

TAKING PERSPECTIVE IN CONVERSATION: The Role of Mutual Knowledge in Comprehension

Keysar, B., Barr, D. J., Balin, J. A., & Brauner, J. S. (2000). *Psychological Science*, 11(1), 32-38.

イントロダクション

- 言語表現は複数の意味を持つことがあり、会話において曖昧さが存在する
 - 曖昧さ解消の手段の一例として、視覚的(Tanenhaus, Spivey-Knowlton, Eberhard, & Sedivy, 1995)・語彙的(e.g., Glucksberg, Kreuz, & Rho, 1986)な文脈を用いる
 - また、重要な手段として、誰がどんな知識を持っているかという相手の視点を知らることが挙げられる
- 先行研究より、会話において、受け手は話し手の意図を理解するために相互的な視点を利用することが示された(e.g., Clark & Carlson, 1981; Clark & Marshall, 1981; Clark, Schreuder, & Buttrick, 1983)
 - ただし、意図を理解できているかということだけに焦点を当てた、マクロレベルの研究が主流
 - 一方、今回著者らは、Perspective taking（他者の視点を取得すること）を用いてその心的プロセスを明らかにするという、ミクロレベルの研究をおこなう
 - ✧ referential communication（話し手がある物体について言及し、受け手はある物体がどれであるか特定する必要がある会話）を使用
- referential communication における、視点に関するヒューリスティクス
 - 先行研究より、co-presence heuristic (Clark and Marshall, 1981)の存在が示された
 - ✧ co-presence heuristic とは、共有基盤（互いに共有している情報）に頼って、話し手が言及した対象物を特定すること
 - ✧ 例えば、ジルが自分のオフィスの席に座り、「面白そうだからこの本を読んでいい？」と言った。“この本”とは自分とジルの間にある *The Social Life of the Yellow Slug* という本のことであった。この時、ジルと自分の両者が物理的にもしくは知覚的に共有している本がどれかという共有基盤に頼ることで、“この本”が本棚にある他の本ではなく *The Social Life of the Yellow Slug* であることを特定できる
 - 一方、著者らはエゴセントリックヒューリスティクスを提起
 - ✧ 共有基盤でなく、自分の視点にしか存在しない物体を潜在的に対象物として捉える傾向
 - ✧ 例えば、自分が好きな本 *The Sex life of spiders* がジルから死角の位置に置かれ

ていたとする。ジルが「面白そうだからこの本を読んでいい?」と尋ねたとき、潜在的に *The Sex life of spiders* を“この本”ととらえた場合、エゴセントリックであると言える

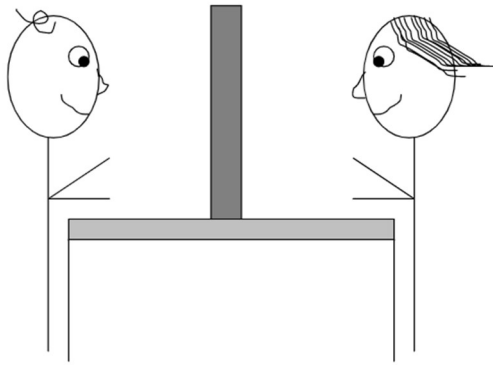
- ☆ ただし、このことは対象物(=“この本”)を探すときに共有基盤を無視するというわけではない。あくまでも、話し手と共有していない物体を潜在的に対象物の候補として捉えるだけである
- ☆ 大抵の場合、実際に *The Sex life of spiders* に手を伸ばすことはない。なぜなら共有基盤を利用して誤った解釈を修正するからである

- referential communication において、2つの仮説を提起する
 - (a)受け手は時折エゴセントリックな戦略を利用して、話し手がアクセスできない物体を潜在的な対象物として捉える
 - (b)(a)のようなエゴセントリックな解釈から生じる誤りを修正するために、共有基盤を利用する

実験1

- referential communication game (e.g., Glucksberg, Krauss, & Higgins1975; Krauss & Glucksberg, 1977; Krauss & Weinheimer, 1964) を参考にした課題を用いた
 - スロットを挟んで向かい合わせに受け手(実験参加者)とディレクター(実験協力者)が座った(Brown-Schmidt et al. (2008) の図を参照)
 - スロットの中には物体が置かれており、その物体は受け手とディレクターの両方から見えていた
 - ただし、スロットの中にある物体の一部はディレクター側には隠されており、受け手にしか見えない物体が存在した(Fig1 参照)
 - ディレクターは、受け手に物体を動かす指示を与え、受け手はその指示通りに物体の位置を動かすという課題
 - ディレクターからの指示に対して、受け手はどの物体を見るかを知るために、アイトラックを用いるという(当時としては)新しい方法を用いた
 - ☆ 人は対象物を認識するとそれに向かって手を伸ばす前に素早く対象物を固視する(Tanenhaus et al., 1995)
 - ☆ 固視は受け手がディレクターの言葉を理解してから実際に行動に移すまでのプロセスを時間軸で表すことができる指標
 - 対象物の理解プロセスにおける視点の役割を検討するため、ディレクターの視点からはいくつかのスロットの中の物が遮られていた(Fig1 参照)
 - ☆ 図の例を用いると、受け手からは3つのろうそくが見えているが、ディレクターからは2つのろうそくしか見えなかった

- ☆ ディレクターが「小さいろうそくを上において」と指示したとき、もしエゴセントリックな解釈をするならば、受け手はディレクターから遮断されたろうそくを示すと解釈すると考えられた



参考：Brown-Schmidt et al. (2008) より

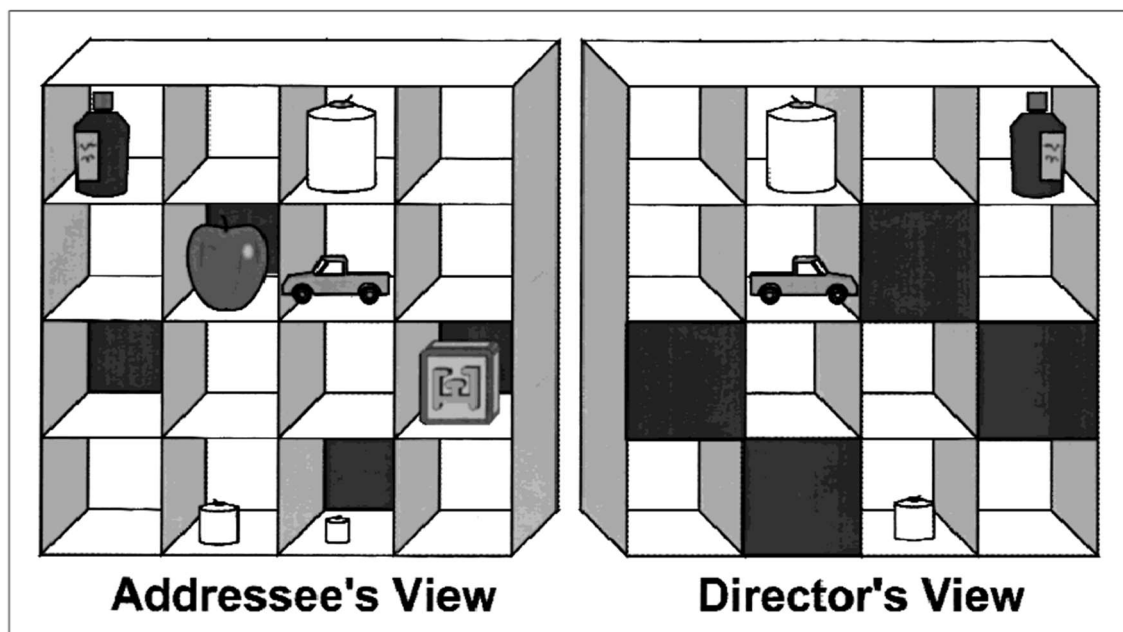


Fig. 1. The 16 slots with a typical set of objects. The addressee's and director's views are distinct because of the occluded slots. The critical instruction (referring to "the small candle") picks out a different candle from the director's perspective (shared candle) than from the addressee's perspective (occluded candle).

方法

- 参加者
20 人の英語を母語とする人が受け手として参加
- 装置

- 4×4 のスロット
ディレクターと受け手の間に設置した。いくつかのスロットの中には物体が入っていた
- Applied Science Laboratories 製の eye tracker
受け手は左目を撮影する小型カメラレンズと、頭の動きを測定する磁気ヘッドトラッカーを装着した
- 自立式のビデオカメラ
受け手側のスロットの撮影と、実験中のディレクターと受け手の会話の録音をおこなった

● 手続き

- ディレクターは実験協力者（サクラ）であり、実験1を通して、同一人物が務めた（ディレクターがサクラであることがばれないよう、受け手とディレクターはランダムに選んだと教示した）
- スロット内の物体を動かして再構成するコミュニケーションゲームを行うと教示した
- ディレクターはスロットの配置の最終形の写真を渡されており、その形になるように受け手へ指示を与えるゲームだと教示した
- 参加者には伝えないが、実はディレクターの指示内容には台本が用意されていた
- 練習の試行中に、ディレクターと受け手は一度だけ役割交代をすることで、受け手にディレクターの視点を理解させた
- 実験中に、ディレクターがサクラと気付いた参加者はいなかった。実験後2人だけサクラであることに気付いた参加者がおり、彼らは分析から除外した。ただしこの2人のデータを除外しても結果のパターンは変わらなかった

材料

- 4×4 のスロット内の配置パターンを 12 個用意した。それらはすべて、ディレクターと受け手で見える物体が異なった。
- 各パターンにおいて、受け手にだけ見えており、かつそれが意図された対象物とみなすと想定される物体が存在した
 - ◇ 例1：Fig1 の例では、「小さいろうそくを動かして」と指示されたとき、受け手の視点にとっての小さいろうそく（意図された対象物）とディレクターが指示する小さいろうそく（実際の対象物）が異なった
 - ◇ つまり、ディレクター側に隠された物体が、受け手のエゴセントリックな視点にとって意図される対象物であった

- 統制群では、グリッドの中の物体が一部異なり、ディレクターに隠された物体を受け手は対象物とみなさなかった
 - ◇ 例えば統制群のスロットでは、最下段のろうそくの代わりにおもちゃのサルを入れた。「小さいろうそくを取って」と指示があっても、受け手に意図された対象物とディレクターのいう対象物が一致していた
- 実験は、参加者一人当たり 12 試行おこなわれた。実験群と統制群で 6 試行ずつおこない、両群の順序はカウンターバランスが取られた。
 - ◇ 各試行において、2~4 個のスロットがディレクター側に隠された
 - ◇ 物体は連続して 2 試行以上、同じスロットに入らないようにした

コーディング

- 1 試行における視線の計測対象範囲（temporal window）は名詞が出現したとき（＝対象物の特定が可能になる瞬間）から受け手が対象物を特定するまでであった
 - ◇ 例えば、ディレクターによる指示「小さいろうそくを取って」の“小さいろうそく”から受け手が物体に手を伸ばす直前の固視の間を計測範囲とした
- 対象物の特定とは、受け手が物体に手を伸ばす直前に最後に固視した時点と定義した
- 固視とはある物体を 100 ミリ秒以上見つめたときを 1 回の固視として数えた
- 受け手が、対象物を固視しなかった場合には、対象物に触れた瞬間を対象物の特定とした
- コーディング作業は、この実験の仮説を知らない人におこなわせた

結果

- 実験群において受け手が隠された物体を対象物と考えたかどうかを確認したところ、そのことが示唆された（Table1 参照）
 - ◇ 受け手が隠された物体を固視した平均回数は実験群では統制群の 2 倍多かった（ $t(20) = 2.7, p < .02$ ）
 - ◇ 受け手が隠された物体を固視した平均合計時間は、実験群では統制群より 242 ミリ秒多かった（ $t(20) = 4.9, p < .001$ ）
- 受け手がディレクターの指示の曖昧さを解消するプロセスを知るために、固視の時間的順序を分析した。受け手はエゴセントリックな解釈を、ディレクターの視点に関する知識を用いて、後に訂正することが示された（Fig2 参照）
 - ◇ 実験群で受け手が最初に隠された物体を固視した平均時点は、対象物を

固視した平均時点よりも (1966-1382=) 584 ミリ秒早かった

→実験群では隠された物体を先に見ていた

- ◇ 受け手が最初に対象物を固視した平均時点は、実験群では統制群よりも (1966-1463=) 503 ミリ秒遅れた ($t(18) = 2.5, p < .05$)

→エゴセントリックヒューリスティクスは対象物に対する最初の考察を妨害した

- ◇ 受け手が最後に対象物を固視した平均時点は、実験群は統制群よりも (4058-2609=) 1449 ミリ秒遅れた ($t(20) = 4.2, p < .0001$)

- ◇ 受け手が最後に対象物を固視した時点の中央値は実験群 2767 ミリ秒、統制群 2067 ミリ秒かかっており、実験群の方が有意に時間がかかった ($t(20) = 2.9, p < .01$)

- ◇ 対象物への最初の固視から最後の固視までの平均時間は実験群で 2092 ミリ秒、統制群で 1146 ミリ秒であった ($t(20) = 3.4, p < .01$)

→実験群では、正しい対象物に気付いてから手を伸ばすまでの反応時間でさえ遅れた

- つまり、受け手はエゴセントリックな解釈による誤りを、ディレクターの視点に関する知識によって、後で訂正することが示された

- ただし、受け手が隠された物体に手を伸ばした割合は実験群において 23%であったが、統制群では 0%であった ($t(20) = 4.4, p < .01$)

→実験群ではエゴセントリックヒューリスティクスを訂正できない可能性が高くなると示された

- ◇ 23%の誤りのうち、1/4 は途中で誤りに気付いて隠された物体を元に戻したが、3/4 は誤りに気付かず隠された物体を移動させてしまった

Table 1. Mean number of fixations on the occluded object and their mean summed duration

Measure	Experiment 1		Experiment 2	
	Test	Control	Test	Control
Number of fixations	1.01 (1.16)	0.65 (0.91)	0.90 (0.98)	0.33 (0.65)
Total fixation time (ms)	420 (576)	178 (284)	452 (656)	106 (278)

Note. Standard deviations are in parentheses.

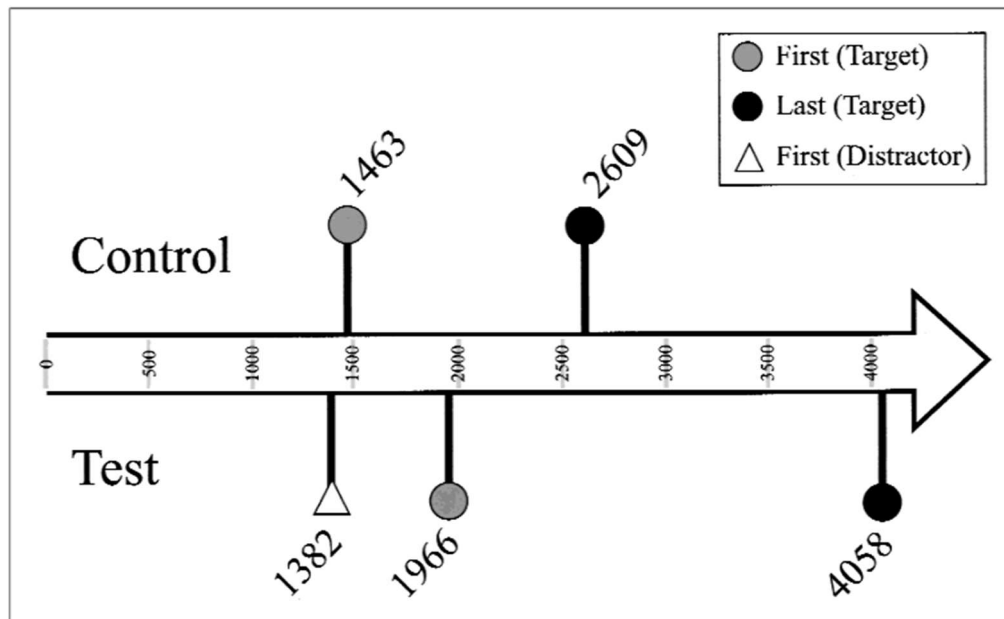


Fig. 2. Time line of eye fixations in Experiment 1, showing average latencies (in milliseconds) following the critical noun phrase (point 0).

実験 2

ディレクターと受け手の視点が異なることを完全に認識させるよう、さらに統制して同じ実験をおこなった。実験 1 との相違点のみ以下に記載した。

- 参加者

40 人の英語を母語とする人が受け手として参加した。内 5 人は、ディレクターがサクラと気付いたため、分析から除外した。

- 方法で異なるところ

- 隠された物体のスロット上の位置はすべての試行で同じであった。参加者は試行ごとに隠された物体の位置を覚え直す必要がなくなった
- 受け手にスロットの配置作業や物体を隠す作業を手伝わせた。これにより、受け手はディレクターから隠された物体がどれであることを完全に理解できた
- 実験 1 で用いた 12 試行のうち、10 試行のみ用いた。(除いた 2 試行は難しいものであった)
- ディレクター (実験協力者; サクラ) は実験 1 とは異なる人であった

- 結果と考察

実験 2 の結果は実験 1 の結果と極めて似ていた

- 実験群では受け手が、隠された物体を潜在的に対象物と捉えることが示唆された

- ☆ 受け手が隠された物体を固視した平均回数は、実験群が統制群よりも 3 倍多かった ($t(40) = 6.67, p < .001$) (Table1 参照)
- ☆ 受け手が隠された物体を固視した平均時間は、実験群が統制群よりも 346 ミリ秒長かった ($t(40) = 6.14, p < .001$) (Table1 参照)
- 受け手が対象物を理解するまでの時間的経過について (Fig3 参照)
 - ☆ 実験群において、隠された物体は対象物よりも平均で (2825-1338=) 1487 ミリ秒早く固視された
 - ☆ 対象物の最初の固視の平均時点は、実験群が統制群より (2825-1780=) 1045 ミリ秒遅れた ($t(40) = 3.92, p < .001$)
 - ☆ 対象物の最後の固視の平均時点は、実験群が統制群より (4679-2869=) 1783 ミリ秒遅れた ($t(40) = 4.95, p < .001$)
 - ☆ 対象物の最初の固視から最後の固視までの平均時間は、実験群が統制群より 738 ミリ秒遅れた ($t(40) = 2.71, p < .01$)
 - ☆ 対象物の最後の固視時点の中央値は、実験群で 3300 ミリ秒、統制群で 2600 ミリ秒であり、実験群では有意に時間がかかった ($t(40) = 4.73, p < .001$)
- 実験 1 と同じように、実験群では 20%が、受け手が隠された物体に手を伸ばした (内 5%は途中で気付いたが、15%は隠された物体をつかんだ)。統制群では隠された物体に手を伸ばしたのは 1 件だけであった
- 以上より、エゴセントリックビューリスティクスを用いて、その後ディレクターの視点に関する知識を用いて解釈を修正することが示唆された。また、修正により対象物の最終的な特定が遅れることも示唆された
- さらに、ディレクターの指示より前に、受け手は互いに共有された物体に注目しようとしていたことが分かった
 - ☆ ディレクターによる指示の 5 秒前、実験群の受け手は共有された物体を隠された物体よりも平均固視回数が多かった (共有された物体: 0.18 回、隠された物体: 0.05 回 ($t(40) = 5.1, p < .001$))
 - ☆ ディレクターによる指示の 5 秒前、実験群の受け手は共有された物体は隠された物体よりも平均固視時間が長かった (共有された物体: 86 ミリ秒、隠された物体: 17 ミリ秒 ($t(40) = 4.7, p < .001$))
- つまり、受け手は互いに共有している物体を選ぶ準備をしていたにもかかわらず、ディレクターの指示を聞いた後、隠された物体も対象物であると捉えてしまった



Fig. 3. Time line of eye fixations in Experiment 2, showing average latencies (in milliseconds) following the critical noun phrase (point 0).

総合考察

受け手は、指示された対象物を理解する際にエゴセントリックな視点を用いることが示唆された。

● 理解における相互知識の役割

- 実験より、受け手は対象物の候補を、相手と共有している物体に限定しないことがわかった。この結果は先行研究(Keysar, Barr, Balin, & Paek, 1998)と一致する。
- 相互知識の役割として考えられるものは2つある
- 1つ目は誤った解釈を訂正すること
 - ✧ 理解の初期段階において、相互知識は対象を特定する上で役に立たない(=実験群では隠された物体を先に見ることより)
 - ✧ しかし、初期段階で選んだ対象物が相手と共有されていなかった場合、誤りを訂正するために相互知識を用いる
- 2つ目は、対象物の理解において部分的制約を与えること
 - ✧ この理論によると、相手と共有していない物体対象物と認識する可能性が下がる
 - ✧ しかし、今回の研究より、共有されていない物体を対象物と考える可能性は減るにもかかわらず(=ディレクターの指示以前は共有された物体を多く固視したことより)、受け手は共有されていない物体を潜在的な対象物の候補として

捉えるとわかった

- 上記の2つの可能性を考慮すると、相互知識には2つの役割がある
 - ☆ 共有されていない物体を対象物と考える可能性を減らす
 - ☆ 共有されていない物体を潜在的な対象物の候補として捉えたときはその誤りを訂正する
- エゴセントリックな解釈戦略の長所と短所
 - エゴセントリックな解釈戦略を用いる理由
 - ☆ 最低限の認知的努力しか必要ないから
 - 自分がアクセスできない他者の視点を考慮するのは難しい
 - ☆ 会話という行為の協調的な要素を利用すれば誤りは発見・訂正されるから
 - 会話において、エゴセントリックな解釈から誤りが起こっても、相手がその誤りを発見・訂正してくれる。つまり誤りの発見を相手任せにしている。
 - ただし、誤りは常に発見・訂正されるわけではない。このようなリスクを冒してまで、なぜエゴセントリックな解釈戦略を用いるのか
 - ☆ エゴセントリックな解釈戦略によって得られる長所がそれによる短所を上回る可能性がある
 - 受け手は最低限度だけ理解できれば満足する (satisfice) 傾向がある (Simon, 1956, 1982; Tversky & Kahneman, 1974))
 - ☆ 限られた心的キャパシティを取っておけるという長所のために、エラーは起こりやすいものの比較的効果的な戦略としてエゴセントリックな解釈をおこなう
 - ☆ エゴセントリックな解釈による誤りの可能性はそもそも高くはない
 - 会話において、話し手は受け手へのメッセージを調整してくれる (e.g., Clark & Murphy, 1982; Fussell & Krauss, 1992; Horton & Keysar, 1996; Isaacs & Clark, 1987; Krauss & Fussell, 1991) ため、エゴセントリックな解釈によって誤りが引き起こされることは少ない

結論

- 今回の発見は、会話の心理過程の理解において重要である
- 通常、この分野ではマクロレベルの研究がおこなわれるが、著者らの研究ではミクロレベルの研究をおこない、受け手が自分の視点の情報に頼ることを示唆した
 - 対面での会話は即時に行動する必要があるため、このように早くて簡単な戦略を用いるのかもしれない