( $F_{(1,7)}=6.726, p<.05$ )。また、対象方向に視線を向けて指示を行った場合において、指さしあり( $M=0.791$ )よりも指さしなし( $M=1.666$ )において顕著性の高いものへの選択

が行われた可能性がみられた( $F_{(1,7)}=16.162, p<.01$ )。

指さしで対象を指示した時に比べ、指さしをしない対象を指示した時の方が、より顕著性の高いものを指示したと解釈できる対象の選択が行われた。指さしは強い直示の手がかりであるため、参加者は指さし情報を強度に用いたために、顕著性の違いといった対象自体の特徴を利用できなかった可能性がある。

## 4. 結論

本研究では、語用論的推論における非言語情報に注目し、指さしを行う場合と行わない場合、視線方向を参加者に向ける場合と、対象に向ける場合によって指示を行った場合における語用論的推論への影響を検討した。

Frankらのフレームワークでは、ベイズ推定を利用した計算論を用いたコミュニケーションにおいて語用論的推論を示していたが、直示の手がかり(e.g., アイコンタクトや指さし)が用いられる状況下で語用論的推論は検討されていなかった。本研究では、非言語情報である指さしと視線方向を含めて、合理的推論がどのように行われるかについて検討を行った。

指さしをしないで指示した方が、指さしをしながら対象を指示したよりも合理的解釈に基づいた選択や顕著性に基づいた選択を行った。これは、指さしという手がかりがない状況において、Frankらのフレームワークと同様の推論が行われたために、このような選択になったと考えることができる。また、この状況において、視線方向の直示の手がかりの違いが参加者の選択方略に表れている可能性を目視から示唆した。これは指さしをしながら対象を指示した場合には、アイコンタクトしながら/事物を見ながらにおいても参加者の選択が変わらなかったことが示唆される。これは、実験参加者が主に対象方向を見て、実験者の意図する対象の推論を行っていたため、実験者の視線の方向を考慮していなかったことが考えられる。よって、合理的解釈に基づく人間の推論は、非言語情報の影響を受けるということが示唆された。

今後の展望として、本実験では指さしの距離を70cmに統制していたが、指さしの近接性や可触性も語用論的推論を行うための要因になることが考えられる(e.g., 指示詞使用は可触性により異なる)。よって、これらの要因を含めて再度実験をすることが必要である。また、本実験では、合理的解釈により選択される対象の確率が条件ごとに同一であった。参加者はこの状況の意図に異なる意図を読み取り、合理的推論によらないものを選ぶよう、課題を過剰に解釈した可能性がある。また、本研究では、意

図共有を行うための動機が Frank らの実験よりも低かった可能性が考えられる。その理由は、Frank らの実験では、「誰かがあなたに話しかけて、何かを伝えようとしていると想像してみてください」と教示しており、実験参加者はその状況を想像したうえで推論を行っているのではないかと考えられるからである。語用的推論がこの意図共有を重要視しているのならば、これらの要因にレベルを設け検討する必要がある。以上の検討を行うことで、直示の手がかりがどのようにコミュニケーション意図推論に関わってくるかを調べることができると考えている。

## 謝辞

本研究は、MEXT/JSPS 科研費新学術領域研究領域番号 4903 課題番号 17H06382「言語の発達過程の認知的研究」、JSPS 科研費基盤研究(C) 16K04318 (HK)の助成を受け行なわれた。

## 文献

- [1] Austin, J. L. (1975). *How to do things with words* (Vol. 88). Oxford university press.
- [2] Brinck, I. (2004). The pragmatics of imperative and declarative pointing. *Cognitive Science Quarterly*, 3(4), 429-446.
- [3] Frank, M. C., & Goodman, N. D. (2012). Predicting pragmatic reasoning in language games. *Science*, 336(6084), 998-998.
- [4] Goodman, N. D., & Frank, M. C. (2016). Pragmatic language interpretation as probabilistic inference. *Trends in cognitive sciences*, 20(11), 818-829.
- [5] 笠原臣, 柏館敬, 小林春美 (2019). 指さしの対象特定における文脈の効果. 第36回認知科学会大会論文集, pp. 282 - 285.
- [6] 喜多壮太郎. (2000). ひとつはなぜジェスチャーをするのか. *認知科学*, 7(1), 9-21.