

平成 30 年 6 月 19 日現在

機関番号：32631

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2015～2017

課題番号：15K17282

研究課題名(和文) 眼球運動の解析から明らかにする1歳児の指さしと言語発達との関連性

研究課題名(英文) Investigation of the relationship between pointing gestures by infants and their language development: An eye-tracking study

研究代表者

岸本 健 (Kishimoto, Takeshi)

聖心女子大学・文学部・准教授

研究者番号：20550958

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,000,000円

研究成果の概要(和文)：指さし産出時における1歳児の眼球運動を計測するために、アイトラッカーを用いた実験を実施した。その結果、アイトラッカーを搭載したパソコンに投影された刺激に対して1歳児が指さしを向けること、およびそれを撮影できることが明らかになったものの、眼球運動の計測時に、アイトラッカーの設置されたモニター前で1歳児が静止することがむづかしく、1歳児の眼球運動を正確に計測することがむづかしいことが分かった。

これを受け、静止した状態で1歳児から指さしをサンプリングするための手法として、壁に貼られたポスターの前で生じた1歳児の指さしの直後に母親も指さしをする、というものを考案した。

研究成果の概要(英文)：To investigate the infants' eye movement during their production of pointing gestures, a pilot experiment using eye tracker was conducted. Results indicated that a one-year-old infant produce pointing gesture to the object in the monitor with the eye-tracking system, and this could be recorded by video. However, it was found that it was difficult for one-year-old infant to stand still in front of the monitor so that we cannot measure the eye movement of the infant correctly.

To solve this problem, the methodology to provoke infants' pointing gestures when they are standing still was suggested. That is, the mother produce pointing gestures soon after the production of infants' pointing in front of the posters on the wall.

研究分野：比較発達心理学

キーワード：指さし 1歳児 言語発達 眼球運動

1. 研究開始当初の背景

幼児期の言葉の遅れは学業成績や友人関係の形成に悪影響を及ぼし、成人期の社会的、情動的な問題にまで影響する可能性が指摘されている (Schoon et al., 2010)。一方で、なぜ幼児期までに言葉の遅れが生じる場合があるのか、その理由は分かっていない。

言葉を喋るようになる前である1歳頃から産出される幼児の指さしは、言葉の発達の早い・遅いの予兆となり得ることが古くから指摘されている。幼児の指さしと後の言語発達との関連性に関するこれまでの研究を概括した申請者は、1歳児の指さしが後の言語発達と関連性を有している主要な理由の1つを、1歳児が指さしを産出した直後に発せられる養育者からの言語的な働きかけが、1歳児に効果的に記憶されるためであると指摘した (岸本, 2012)。実際、1歳児の指さしに対し、養育者は言語的に働きかけることを申請者は明らかにしており (Kishimoto et al., 2007)、さらに、1歳児が指さしを向けなかった対象と比較して、指さしを向けた対象に関して養育者が言語的に発した内容を1歳児がよく記憶していることも実験的に明らかにされている (Begus et al., 2014)。このように、1歳児の指さしの向けられた対象に関する、周囲の養育者による即座の説明の積み重ねが、後の幼児の言語発達に大きく寄与していると考えられる。逆にいえば、1歳児の指さしと養育者による即座の説明の積み重ねが達成されないことが、幼児期までの言葉の遅れの原因の1つである可能性が高い。

ところで、なぜ1歳児は、自身の指さし後に養育者からもたらされる説明を記憶しやすいのであろうか。1歳児の指さした対象に関する養育者からの即座の言語的な説明が、1歳児によく記憶されていることを実験的に示した Begus et al. (2014) は、この理由について次のように推測している。すなわち、幼児による指さしの瞬間は、指さしの向けられた対象に対して幼児が関心を向けている瞬間であると考えられる。従って、幼児の指さし後の養育者からの言語的な説明が幼児にとって記憶されやすいのは、養育者が幼児の指さした対象に関して説明することが、まさに「幼児が興味をもち、知りたいという動機づけの高まっている対象について養育者が説明する」というやり取りになっており、興味のない対象について幼児が養育者から説明される場合と比較して格段に幼児に習得されやすいためである。この仮説は、1歳児の指さし後に養育者から幼児に対して行われる言語的な説明が幼児に記憶されやすい現象を的確に説明している一方、この仮説の要諦である、幼児が指さした瞬間の心的状態は実際には解明されていなかった。従って、本当に幼児による指さしの瞬間が、指さした対象を学ぼうとする幼児の動機づ

けの高まっている瞬間であるかどうかは不明であった。

2. 研究の目的

アイトラッカーによる眼球運動の計測により、特定の対象に対する視覚的注意の定位時間、および対象に注意を向けている際の瞳孔径の大きさを計測できる。視覚的注意の定位時間の長さは、眼球の持ち主が対象の特徴を把握しようとする意図の強さ、瞳孔径の大きさは注意を向ける対象への関心の強さといった、心的状態の指標となる。本研究の目的は、指さしを産出した1歳児の眼球運動をアイトラッカーによって計測し、指さした瞬間の1歳児の心的状態を探ることであった。

3. 研究の方法

本研究ではまず、眼球運動を計測するアイトラッカーを、指さし産出時における1歳児に対して適用する手法について検討を行った。1歳児とその母親の前に、Tobii社製アイトラッカーの据え付けられたモニターを置き、1歳児の興味を惹くと考えられるイラストや動画を投影することで、1歳児の指さし産出を促し、同時に眼球運動の計測を試みた。

次に、分析に耐えうるだけの多くの指さしを1歳児からサンプリングするための手法として、ポスターなどで装飾された実験室の中での母子間の行動を観察する「デコレートドールーム・パラダイム」を検討した。アイトラッカーの設置されたモニターの前で1歳児が多くの指さしを産出するような母親による働きかけを検出することを目指した。

4. 研究成果

(1) 指さし産出時における1歳児の眼球運動計測の難しさに関して

図1の通り、アイトラッカーの設置されたモニターを1歳児とその母親の前に置き、1歳児の指さしの産出の促すこと、および、その際生1歳児の眼球運動の計測を試みた。その結果、やはり、仮説の通り、1歳児が指さしを向けた対象への視線の定位が長くなる傾向が見て取れた。ただ、1歳児の眼球運動を適切に計測するための手続き（キャリブレーション）を正確に実施できないことが多く、信頼に足る量のデータを得ることはできなかった。また、眼球運動の正確な計測を実施するためには、その計測の対象者が静止している必要があった。指さしを産出する際、1歳児は興奮を伴った状態で立ち上が



図 1. アイトラッカーの設置されたモニターの前で指さしをする1歳児(一部画像を加工している)

るなどするため、アイトラッカーの設置されたモニターの前で静止することができず、結果、正確な計測を実施することが非常に困難であった。

この研究結果から、本研究の目的(指さし産出時における1歳児の眼球運動の計測)を達成するうえで、アイトラッカーの設置されたモニターの前で、指さしを産出する1歳児が静止した状態の1歳児に、指さしを産出するよう促す手法を考案する必要性があることが示唆された。

(2) デコレーテッドルーム・パラダイムを用いた、1歳児の指さしを促す母親による働きかけの解明 (Kishimoto, 2017)

(1)において、アイトラッカーの設置されたモニターの前で、静止した状態の1歳児から指さしを産出することが困難であることが示された。この問題を解決するためには、1歳児にストレスにならない形で、1歳児の動きを制限し、かつその状態で1歳児の指さし産出を促す必要があった。申請者によるこれまでの研究において、様々なポスターや玩具によって装飾された部屋(デコレーテッドルーム)において、1歳児と母親とのやり取りを観察すると、1歳児は母親に抱っこされ、指さしを頻繁に産出する傾向があることが示されていた(岸本, 2014)。母親が抱っこをしていれば、1歳児の動きを制限することができる。そこで、この手法をさらに突き詰め、デコレーテッドルームにおけるどのような母親の働きかけが、1歳児の指さし産出を促すのかについて検討した。

デコレーテッドルームを用いた1歳代の幼児に対する横断的観察、および縦断的観察の結果、デコレーテッドルームにおいて、1歳児が指さしを産出した場合、母親がそれに対して即座に指さしによって応答することが、1歳児の指さし産出をさらに促すことが示された。特に、縦断的観察では、12ヵ月齢時点で、幼児の産出した指さしに対して母

親が即座に指さしによって応答すると、その半年後、幼児が18ヵ月齢になった時点での指さしの頻度が増加することが明らかとなった(図2)。この結果は、18ヵ月齢時点での幼児の指さし頻度が、12ヵ月齢時点での幼児の指さしに対する母親による指さしによる即座の応答によって説明できる可能性を示唆している。

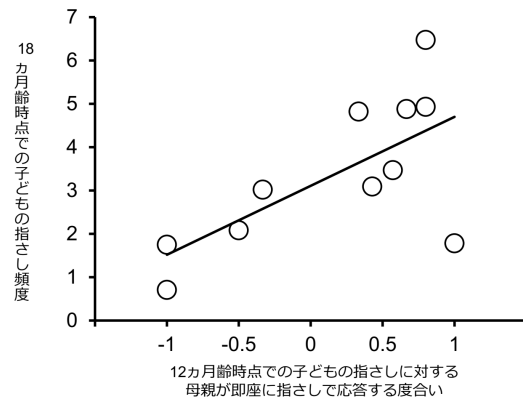


図 2. 12ヵ月齢時点での幼児の指さしに対する母親による指さしの応答が、18ヵ月齢時点における幼児の指さしの頻度に与える影響

本研究の結果は、母親による指さしの応答が、1歳児の指さしを促すことを示している。このことは、1歳児の指さし産出に母親の指さしの産出が関連していることを示した点で意義があると考えられる。加えて、本研究は1歳児の指さしを母親の指さしによって効果的に引き出せることを明らかにしており、この手法を洗練させることで、アイトラッカーの設置されたモニター前での1歳児の指さし産出を促し、効率的な1歳児の指さしのサンプリングが可能になると考えられた。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文](計 1 件)

Kishimoto, T. (2017). Cross-sectional and longitudinal observations of pointing gestures by infants and their caregivers in Japan. *Cognitive Development*, 査読有, **43**, 235-244. DOI: 10.1016/j.cogdev.2017.06.001

[学会発表](計 7 件)

岸本健, 観察でみられた1歳児の指さし頻度変化の個人差, 発達心理学会第29

回大会，2018年3月

Takeshi Kishimoto, Do index-finger pointing by caregivers promote the production of index-finger pointing by infants? The 2nd Lancaster Conference on Infant and Child Development (LCICD), 2017年8月

岸本健，幼児による指さし産出を促すことはできるか？乳幼児発達研究会（白百合女子大学），2016年12月

Takeshi Kishimoto, A cross-sectional and longitudinal observation of pointing gestures by infants and their mothers in Japan., The 31st International Congress of Psychology, 2016年7月

岸本健，なぜ乳幼児は指さしするのか？乳幼児による指示的ジェスチャーの発達と進化，第20回からだ発達研究会（早稲田大学），2016年9月

岸本健，幼児による指さしの起源と発達の变化 デコレーテッドルームを用いた検討，発達心理学会第27回大会，2016年5月

Takeshi Kishimoto, The influence of adults' responses on infants' deictic gestures, Loch Lomond Symposium on Action Anticipation (Loch Lomond, Scotland), 2015年9月

〔図書〕(計 1 件)

岸本健，中央法規出版株式会社，乳幼児の指さしを育む 小西行郎・志村洋子・今川恭子・坂井康子（編）『赤ちゃんからの音楽表現 乳幼児保育の質の保障と新たな活動と環境の創造に向けて』 2016年，100-101頁

ホームページ等

<https://www.u-sacred-heart.ac.jp/report-x850d/procs/showprocp.php?pid=15076>

6. 研究組織

(1) 研究代表者

岸本 健 (KISHIMOTO, Takeshi)

聖心女子大学・文学部・准教授

研究者番号：20550958