

幼児指導者が示す顔の表情が子どもの言語発達に果たす役割： 初期発達時の認知・適応能力をより理解するための支援研究 (中間報告)

東京大学 国際高等研究場所 ニューロインテリジェンス国際研究機構 バーベア モニカ
オックスフォード大学 実験心理学部 レシュト サミュエル
東京大学 医学部 鴻野 芽依
トゥウェンテ大学 行動・経営・社会科学部 シヴァクマー キショール
東京大学 国際高等研究場所 ニューロインテリジェンス国際研究機構 辻 晶

The role of facial cues in children's language development: Understanding cognitive mechanisms and adaptive abilities

International Center for Neurointelligence, University of Tokyo, BARBIR, Monica
Department of Experimental Psychology, University of Oxford, RECHT, Samuel
Faculty of Medicine, University of Tokyo, KONO, Mei
Faculty of Behavioural, Management, and Social Sciences, University of Twente,
SIVAKUMAR, Kishore
International Center for Neurointelligence, University of Tokyo, TSUJI, Sho

要 約

言語を学ぶことは乗り越えられない困難な仕事のように思える。子どもは環境から受ける少ないインプットから、言語の多くの側面を学ばなければならないが、言語発達に不可欠なインプットについてまだ殆ど解明されていない。顔の表情等の要因が重要であると考えられるが、これまでの研究では子どもがめったに経験しない不自然な設定で比較実験が行われてきた。従って、ここでは日常の現実的な社会環境において、乳児期から幼児期までの語彙習得における顔の表情が果たす役割を調査する。更に、顔の表情が遮られている時に、話者が発音を適応させることで顔表情の喪失を補えるか評価する。最初に、サングラスで視線方向を遮り、マスクで唇の動きを遮ったときの子どもの単語学習を評価する。次に、視線や唇が遮られたときに話者がどのように単語を教えるかを調査する。これらの結果は、どの要因が言語発達に不可欠であるか理解を深め、幼児教育の証拠に基づくガイドラインを築く基礎として役立つ可能性がある。

【キー・ワード】 言語発達, 単語, マスク, オンライン実験

Abstract

Learning a language can seem to be an almost insurmountable task. Children have to learn the many aspects of language, from the little input they get. Yet, we still know little about which, if any, kinds of input are essential for language development. Some factors, such as facial cues, have been deemed important, but have only been studied in comparison to unnatural settings children rarely experience. Here, thus, we investigate the role facial cues may play in vocabulary acquisition from infancy to toddlerhood, in everyday social settings. We further assess whether speakers compensate for cue loss by adapting pronunciation, when facial cues are occluded. The first study assesses word learning when gaze direction is occluded with sunglasses and the lip movements with a surgical mask; the second study explores how speakers teach words when their gaze or lips are occluded. These results will advance our understanding of which factors are essential for language development, and may serve as a foundation for evidence-based guidelines for early childhood education.

【Key words】 Language acquisition, vocabulary, surgical mask, online study

問題と目的

音、単語、文法に至る言語のすべての側面を習得するには、乳幼児が保護者から受け取る言語情報だけでは不十分に思えるかもしれない。これまでの研究では口の動きや視線方向といった話し手の音声以外の補足的な手がかりが言語習得に不可欠であり、とても重要な役割を果たす可能性があることを示唆してきた。(e.g., McGurk & MacDonald, 1976; Lobmaier, Fischer, & Schwaninger, 2006). しかし、実際にはそのような音声以外の手がかりが常にあるとは限らない。例えば、現在のパンデミックの状況下では多くの教育現場で指導者は長期間マスクを着用する必要があり、子どもが彼らの顔の表情を十分にとらえることはできない。本研究では、実施する一連の実験から言語学習における顔表情の手がかりの役割を評価する。この研究目的は、1) 乳幼児の言語学習に関する新たな知見を得ること、2) さらに保育所や幼稚園などの教育現場へ研究結果に基づいた情報を提供すること、の2点に絞られる。言語学習における顔表情の手がかりの役割について理解を深めるため、本研究では2つの実験を計画した。1) 交流を伴う社会的条件下で指導者の顔の手がかりを隠した場合、12、20、28ヶ月齢の乳幼児において単語の意味獲得に影響が見られるかどうかを調査する。次に、2) 顔の手がかりを隠す場合に、指導者はいかに発話と行動を適応させて幼児に伝える工夫を試みるかを検証する。

生後1年目で話し手の目や口元を見ることと言語能力、更には生後2年目での将来の言語知識との間に相関があることが最近の研究で報告されており (Tenenbaum, Sobel, Sheinkopf, Malle, & Morgan, 2015)、本研究ではさらに多面的な実験によりその相関の具体性と重要性を強調する。本研究は、顔の手がかりが言語習得に役立つことを明らかにするだけでなく、保護者や教育者がさまざまな環境において子供の言語発達をサポートする最適な方法を特定することを目標としている。

方法

実験1：顔表情の手がかりが言語習得に与える影響

3つの条件、すなわち視線を隠す（サングラスをかけた話し手）、口元を隠す（フェイスマスクを付けた話し手）、顔の手掛かりを隠さない（帽子をかぶる話し手、図1）において単語学習課題を実施しその結果（言葉習得の可否とその結果の正答率）を比較する。



図1 学習の条件

参加者

この研究は生後12、20、28ヶ月の日本人乳幼児を対象に、各月齢グループ、各条件毎に24人の乳幼児を調査し群間比較分析をする。

実験方法

乳幼児は自宅にてオンライン環境で実験に参加する。最初に、保護者は事前設定から実験で子どもが実際に見るものまで実験全体の説明ビデオを見る（図2）。様々な家庭環境で分析可能な視線データを確実に収集するため、実験前に子供の鼻を画面上のひげの位置に合わせて、子供の目をはっきりと見ることができるか確認するよう保護者へ依頼する（図3）。



図2 説明映像：実験中の子どもを抱く方法

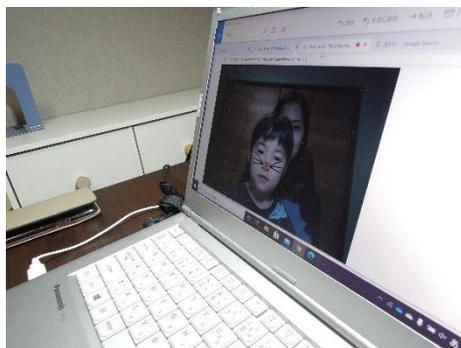


図3 ウェブカメラにおける画面調整

最初に、サングラス、マスク、帽子のいずれかを着用した女性の話し手が言葉（例、ドッチョ）を

教えるトレーニングビデオを視聴させる (図 4a)。次に、テストフェーズでは、画面に 2 つの画像を表示しトレーニングビデオで教えた画像の方を見るように指示する (例, 「見て見て, ドッチョ。」 図 4b)。乳幼児の視線の焦点 (画面上で見ている場所) と視線の分布 (視線のパターン) は, それぞれ乳幼児のパフォーマンス (言葉の習得) と乳幼児のコンフィデンス (自信) の指標となる。

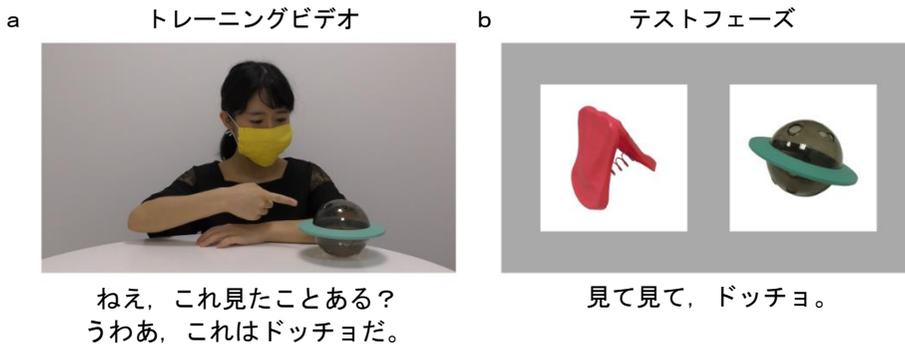


図 4 実験 1 の手法

実験 2 : 顔の手がかりを隠した状況における言語指導者の教え方適応法

指導者 (大人の実験参加者) が, 視線を隠す (サングラス), 口元を隠す (マスク), または顔の手掛かりを隠さない (比較対照, 帽子) 条件下で学習者へ話しかける際の客観的な発話方法を評価する。

参加者

この研究は日本人の成人 (18 歳以上) を対象に, 25~50 人を調査し逐次分析する。

実験方法

成人被験者は, 自宅にてオンライン環境で実験に参加する。画面上に出てくる小さなキャラクター画像 (例: モンスターのアバター) に, 3 つの季節における仮想環境を見せながら日本語を教える。キャラクターに文化的慣習を教えるために実験参加者は異なる背景に入る時, 季節に合った道具 (サングラス, マスク, 帽子) をつけるよう指示される。3 つの背景は夏/晴れ (サングラス), 春/花粉 (マスク), 冬/パーティー (帽子, 図 5) が設定され, それぞれの仮想空間の中に描かれている画像 (名詞) を見て「これは__です」という文を使い, 単語をアバターに教えていく。アバターは理解すると「そうですか。ありがとうね。」、理解できないと「ごめんなさい。理解できません。もう一度言ってください。」とランダムに返す。実験中, 実験参加者の音声は録音し, 分析に用いられる。

言葉を教える



これは猫です。

図5 実験2の手法

現在の進捗状況と今後の予定

系統的文献レビュー

認知の様々な側面におけるマスクの影響に関するメタアナリシスの準備に向けて PRISMA 標準 (Moher et al,2015) に基づき、キーワード (サージカルマスク, 学習, 言語習得, 理解, 子ども) にて, これまで英語と日本語で系統的なバイリンガル文献検索を実施してきた。約 20 の潜在的に適切な文献が見つかった。次のステップで, 最終的な検索サンプルを絞り込みメタアナリシスを実施する。

実験1

トレーニングビデオの作成, 音声の録音, テストフェーズ画像の準備など, すべての実験用刺激の準備が完了した。また鼻ひげと初期インターフェースを備えた Web カメラキャリブレーション画面を開発してオンラインプラットフォームを改良した。また, オンライン実験用に生後 12 ヶ月未満の乳児向けと生後 12 ヶ月以上の幼児向けの 2 種類の説明ビデオを作成した。オンラインプラットフォームと実験画面の作成は数週間以内に完了しテストを開始する。被験者の採用が順調にいけば 2021 年春に結果を得る予定である。

実験2

小道具の選択など実験用刺激作成の準備を開始した。今後数ヶ月以内に音声録音や画像などの実験用刺激準備を完了し, 4 月以降テストを開始する。2021 年夏に実験結果を得る予定である。

出版と学会発表

Barbir, M. & Tsuji, S. (2021, March). On remote looking time studies during the new normal, at the joint meeting of the British Psychological Society Developmental Psychology Section and the Japanese Society of Developmental Psychology, online.

Barbir, M. (2020, December). On the social foundations of language learning: Of masks and birds,

at *Dyadic interactions in a comparative perspective workshop*, Okinawa Institute of Science and Technology, Japan, online.

Barbir, M. (2020, November). 実験室から自宅へ：乳幼児のオンライン実験を実現するにあたって (From lab to home: Getting your infant online experiment up and running). Presentation at the symposium オンライン養育者研究の実践と展望 (Infant online experiments: State of the art and future directions), at 9th 日本発達神経科学会 (Japanese Society for Developmental Neuroscience), online.

Barbir, M. (2020, September). 顔の表情が隠されている状況における言語発達 (Language learning without facial cues). Presentation at the roundtable 「新型コロナ時代の」発達研究法について考える (Thinking about research methods in the era of the COVID-19 pandemic), at the 20th 日本赤ちゃん学会 (Japanese Society for Infant Studies Conference), online.

引用文献

- Lobmaier, J. S., Fischer, M. H., & Schwanger, A. (2006). Objects capture perceived gaze direction. *Experimental Psychology*, 53(2), 117-122.
- McGurk, H., & MacDonald, J. (1976). Hearing lips and seeing voices. *Nature*, 264(5588), 746-748.
- Moher, D., Shamseer, L., Clarke, M., Ghersi, D., Liberati, A., Petticrew, M., Shekelle, P., & Stewart, L. A. (2015). Preferred reporting items for systematic review and meta-analysis protocols (PRISMA-P) 2015 statement. *Systematic reviews*, 4(1), 1.
- Tenenbaum, E. J., Sobel, D. M., Sheinkopf, S. J., Malle, B. F., & Morgan, J. L. (2015). Attention to the mouth and gaze following in infancy predict language development. *Journal of Child Language*, 42(6), 1173-1190.

本研究は東京大学の倫理委員会の承認を得ています。