

科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成25年 6 月 10日現在

機関番号：17102

研究種目：基盤研究（C）

研究期間：2010～2012

課題番号：22500242

研究課題名（和文） 乳幼児期のコミュニケーションを駆動する社会的刺激としての共同参加に関する実証研究

研究課題名（英文） Experimental studies on joint engagement as a social stimulus driving human communication in early infancy

研究代表者

橋 彌 和秀 (HASHIYA Kazuhide)

九州大学・人間環境学研究院・准教授

研究者番号：20324593

研究成果の概要（和文）：

本研究は、joint engagement（本申請では共同関与と呼ぶ）がヒト乳幼児の模倣認知および言語獲得に及ぼす影響に注目し、発達における対面コミュニケーションの機能に接近した。本研究の目的は、1:乳幼児期における対面コミュニケーションが社会的認知や言語発達に影響をおよぼすメカニズムを実験発達心理学的に検証し、行動データに基づいてその基盤を実証的に解明すること。2:成果に基づいた生物学的基礎・社会的経験の相互作用モデルを通じて、発達支援・発達障害療育実践に寄与しうる知見を提供すること、の二点である。

具体的には、おもに以下の3点について、幼児期初期から6歳児期にわたる実験的検討をおこなった。(1)幼児期初期における、他者の注視に対する反応の発達。(2)幼児期後期における、指示対象が曖昧な発話解釈の発達。(3)6歳児および成人における、第三者間の耳打ちジェスチャー理解における判断バイアスとその発達。

研究成果の概要（英文）：

The current study focused on how joint engagement effect on human socio-communicative development and empirically approached the function of face-to-face communication in early childhood. Specifically, we studied three topics as follow: (1) Response to the other's direct gaze in early childhood. (2) Development of pragmatic disambiguation of ambiguous utterance. (3) The development of "biased" interpretation of the whispering gesture.

交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2010年度	1,600,000	480,000	2,080,000
2011年度	1,200,000	360,000	1,560,000
2012年度	1,200,000	360,000	1,560,000
年度			
年度			
総計	4,000,000	1,200,000	5,200,000

研究分野：総合領域

科研費の分科・細目：情報学・認知科学

キーワード： コミュニケーション 発達 乳幼児 共同参与

1. 研究開始当初の背景

本研究の目的は、1:乳幼児期における対面コミュニケーションが社会的認知や言語発達に影響をおよぼすメカニズムを実験発達心理学的に検証し、行動データに基づいてその基盤を実証的に解明すること。2:成果に基づいた生物学的基礎-社会的経験の相互作用モデルを通じて、近年進展が著しい対話型映像メディアやロボティクスがコミュニケーションおよび教育に及ぼす効果を対面条件との比較の基に提示し、発達支援・発達障害療育実践に寄与しうる知見を提供すること、の二点であった。

近年の発達心理学的・神経科学的研究は、他者の視線検出や社会的随伴性、表情認知といった乳幼児の能力について様々な知見を蓄積してきた。一方で、この時期における母子を含めた対面コミュニケーションの重要性は、経験的には強く認識されながらも、その詳細なメカニズムが直接検討されることはあまりなかった(Kuhl,et.al.(2003)等少数の例外を除く)。

2. 研究の目的

コミュニケーションにおける「他者」理解の問題は、哲学・社会学的な考察の対象であることを超え、近年、自然科学における直接の研究対象としても現出している。発達・比較心理学分野において、この傾向は特に著しい。「心の理論」(Premack&Woodruff;1978)に端を発した「他者の認知と進化」の問題は、新たな発見を重ねつつ、今世紀を迎えてからさらに、新生児期に遡る視線理解の詳細な発達過程(Farroni,Johnson&Chibra;2007)やlike-me 仮説の提唱(Meltzoff;2007)、幼児期からの他者意図理解や意図性の共有に関する知見(Call&Tomasello;2008)、関連性理論を直接適用しつつ、乳幼児期における他者の認知環境に基づく伝達方略の調整能力の発達を検討するなど(Southgate,Chevallier&Chibra;2008)、多様で新鮮な視点を提供しつつ、近接領域である神経科学や人間工学の重要な基礎を形成している。

一方で、インターネットやCG、ロボット技術等の発展に伴って、遠隔での双方向教育やいわゆるユビキタス・テクノロジーを例にあげるまでもなく、現代の我々のコミュニケーション環境は急激に変化してきた。これらの技術は、発達支援や発達障害療育分野においても、その質を飛躍的に向上させることが期待される一方で、個々の技術の特性を踏まえた適切な利用を慎重に議論する必要がある。テレビやビデオ視聴が初期発達にもたらす影響についても国際的な議論が継続されてきた

が、たとえばそこで指摘される問題点が、映像メディアに即時的双方向性を加えることによって克服可能かどうかには、さらに検証が必要となる。このような現代的問題に対応する上では、ヒトという生物にとって、前世紀半ばまではほぼ唯一の前提であった筈である対面コミュニケーションが、どのようなメカニズムで実現されるかを実証的に見直し、我々の日常コミュニケーションで体験されるような「他者とこころが通う」ような経験がいかにして現出しうるのかという問題に接近し、それを検証の基盤とすることが不可欠である。

これを踏まえ本研究は、joint engagement (本申請では共同関与と呼ぶ)がヒト乳幼児の模倣認知および言語獲得に及ぼす影響に注目し、発達における対面コミュニケーションの機能に接近した。研究および研究成果は多岐にわたるため、主要なもの3点について概説する。

(1) 幼児期初期における、他者の注視に対する反応の発達：他者の視線を検出することに始まって、乳幼児は、社会的視線に対するさまざまな反応を、いつごろ・どうやって身に着けていくのか。乳児期の視線検出や視線に対する選好に関する研究知見は数多く蓄積されてきたが、日常場面で観察される「視線に対する回避」や「テレの表出」といったその後の多様な反応の出現様態については、逸話的な指摘を越えた体系的な検討がなされていない。そこで本研究では、12ヶ月児と18ヶ月児の社会的な注視に対する感受性及び反応を、構造化した行動観察データにもとづいて調査した。

(2) 幼児期後期における、指示対象が曖昧な発話解釈の発達

推論を促す要因の検討定型発達の3歳児と5歳児を対象とした調査で、他者の曖昧な発話「これは？」に対して3歳の成績高群は5歳の成績高群と異なり、話題の転換が明示的に行われた直後であっても、その文脈の影響を受けない単線的な解釈を行うことを示した。コミュニケーション場面において、聞き手は文脈的に利用可能な複数の解釈の中から最も顕在的でアクセスしやすいものを選択すると考えられている(Sperber & Wilson, 2002)。では、最もアクセスしやすい情報とは何であろうか？ あらたな実験パラダイムを創出し、検討を行った。

(3) 6歳児および成人における、第三者間の耳打ちジェスチャー理解における判断バイアスとその発達：

行為の意味を行為者の傾向性および／ないし外的・社会的要因の観点から推論するさ

い、これらの要因をどう切り分け、どの要因を重視するのかわ、発達的に検討することを目的とした。とくに本研究では外的原因として他者からの伝達の効果を扱った。具体的には2者がコミュニケーションする場面を実験素材とした。送信者が受信者に耳打ちジェスチャーを行ったのち、受信者が発話をおこなった。論理的には、この場面では、後続の行為は先行する伝達の影響を受けている可能性もあるが、受けていない可能性もある。一般にコミュニケーション過程には、到達・理解・影響など様々なレベルに不確実性が潜伏している。この伝達の影響の不確実性を処理するバイアス（伝達の影響を仮定する／仮定しない）が、発達的にどのように変化していくのかを検討した。

3. 研究の方法

(1)対象児：1歳児16名及び1歳半児14名。個別実験状況で、実験者が対象児を正視する（「正視条件」）／しない「逸視条件」下のそれぞれにおいて乳幼児が実験者を見る回数・持続時間・及びその後の保護者に向けられた行動等をコーディングした。さらに、対象児の注視行動を持続時間によって Glance（1.3s 以下の「短い」注視）と Gaze（1.3s より大きい「長い」注視）に分けたうえで分析を行った。

(2)対象児：3歳児36名5歳児36名（M=65.8m, SD=3.53）刺激：（傘・靴・椅子・コップ・車）×（赤・青・黄・緑）の計20枚のカードを作成。課題：指示対象付与課題。絵カードについて尋ねる属性（名称／色）を明示的に問う明示的発話（「これ何だ？／これ何色？」）と、曖昧に問う非明示的発話（「これは？」）を組み合わせた5問のイベントを1試行とし、1人当たり4試行を行った。より具体的には、①明示的発話、②非明示的発話、③明示的発話（①とは質問の属性（形／色）を変える）、④非明示的発話、⑤非明示的発話の5問を連続して質問した。

分析：各年齢群において平均点を基準に得点高群と低群に分け、条件(2)×得点群(2)×イベント(5)の3要因混合ANOVAを年齢ごとに行った。その結果、3歳群においては、条件、年齢、イベント全ての主効果が有意であった（全て $p < .003$ ）。全てのイベントにおいて統制群の成績が有意に高かったものの、条件とイベントに交互作用はみられず、両得点群が示す成績パターンは条件間で同じ傾向を示した（低群：①=②>③>④=⑤、高群：①=②=③>④=⑤）。5歳群においては、条件の主効果は有意ではなく、得点、イベントの主効果が有意であった（共に $p < .0001$ ）。両得点群が示す成績パターンは5歳群においても条件間で同じ傾向を示した（低群：①=②>③>④=⑤、高

群：①=②=③=④=⑤）。

(3)対象児：最終的に18名（女児12名）の6歳児が参加した。

刺激動画の基本構造：20歳から23歳までの大学（院）生が出演した。各動画刺激はおよそ10秒の社会的インタラクション場面となっている。それぞれの動画には3名のモデルのうち2名が登場し、インタラクションを行った。2名の人物は、うち一人がIniの役割を演じ、もう一人がStaの役割を演じた。モデルを演じる者は条件毎にカウンターバランスをとった。各役割の定義を以下に示す。



Figure1 各条件のシークエンス：上部より、みみうちジェスチャー条件・アイコンタクト条件・咳条件

条件 3つの条件を準備した。

①みみうちジェスチャー条件：二人の人物が正面を向いて横並びに並んでいる。2秒後、IniがStaに対してみみうちのジェスチャーを示す。具体的には、まずIniがStaに向けて体幹をターンさせ、耳元にむけて顔を接近させる。これに応じる形でStaはIniに耳をかす。Iniは口元に手を当て、Staの耳元で口の開閉を数回繰り返す。重要なことだが実際には何も発言していない。Staはみみうちを聞きうけるしぐさとして頷く。その後二人が同時に正面に向き直る。Staはカメラに向けて「イチゴほしい」と発話する。その後2秒の正面映像が継続し、そのまま静止する。

②アイコンタクト条件：基本構造はみみうちジェスチャー条件に準ずる。二人が正面を向いて並んでいる。2秒後、IniがStaの方に顔を向け、それにつられる形でStaがIniと目を合わせる。2秒間目を合わせたのち、二人が同時に相槌をうつ。その後二人が正面に向き直り、Staが「イチゴある？」とカメラに向かって発話する。その後2秒の正面映像が継続し、そのまま静止する。

③咳条件：基本構造はみみうちジェスチャー条件に準ずる。二人が正面を向いて並んでいる。2秒後、Iniが口元に手をあて、少し身をかがめて数回咳をする。Staは、咳動作に追従するタイミングでIniに目を向ける。Iniが咳を発し終わったら、StaはIniを見ながら

一度頷く。その間 Ini は正面を向く。頷き後、Sta は正面に向き直り「イチゴほしい」と発話する。その後2秒の正面映像が継続し、そのまま静止する。

みみうちジェスチャー条件は、Ini が Sta への伝達意図が明示的な条件である。一方アイコンタクト条件は、みみうちジェスチャーに比して Ini からの伝達意図が微弱な条件であると仮定している。さらに咳条件は前2つの条件におけるコミュニケーション行動の効果を取り出すためのコントロール条件として設定した。咳は必ずしも意図的・コミュニケーションタイプな行動ではなく、非随意的な身体反応でありうる。

Ini に欲求が帰属された場合、被験者は、Sta 発話は Ini からの伝達コミュニケーションによって引き起こされていると推論しているだろう。一方、Sta に帰属された場合、Sta の発話は Sta の傾向性を原因とすると推論していると考えられる。

手続き：導入、ラポール形成ののち実験に取り組んだ。クイズをやろうと提案し、モデル紹介動画再生後、各条件の動画を再生し、「イチゴをほしがっているのは二人のうちどちらか」と尋ねた。回答はPC上に静止している二人の人物への指さしにより求めた。結果と考察 Ini/Sta に対する帰属の比率を二項検定により検討したところ、みみうちジェスチャー条件では有意に Ini に帰属され (14/18, $p=.031$)、アイコンタクト条件では Sta に帰属され (5/18, $p=.096$)、咳条件でも Sta に帰属された (14/18, $p=.030$)。

4. 研究成果

(1) 両月齢群とも、実験者の視線に感受性を示し、視線の有無によって実験者への注視行動や、その後の行動を変化させることがあきらかになった。Glance の生起頻度には年齢差・性差ともに見られなかったが、Gaze の生起頻度には年齢および性別によって差が見られた。1歳女児の Gaze は実験者視線の影響を受けなかったが、1歳男児・1歳半男女児においては、実験者が「正視条件」での Gaze が「逸視条件」よりも多かった。さらに1歳半男児は1歳男児より、Gaze 行動が有意に少なかったことを観察された。実験者から目を逸らした直後、保護者に向けられた行動の回数の分析で、1歳半児だけでは、実験者の行動によって回数が違って、「正視条件」では「逸視条件」でより保護者に向けられた行動が多かった。

(2) 幼児が文脈推論を行う際、自身の発話経験のみに基づいて推論を行っているわけではないことが示唆された。3・5歳低群が示す明示的なシフトの失敗は attentional inertia 仮説(Kirkham et al., 2003)による

説明を支持する一方で、3歳高群が示す単線的な語用論的处理(Murakami & Hashiya, 2011)は、先行する文脈中の情報の頻度に影響を受ける可能性が示された。

(3) 各モデルへの帰属の比率を比較したところ、みみうちジェスチャー条件では、有意に Ini が選択された ($\chi^2(1)=4.880, p<.05$)。一方、アイコンタクト条件 ($\chi^2(1)=0.010$)、咳条件 ($\chi^2(1)=0.249$) では、比率に差がみられなかった。成人データとの比較から、6歳児においても、「耳うち」ジェスチャーによる情報伝達の想定はみられるが、別に行った条件での比較からは、成人で見られるような強固なバイアスは、6歳児では見られなかった。

(4) さらに、本研究からの展開として、**成人の対面コミュニケーション**についても検討し、薬理と行動実験を組み合わせた共同研究から、ミノサイクリン投与が、社会的なゲーム状況や対人魅力判断に基づく協力行動の実現に高い影響力を及ぼすことをあきらかにし、社会的行動の生理的基盤に関するあらたな知見を提示した。

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6件)

Watabe, M., Kato, T.A., Tsuboi, S., Ishikawa, K., Hashiya, K., Monji, A., Utsumi, H., & Kanba, S. (2013). Minocycline, a microglial inhibitor, reduces 'honey trap' risk in human economic exchange. *Scientific Reports*, 3, 1685; DOI:10.1038/srep01685

Kato, A.T., Watabe, M., Tsuboi, S., Ishikawa, K., Hashiya, K., Monji, A., Utsumi, H., Kanba, S. (2012): Minocycline Modulates Human Social Decision-Making: Possible Impact of Microglia on Personality-Oriented Social Behaviors. *PLoS ONE* 7(7): e40461. doi:10.1371/journal.pone.0040461

橋彌和秀(2012). 消えゆく「進化心理学」
共生社会学論叢 VIII pp.5-7. DOIコード及びURLなし

Kobayashi, H. & Hashiya, K. (2011). The gaze that grooms: contribution of social factors to the evolution of primate eye morphology. *Evolution & Human Behavior*. 32. 157-165.
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1090513810000942>

Hashiya K., (2011). The Game Theories of "Walden" and "Metropolis". (「森の生活」と「都市の生活」のゲーム理論) *Journal of Asia Urbanism*, 4, pp8-11. DOIコード及びURLなし

Sugimoto, T., Kobayashi, H., Nobuyoshi, N., Kiriya, Y., Takeshita, H., Nakamura, T. and Hashiya, K. (2010). Preference for Consonant Music over Dissonant Music by an Infant Chimpanzee. *Primates*. 51. 7-12. <http://link.springer.com/article/10.1007/s10329-009-0160-3>

〔学会発表〕(計22件)

村上太郎・橋彌和秀(2012). 発達障害児における指示対象付与方略の検討—「気になる子」は「これは？」をどう解釈するのか—. 日本心理学会 第76回 2PMC19 2012年9月 神奈川

石川勝彦・橋彌和秀(2012) 誠実性に関する自己呈示は報復的構成にどのように影響するか. 日本心理学会 第76回 2012年9月 神奈川

畑涼子・橋彌和秀(2012). 8-10ヶ月児における音楽の情動価と表情とのマッチング. 日本赤ちゃん学会第12回学術集会 2012年6月2・3日 玉川大学

橋彌和秀(2012): 「語彙獲得の「はじめ」を探る」? 1歳代で何が起きているのか?(企画: 小林哲生) 指定討論. 日本赤ちゃん学会 第12回学術集会 (玉川大学. 2012年6月2日)

橋彌和秀(2012). 国際シンポジウム「社会的能力はどのように発達するのか: 心の理論・言語・文化の獲得」指定討論 東京学芸大学 2012年3月18日

橋彌和秀(2012). 自主ラウンドテーブル: 実験心理学ワークショップ2012 ラウンドテーブル企画・ファシリテーター 第23回発達心理学会 名古屋国際会議場 2012年3月9-11日

石川勝彦・橋彌和秀(2012) 「ひそひそ話に頷く」やり取りの理解—Groundingシグナルの効力に対する幼児の理解について— 第23回日本発達心理学会 名古屋国際会議場. 2012年3月9-11日.

村上太郎・橋彌和秀(2012) 指示対象が曖

昧な発話を幼児はどう解釈するか—推論を促す要因の検討— 第23回日本発達心理学会 名古屋国際会議場. 2012年3月9-11日.

石川勝彦・橋彌和秀(2012) 社会的相互作用にうめこまれた発話効力の意味推定. 第23回日本発達心理学会. ラウンドテーブル「語用論発達の実験的検討3」 名古屋国際会議場 2012年3月9-11日

橋彌和秀(2011). ワークショップ「語用論の発達と神経基盤を探る」 話題提供 日本心理学会 第75回大会 2011年9月15-17日.

石川勝彦・橋彌和秀(2011). 社会的相互作用にうめこまれた発話の理解に関する研究—6歳児と成人の比較から— 電子情報通信学会 ヒューマンコミュニケーション基礎研究会 (HCS) 2011年8月27日

橋彌和秀(2011). 行為のメタ・シグナルとしての視線—その発達と進化 <招待講演> 電子情報通信学会 ヒューマンコミュニケーション基礎研究会 (HCS) 2012年8月27日

Ishikawa K., & Hashiya K. (2011). Interpretation of Utterances based on Interactive Sequences: Experimental Comparisons between 6-year-olds and adults. 15th Annual Meeting of Association for the Scientific Study of Consciousness (ASSC15th). June 9-12th. Kyoto University. P1-53.

Murakami T., & Hashiya K. (2011). Development of Contextual Inference about the Ambiguous Referent in Other's Utterance: Experimental comparison between 3- and 5-year-old children. 15th Annual Meeting of Association for the Scientific Study of Consciousness (ASSC15th). June 9-12th. Kyoto University. P2-23.

橋彌和秀(2011). アイトラッキングだからできること・アイトラッキングでもできること 日本赤ちゃん学会第11回学術集会 ラウンドテーブル「視線」から近づく赤ちゃん学 2011年5月7日・8日 中部学院大学 p29.

青木瑠衣・橋彌和秀(2011). 「ありがとう」の発話文脈とその発達に関する実証研究 日本赤ちゃん学会第11回学術集会 2011年5月7日・8日 中部学院大学 p64.

畑涼子・松浦由巳子・廣政祐和・曹叢蕾・橋彌和秀 (2011). 8-10 ヶ月による表情写真とイラスト画との対応検出 日本赤ちゃん学会第 11 回学術集会 2011 年 5 月 7 日・8 日 中部学院大学 p74.

小林洋美・延吉紀奉・桐山泰志・橋彌和秀 (2011) チンパンジーによるヒトの行動への自発的な同調と調節. 心は「なぜ」、「どのように」社会的か?～フロンティアとアジェンダ～, 北海道大学グローバルCOE「心の社会性に関する教育研究拠点」総括シンポジウム (学術総合センター: 東京・竹橋, 2011 年 3 月 17 日), ポスター発表要旨集, p. 11.

村上太郎・橋彌和秀 (2011). 幼児の三項関係場面における文脈推論 —「これは？」に対する指示対象付与からみた話者意図理解—. 第 22 回日本発達心理学会大会 2011 年 3 月 東京学芸大学

水野 麻亜沙・橋彌和秀 (2010). 生育文化への適応過程としての色彩選好における性差の発達. 日本赤ちゃん学会第 10 回学術集会 2010 年 6 月 東京大学 抄録集 p13

坂口晋一・小林洋美・橋彌和秀 (2010). 乳児の行動の強化子としての視線と笑顔の相互作用. 日本赤ちゃん学会第 10 回学術集会 2010 年 6 月 東京大学 抄録集 p15

橋彌和秀 (2010). "Theory of Mind"は『心の理論』なのか? 「インタラクションの境界と接続」完成記念ワークショップ. 2010 年 4 月 18 日. 京大会館.

[図書] (計 4 件)

田実知子・橋彌和秀 (2011) : 連載・すべり台の歴史第三回 すべり台のある風景 / 子どもはなぜすべるのか 発達 126, ミネルヴァ書房, pp106-112.

田実知子・橋彌和秀 (2011) : 連載・すべり台の歴史第二回 幼稚園の滑り台 発達 125, ミネルヴァ書房, pp106-112.

田実知子・橋彌和秀 (2010) : 連載・すべり台の歴史第一回 公園の滑り台 発達 124, ミネルヴァ書房, pp106-112.

橋彌和秀 (2010) 意図性帰属の勾配—他者に意図性を帰属することの起源. 木村大治, 中村美知夫, 高梨克也編 「インタラクションの境界と接続」. 昭和堂. Pp.69-84.

[産業財産権]

○出願状況 (計 0 件)

○取得状況 (計 0 件)

[その他]

ホームページ等

<http://www.hes.kyushu-u.ac.jp/~devpsy1/index.htm>

6. 研究組織

(1) 研究代表者

橋彌和秀 (HASHIYA Kazuhide)

九州大学・人間環境学研究院・准教授

研究者番号: 20324593

(2) 研究分担者

なし

(3) 連携研究者

なし