

前言語期乳児はコミュニケーションから社会規範の伝達を 推測するのか？

名古屋大学大学院 情報学研究科 尾 野 有起良

Do preverbal infants infer the transmission of social norms through communication?

Graduate school of informatics, Nagoya University, ONO, Akira

要 約

社会規範は、ヒトが大規模で協力的な社会を形成・維持する上で重要な役割を果たすと考えられている。一方で、ヒトがいつ、どのように社会規範の成り立ちを理解するようになるのだろうか。本研究では、コミュニケーションを切口に、乳児がコミュニケーションから規範の伝達を推測するという仮説を検証した。認知発達の先行研究では、乳児でも集団内に規範（ルール）が存在することや、コミュニケーションによって情報が伝達されることを理解していることが示されている。しかし、規範がコミュニケーションによって伝達されることを理解しているかどうかは不明である。本研究では、前言語期乳児がコミュニケーションを伴う相互作用の観察から、集団内の規範に関する情報がメンバー間で伝達されたと推測し、規範に違反するメンバーが同集団メンバーから否定的に評価されることを期待するかを検討した。期待違反法と予測的注視を用いた結果、仮説は支持されなかった。乳児が規範伝達を推測するには、外見的類似性など他の社会的手がかりが必要である可能性が示唆された。今後は、こうした要因を操作した実験的検討と、先行研究の再現性の評価が求められる。

【キーワード】 社会規範, 社会的評価, コミュニケーション, 規範伝達, 前言語期乳児

Abstract

Social norms play a crucial role in the construction and maintenance of large-scale cooperative human societies. On the other hand, when and how do humans come to understand the formations of social norms? In the present study, I tested the hypothesis that infants infer the transmission of social norms through communication. Previous research in cognitive development has demonstrated that even infants recognize the existence of social norms (e.g., rules) within social groups and understand that information can be transmitted through communication. The present study investigated whether preverbal infants infer the transmission of social norms through communicative interactions and whether they expect group members who violate these norms to be evaluated negatively by other

members of the same group. Using a violation-of-expectation paradigm combined with anticipatory-looking measures, I found no evidence supporting my hypotheses. The findings suggest that infants may require additional social cues, such as perceptual similarity, to infer the transmission of group norms. Future research should experimentally manipulate such factors and examine the replication of previous findings on infants' understanding of social norms.

【Keywords】 Social norm, Social evaluation, Communication, transmission of social norms, preverbal infant

問題と目的

ヒトは、社会の中で自身の行動を選択する際に、その社会で広く共有され、遵守が求められる行動に基づいて、自らの行動を決定することが多い。このように、集団内で共有され、集団メンバーの行動に一定の拘束力をもつ行動基準は、一般に社会規範と呼ばれる (Chudek & Henrich, 2011)。社会規範は、それに従わなかった場合に社会的制裁を受ける可能性がある点に特徴づけられる (Fehr & Fischbacher, 2004a)。すなわち、社会規範には行動に対する良し悪しといった社会的評価が伴う。こうした規範違反者への制裁は、ヒト社会における大規模かつ協力的な社会の形成・維持に寄与していると考えられており (Fehr & Fischbacher, 2004a; Fehr & Fischbacher, 2004b)、違反者に対する制裁は文化を超えて普遍的に観察される (Henrich et al., 2006)。

では、ヒトは社会規範がどのように成立し、どのように共有されるのかを、いつ、どのように理解するようになるのだろうか。これまでの発達研究では、主に子どもが社会規範を理解し始める時期や、その表出行動に焦点が当てられてきた (Rakoczy & Schmidt, 2013)。例えば、3歳児は大人から教示されたルールに従わない他者に対して言語的に抗議したり、誤った行動を修正したりすることが報告されている (Rakoczy et al., 2008)。さらに、言語能力や運動能力を必要としない指標 (例：注視時間や瞳孔径の変化) などを用いた研究により、前言語期乳児においても、集団メンバーが集団内の社会規範に基づいて行動していることや、規範違反者がネガティブに評価されることをある程度理解している可能性が示されている (Köster & Hepach, 2024; Powell & Spelke, 2013)。しかし、これらの研究はいずれもヒトがいつから社会規範を理解するようになるのかに焦点を当てており、社会規範がどのように形成され、いかにして集団内で共有・伝達されていくのかという過程を、ヒトがいつから理解し始めるのかについては、ほとんど明らかにされていない。

社会規範が集団内で共有・伝達される主要なメカニズムの一つとして、集団メンバー間のコミュニケーションが挙げられる。コミュニケーションを介した情報伝達は、他者の意図や知識の共有を可能にし、新たな知識の獲得、協働行動の学習、および社会的適応において中心的な役割を果たすことが指摘されている (Csibra & Gergely, 2009; Tomasello, 2007)。したがって、社会規範が集団内でどのように共有・伝達されるかを理解するうえで、コミュニケーションの果たす機能を検討することは重要である。先行研究では、前言語期乳児がコミュニケーションを介した情報伝達から、どのような内

容が他者間で伝達されたと推測するのかが検討されてきた。例えば、乳児は二者間のコミュニケーションを伴う相互作用を観察することで、一方の人物から他方の人物へ好み (He et al., 2016) や目標物の位置 (Tauzin & Gergely, 2018) といった情報が伝達されたと推測できることが示されている。しかし、このようなコミュニケーションを伴う相互作用から、集団内の社会規範に関する情報がメンバー間で伝達されたと推測し、さらにその規範を他のメンバーが遵守することを期待するかどうかを検討した研究は、これまで報告されていない。

そこで本研究では、前言語期乳児がコミュニケーションを伴う集団メンバー間の相互作用を通して、集団内の社会規範に関する情報が伝達されたと推測するかを検討した。これを検証するためには、乳児が集団メンバーの行動に対する期待を有するだけでなく、他のメンバーと不一致な行動をネガティブな社会的評価と結びつけているかを確認する必要がある (Fehr & Fischbacher, 2004a; Fehr & Fischbacher, 2004b; Henrich et al., 2006)。そこで本研究では、期待違反法と予測的注視を組み合わせた新たな実験パラダイムを開発した。実験では、2つのボールの内、いずれかのボールを用いて遊ぶキャラクターの映像を呈示した。テストフェーズでは、乳児が、(1) 集団メンバーが先に行動したメンバーと同じボールを選択すると予測するかを予測的注視で評価し、(2) メンバーが同じまたは異なるボールを選択した際に他のメンバーからネガティブな反応を受けた場面への注視時間を期待違反法により評価した。

もし乳児が、コミュニケーションを伴う相互作用を通じて集団規範に関する情報が伝達されたと推測するならば、先に行動したメンバーが選択したボールに対して予測的な視線を向けることが期待される。さらに、メンバーが同じボールを選択して他のメンバーからネガティブな反応を受ける映像 (期待違反イベント) において、違うボールを選択して他のメンバーからネガティブな反応を受ける映像 (期待通りイベント) よりも注視時間が増加することが予測される。

方 法

参加者

本研究は、14-19ヶ月児の乳児28名 (男児:14名, 女児14名, 平均月齢 = 15.25ヶ月, 標準偏差 = 1.76ヶ月) を対象として実施した。実験に必要なサンプルサイズは、先行研究を参考 (Köster & Hepach, 2024; Tauzin & Gergely, 2018) に算出し、少なくとも28名の乳児が必要であると見積もった。参加者の募集は、大学の乳児研究グループに登録されているデータから対象月齢の乳児を抽出し、その保護者に電子メールで協力を依頼した。本実験には、41名の乳児が参加した。実験中にぐずった乳児3名、実験上の手続きミスがあった乳児3名、テスト試行における重要な場面を見ていない乳児4名、2つのテスト試行を最大60秒見続けた乳児2名、視線計測装置で視線が計測できなかった乳児1名の計13名の乳児をデータの解析から除外した。その結果、最終的にデータ解析に用いた最終的な参加者数は28名であった。実験の開始前に必ず乳児の保護者に実験の説明を口頭で行い、保護者から書面によるインフォームド・コンセントを取得した。実験終了後、保護者に対して

謝礼として2,000円を支給した。本研究の実施は、所属機関の倫理審査委員会の承認を得、さらに公益社団法人日本心理学会 倫理規程で定められている指針を遵守して実施した。

手続き

セットアップ 実験は、静かな実験室内に設置された実験ブースで実施した。実験ブースは、カーテンで仕切られており、ブース内には刺激定時用のモニターと、保護者と乳児が座る椅子が設置されていた。乳児は保護者の膝の上に座り、モニターからおおよそ60 cm離れた位置で刺激を視聴した。モニターにはリモート式アイトラッカー（Tobii Pro Fusion, Tobii Technology, Sweden）が取り付けられていた。モニターの上部と下部にはカメラが設置されており、外部のミキサー（Roland V4 EX）で2つのカメラの映像を同期させた。ブースの外には、パソコンが2台設置されており、1台はTobii専用ソフトウェア（Tobii Pro Fusion, Tobii Technology, Sweden）を用いて、キャリブレーションを行い、実験刺激の呈示及び制御、乳児の眼球運動の記録を行うために設置された。もう1台のパソコンは、ミキサーの映像を写し、もう1人の実験者が、乳児がモニターを視聴しているかの有無をオンラインでコーディングするために設置された。動画刺激の音声は、コンピューターに接続された電子スピーカーから呈示された。電子スピーカーはカーテンの背後に設置された。

動画刺激 動画刺激は、Blender（Blender Foundation）を用いて、形と大きさは同じだが、色が異なる3体のキャラクターが登場する3Dアニメーションを作成した（図1）。各キャラクターには、目、鼻、口と腕がついていた。映像の中央には、ステージと場外を行き来できる扉があった。ステージは、上段と下段に別れており、下段には中央に設置してあるスロープから降りることができた。下段には、中央のスロープから左右対称の位置にキャラクターが使用する2つのボール（サッカーボール / バスケットボール）が設置してあった。

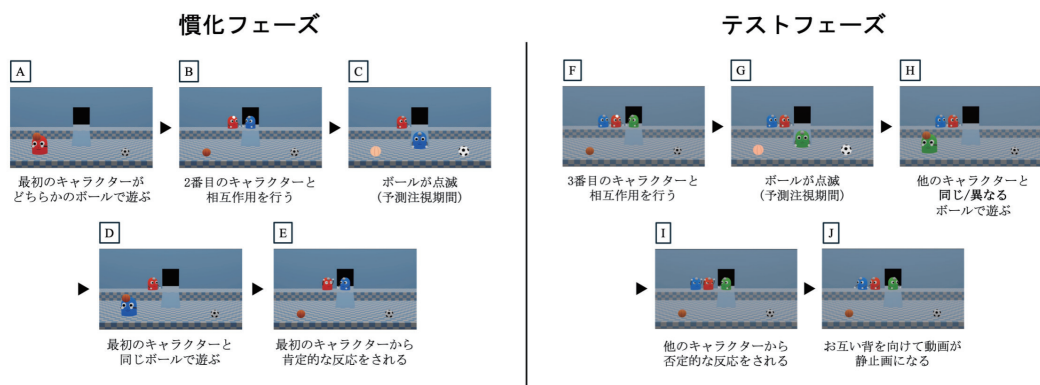


図1 慣化フェーズとテストフェーズの流れ

動画刺激は、慣化フェーズとテストフェーズの2つのフェーズから構成された。慣化フェーズの前に、キャリブレーションが実施された。キャリブレーションは、オンラインでのコーディング時に実験者が乳児の注視位置を正確に判断できるように、参照指標を得ることを目的として行なった。具体的には、白いモニター上に右端から順に6つの黄色の菱形の図形を効果音と共に呈示し、乳児の注意を喚起した。その際、乳児がモニターの両端を注視する様子を記録し、注視パターンの参照指標とした。

慣化フェーズでは、まず1体目のキャラクターが中央の扉から登場し、スロープを下って下段のステージに移動した。その後、2つのボールのうちいずれか一方に接近し、選択したボールを上方に5回投げた（図1-A）。その後、1体目のキャラクターはスロープを登って上段のステージに戻り、扉の横で静止した。

続いて、中央の扉から2体目のキャラクターが登場した。2体目のキャラクターがスロープの手前まで移動すると、2つのボールが膨らみながら点滅した。2体目のキャラクターは、左右のボールを交互に見ながら「うーん」と声を発し、どちらのボールを使用すべきか迷う様子を示した。

その後、2体目のキャラクターは最初に行動したキャラクターの横へと後退し、ピアノの3連符の音声信号を伴って相互作用を行った。この際、音声を発するキャラクターの頭部のライトは常に点灯していた。相互作用は必ず最初に行動したキャラクターから始まり、合計3回行われた（図1-B）。

相互作用の後、2体目のキャラクターはスロープを下って下段のステージへ移動し、スロープの先で静止した。直後に、2つのボールが再び膨らみながら点滅した（図1-C）。2体目のキャラクターはその場で3秒間静止した。点滅が開始して、キャラクターが行動を開始するまでの4.5秒間を予測的注視期間とした。静止後、1体目のキャラクターが使用したのと同じボールに接近し、同様にボールを上方に5回投げた（図1-D）。最後に、スロープを登って上段のステージに戻り、1体目のキャラクターの横に移動した。これに対し、1体目のキャラクターは笑顔の表情でポジティブな音声を発しながら、その場で5回ジャンプする反応を示した（図1-E）。

テストフェーズは、期待通りイベントと期待違反イベントの2種類のテストイベントで構成されていた。テストフェーズの冒頭では、2体目のキャラクターが1体目のキャラクターからポジティブな反応をされる場面までは、慣化フェーズと同一の構成であった。その後、2体目のキャラクターは1体目のキャラクターの横へ移動した。

続いて、中央の扉から3体目のキャラクターが登場した。3体目のキャラクターは、2体目と同様にスロープの手前まで移動すると、2つのボールが膨らみながら点滅した。点滅後、3体目のキャラクターは、左右のボールを交互に見ながら、「うーん」と言い、どちらのボールを使用すべきか迷う様子を示した。

次に、3体目のキャラクターは、先に行動した2体のキャラクターのもとへ移動し、1体目のキャラクターと2体目のキャラクターと同様の方法で相互作用した（図1-F）。交互作用の後、スロープを下って下段のステージに移動し、降りた先で静止した。その後、再びボールが膨らみながら点滅した（図1-G）、3体目のキャラクターはその場で3秒間静止した。ボールの点滅が開始して、3体目のキャラクター

ラクターが行動を開始するまでの4.5秒間を予測注視期間として設定した。ここまでの一連の流れは、期待通りイベントと期待違反イベントの双方で共通していた。

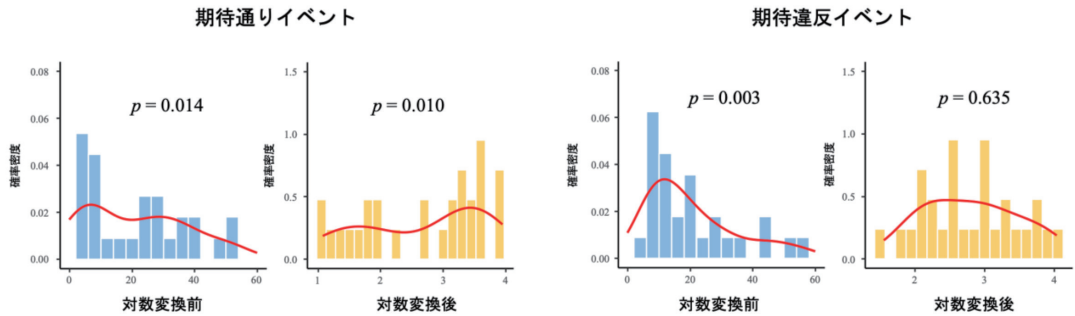
期待通りイベントでは、3体のキャラクターは他の2体のキャラクターが使用したボールとは異なるボールに接近し、そのボールを上方に5回投げた（図1-H）。その後、スロープを登って、先に行動したキャラクターの横へ移動した。移動後、他の2体のキャラクターは3体目のキャラクターに対して、怒った表情でネガティブな音声を発しながら、その場で5回ジャンプする反応を示した（図1-I）。ネガティブな反応の後、3体目のキャラクターと他の2体のキャラクターは互いに背を向け、その時点で映像は静止画になった（図1-J）。

一方で、期待違反イベントでは、3体目のキャラクターが他の2体のキャラクターと同じボールに接近し、そのボールを上方に5回投げた（図1-H）。その後の展開は、期待通りイベントと同様であり、スロープを登って他の2体のキャラクターの横へ移動した後、他の2体のキャラクターは3体目のキャラクターに対してネガティブな反応を示し（図1-I）、3体目と他2体のキャラクターはお互いに背を向け、この場面で映像は静止画になった（図1-J）。静止画は、最大60秒呈示されるか、参加児が連続2秒間スクリーンから目を逸らすまで呈示された。

サッカーボール/バスケットボールの左右の位置、最初の2体のキャラクターが選択するボール（サッカーボール/バスケットボール）、相互作用時のピアノの三連符の音声信号、テストイベントの呈示順（期待違反イベントが先/期待通りイベントが先）はカウンターバランスがとられた。

結 果

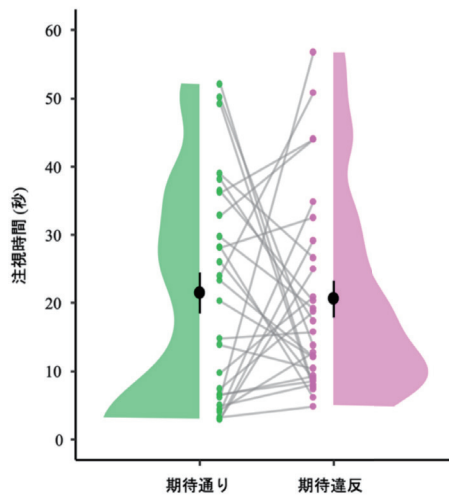
まず、統計解析に先立ち、テストフェーズにおける期待通りイベントと期待違反イベントの注視時間が正規性を満たすかどうかを検討した（図2）。Shapiro-Wilk検定の結果、期待通りイベント（ $p = .014$ ）と期待違反イベント（ $p = .003$ ）の注視時間は、いずれも正規性から逸脱していることが確認された。そのため、まず正規性を満たすために、注視時間のデータを対数変換して、正規分布に近づけた（Csibra et al., 2016）。対数変換後の期待通りイベント及び期待違反イベントの注視時間が正規性を満たすかどうかを再びShapiro-Wilk検定を実施した。その結果、期待違反イベントの注視時間は、正規性の改善が確認された（ $p = .635$ ）。しかし、期待通りイベントの注視時間では、正規性は改善されず、依然として正規性から逸脱していた（ $p = .010$ ）。そこで、統計解析では、log変換前のデータを使用し、ノンパラメトリック検定を実施した。



左（青）は乳児の生の注視時間データの分布を示しており、x軸は注視時間、y軸は確率密度を表す。赤い線は、正規分布曲線を表している。右（黄）は、自然対数変換を適用し後の乳児の注視時間のデータを示している。

図2 対数変換前後の乳児の注視時間の分布

テストフェーズにおける期待通りイベントと期待違反イベントの注視時間の平均値に差があるかどうかを確認するために、Wilcoxon 符号付き順位検定を実施した。その結果、期待通りイベント ($M = 21.447$, $SD = 15.966$) と期待違反イベント ($M = 20.613$, $SD = 14.344$) の注視時間の平均値の間に有意な差は確認されなかった ($W = 208.500$, $z = .125$, $p = 0.909$; 図3)。



テストフェーズにおける期待通りイベントと期待違反イベントに対する乳児の平均注視時間（対数変換前）を表す。黒色の丸とエラーバーは、各テストイベントにおける注視時間の平均値と標準誤差を表す。緑と紫の丸は、灰色の線で結ばれており、同じ乳児（参加者内）の注視時間を表している。

図3 各テストイベントにおける乳児の平均注視時間

次に、乳児が期待通りイベントと期待違反イベントのどちらをより長く注視したのか、テストイベント内でその人数に偏りがあるかどうかを確認するために二項検定を実施した。その結果、期待通りイベントよりも期待違反イベントを長く注視した乳児の数は28人中16人であり、期待違反イベン

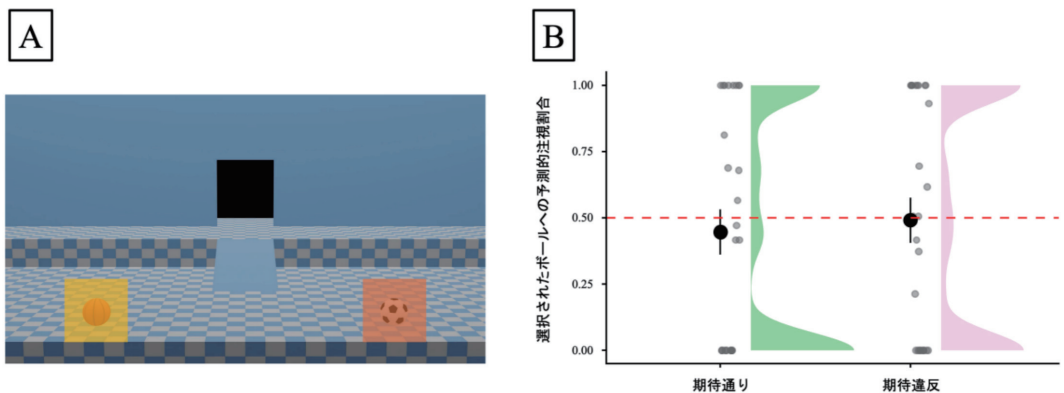
トを長く注視した人数と期待通りイベントを長く注視した2人数の間に有意な差は確認されなかった (57%; $p = 0.286$, ns)。

乳児の予測的注視に関して、Tobii Pro Labを用いて、サッカーボール及びバスケットボールに対して2つの関心領域 (Areas of Interest: AOIs) を設定した (図4-A)。ボールが点滅を開始し、3体目のキャラクターが行動する前までの4.5秒の間に、先に行動したキャラクターから選択されたボール (行動一致ボール) と選択されなかったボール (行動不一致ボール) のAOIに対する注視時間を算出した。さらに、乳児の予測的注視の傾向を定量化するために、以下の指標を使用した。

$$\text{行動一致ボールへの予測的注視割合} = \frac{\text{行動一致ボールへの注視時間}}{(\text{行動一致ボール} + \text{行動不一致ボールへの注視時間})}$$

これは、乳児が3体目のキャラクターが1体目のキャラクターの相互作用を通して、選択すべきボールに対する情報が伝達されたかを理解し、先に行動したキャラクターが選択したボールに注意を向けるかを表す指標である。算出された値が、チャンスレベル (0.5) を有意に上回った際に、乳児がより先に行動したキャラクターが選択したボールに対してより注視したことを意味する。

2つのテストイベントに関して、乳児が先に行動したキャラクターが選択したボールに対して予測的注視を向けるかどうかを確認するために、Wilcoxon 符号付き順位検定を実施した。その結果、期待通りイベント (中央値 = 0.417, $M = 0.446$, $SD = 0.443$, $V = 160$, $p = 0.471$) 及び期待違反イベント (中央値 = 0.506, $M = 0.491$, $SD = 0.443$, $V = 183$, $p = 0.890$) のいずれにおいても、中央値はチャンスレベルと有意な差は確認されなかった (図4-B)。これらの結果、どちらのテストイベントにおいても、乳児は先に行動したキャラクターが選択したボールに対して予測的注視を示さなかったことが示唆される。



(A): サッカーボール及びバスケットボールに対して、2つの同じ大きさの AOI を定義した。AOI の例は、半透明 (黄色・茶色) の正方形で表現されている。

(B): 各テストイベントの予測注視期間 (4.5 秒) における、行動一致ボールへの予測的注視割合。灰色の点は、それぞれの乳児の値を表す。黒色の丸とエラーバーは、それぞれ平均値と標準誤差を表している。赤色の波線は、チャンスレベル (0.5) を表す。

図4 ボールに対して定義された AOI (A), 行動一致ボールへの予測的注視割合 (B)

考 察

先行研究から、前言語期乳児から集団メンバーは同じ行動をするといった期待を有しており (Powell & Spelke, 2013)、集団内で共有されている行動を遵守しないメンバーが他のメンバーからネガティブに評価されることを期待することが示唆されている (Köster & Hepach, 2024)。加えて、前言語期乳児は、コミュニケーションを伴った相互作用から、個人の好み (He et al., 2016) や目標物の位置 (Tauzin & Gergely, 2018) に関する情報が、他者間で伝達されることを推測することが示されている。これらの知見を踏まえて、本研究では、集団内の社会規範に関する情報が、集団メンバー間のコミュニケーションを伴った相互作用を通して伝達されたと乳児が推測し、それに従わなかったメンバーが他のメンバーからネガティブな評価を受けることを期待するといった仮説を立てた。しかし、それを裏付ける証拠を得ることはできなかった。この点に関して、以下で考察する。

まず、乳児が、最初に行動したキャラクターと相互作用を通して、3 体目のキャラクターに規範が伝達されたと推測しなかった可能性がある。予測的注視に関する結果では、乳児は、先に行動した 2 体のキャラクターが選択したボールに対して有意に予測的注視を示さなかった。この結果は、乳児は最初に行動したキャラクターから 3 体目のキャラクターへ、特定のボールを選択して行動すべきであるという規範の情報が伝達されたとはいえなかった可能性を示唆している。つまり、乳児は、3 体目のキャラクターが特定のボールを選択して行動するといった期待を有していなかったため、先に行動したキャラクターと異なったボールを選択したとしても、他のキャラクターからネガティブな反応を受けることを期待しなかったことが考えられる。

次に、本研究の実験刺激ではキャラクターの形は同一であったが、3 体とも異なる色に設定したことで、集団としての一体感が弱まり、集団メンバーとして特定の行動を共有・遵守すべきという期待が薄れた可能性がある。先行研究では、集団メンバーの見た目が同一である場合、乳児はメンバー同士が同じ行動をとることを期待する一方で、見た目をそれぞれ異なるものにすると、そのような期待が消失することが報告されている (Powell & Spelke, 2013)。このことは、視覚的手がかりが、乳児における「誰が仲間で、誰がそうでないか」といった社会的関係の理解を促し、集団規範などの社会的学習を支える重要な要素である可能性を示唆している。したがって、乳児にとって、コミュニケーションを伴った相互作用のみから規範が伝達されたと推測するのは難しく、キャラクター同士の見た目を統一することによって、同じ集団メンバー間で共有される行動規範が存在するという文脈の手がかりが強化される可能性がある。今後の研究では、キャラクターの見た目を統一した条件を設定し、同様のパラダイムを用いて、これらの点を検討することが求められる。

最後に、本研究と先行研究との間で、使用した測定指標の違いも考慮する必要がある。Köster & Hepach (2024) は、規範を遵守または違反したメンバーが他のメンバーからネガティブな評価を受けた際の瞳孔径の拡大を指標として用いたのに対し、本研究では注視時間を主たる指標とした。特に、Köster & Hepach (2024) においても注視時間を用いた分析では有意な結果が得られていないことから、注視時間を指標とした場合には、規範理解に関連する効果が検出されにくい可能性が示唆される。

本研究の結果からは、乳児が、コミュニケーションを伴った相互作用から、集団メンバー間で集団規範が伝達されたと推測することを支持する証拠は得られなかった。この結果は、必ずしも乳児がそのような社会的推論を行えないことを意味するものではないが、本研究で参照した先行研究（Köster & Hepach, 2024; Tauzin & Gergely, 2018）自体の再現性や信頼性についても、慎重に検討する必要がある。実際、現在では、乳幼児研究の主要な知見（例：Hamlin et al., 2007）を再検証する国際的プロジェクト ManyBabies (<https://manybabies.org/>) が進行しており、「著名」な研究の中にも再現性が乏しい結果が報告されている（Lucca et al., 2025）。したがって、先行研究の知見の信頼性を前提とした仮説設定そのものを再評価する必要がある。特に、これまでの乳幼児の社会性発達の先行研究の結果が一貫して再現されていない可能性を踏まえると、刺激構成や課題設定を変更した概念的再現研究や、異なる文化的背景における追試を通じて、同様の効果が得られるかを検証することが重要である。こうした再検証的アプローチを通じて、これまで提案されてきた理論的枠組みの妥当性と一般化可能性を再評価し、本研究の結果の位置づけをより明確にすることが求められる。

引用文献

- Chudek, M., & Henrich, J. (2011). Culture–gene coevolution, norm-psychology and the emergence of human prosociality. *Trends in cognitive sciences*, 15 (5), 218-226.
<https://doi.org/10.1016/j.tics.2011.03.003>
- Csibra, G., & Gergely, G. (2009). Natural pedagogy. *Trends in cognitive sciences*, 13 (4), 148-153.
<https://doi.org/10.1016/j.tics.2009.01.005>
- Csibra, G., Hernik, M., Mascaró, O., Tatone, D., & Lengyel, M. (2016). Statistical treatment of looking-time data. *Developmental psychology*, 52 (4), 521. <https://doi.org/10.1037/dev0000083>
- Fehr, E., & Fischbacher, U. (2004a). Third-party punishment and social norms. *Evolution and human behavior*, 25 (2), 63-87. [https://doi.org/10.1016/S1090-5138\(04\)00005-4](https://doi.org/10.1016/S1090-5138(04)00005-4)
- Fehr, E., & Fischbacher, U. (2004b). Social norms and human cooperation. *Trends in cognitive sciences*, 8 (4), 185-190. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2004.02.007>
- He, J., Jin, X., Li, Z., Zheng, L., Sun, Z., Zhang, M., & Shen, M. (2016). Infants' understanding of information transmission in the context of communication involving multiple agents. *Infancy*, 21 (2), 228-240. <https://doi.org/10.1111/infa.12105>
- Hamlin, J. K., Wynn, K., & Bloom, P. (2007). Social evaluation by preverbal infants. *Nature*, 450 (7169), 557-559. <https://doi.org/10.1038/nature06288>
- Henrich, J., McElreath, R., Barr, A., Ensminger, J., Barrett, C., Bolyanatz, A., ... & Ziker, J. (2006). Costly punishment across human societies. *Science*, 312 (5781), 1767-1770. [10.1126/science.1127333](https://doi.org/10.1126/science.1127333)
- Lucca, K., Yuen, F., Wang, Y., Alessandrini, N., Allison, O., Alvarez, M., ... & Hamlin, J.

- K. (2025). Infants' Social Evaluation of Helpers and Hinderers: A Large - Scale, Multi - Lab, Coordinated Replication Study. *Developmental Science*, 28 (1), e13581. <https://doi.org/10.1111/desc.13581>
- Köster, M., & Hepach, R. (2024). Preverbal infants' understanding of social norms. *Scientific Reports*, 14 (1), 2983. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-53110-3>
- Powell, L. J., & Spelke, E. S. (2013). Preverbal infants expect members of social groups to act alike. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 110 (41), E3965-E3972. <https://doi.org/10.1073/pnas.1304326110>
- Rakoczy, H., Warneken, F., & Tomasello, M. (2008). The sources of normativity: young children's awareness of the normative structure of games. *Developmental psychology*, 44 (3), 875. <https://doi.org/10.1037/0012-1649.44.3.875>
- Rakoczy, H., & Schmidt, M. F. (2013). The early ontogeny of social norms. *Child Development Perspectives*, 7 (1), 17-21. <https://doi.org/10.1111/cdep.12010>
- Tauzin, T., & Gergely, G. (2018). Communicative mind-reading in preverbal infants. *Scientific reports*, 8 (1), 9534. <https://doi.org/10.1038/s41598-018-27804-4>
- Tomasello, M. (2007). Cooperation and communication in the 2nd year of life. *Child Development Perspectives*, 1 (1), 8-12. <https://doi.org/10.1111/j.1750-8606.2007.00003.x>

謝 辞

本研究では、予備実験と本実験で多くのお子様とその保護者に調査にご参加していただき、ご協力いただきました。この場を借りて、心から感謝申し上げます。また、本研究を実施するにあたり、研究助成をいただきました公益財団法人発達科学教育研究センターに感謝申し上げます。