様　式　Ｃ－１９、Ｆ－１９－１、Ｚ－１９　（共通）

科学研究費助成事業　　研究成果報告書

令和　元 年　 ６ 月 １２ 日現在

機関番号：３４４０９
研究種目：基盤研究(C)（一般）
研究期間：2016～2018
課題番号：１６Ｋ０４３２７

研究課題名（和文）心的表象能力の発達メカニズム-社会文化的視点からのアプローチ

研究課題名（英文）Understanding the Development of Mental Representation from a socio-cultural perspective

研究代表者
辻　弘美（Tsuji, Hiromi）

大阪樟蔭女子大学・学芸学部・教授

研究者番号：８０４１１４５３

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費）　　3,400,000円

研究成果の概要（和文）：他者の内面を理解する能力（心の理論）の発達に，幼児期の認知的コントロール（実行機能)と言語の使用（気持ちを表す言葉や因果場面を再構成する力）がもたらす役割について検討した結果，次のことが明らかになった。
３歳児がどれだけ多様な気持ちを表す言葉を日常で使用しているかが，初期の心の理論発達と関連する。一方でこれらの初期の言葉の使用は後の認知コントロールの発達を促し，間接的に心の理論発達に関連している可能性がある。因果場面を再構成する能力は，他者の内面理解の発達に認知コントロールとは独自の役割を果たしている。心の理論発達を測定する課題の処理は，言語使用の有無によって遂行精度が大きく変動する。

研究成果の学術的意義や社会的意義
縦断および横断デザインを用いた研究から，他者の内面を理解する力（心の理論）の発達を言語と認知コントロールの両面から検討し，幼児初期からの言語と認知コントロールのはたらきの重要性を明らかにすることができた。これらは，幼児初期の言語や認知コントロールを育む環境設定の重要性を示唆する。また，日本語話者を対象として検討した本研究では，これまでのインド・ヨーロッパ言語話者を対象とした心の理論研究知見には見られていない現象が確認されたことから，文化と言語が社会認知全般とその発達にもたらす影響を社会文化（マクロ）視点と視線や注意などの低次元の情報処理（マイクロ）視点から検討していく意義や可能性が見出せた。

研究成果の概要（英文）：This study investigated the role of language and cognitive control in the development of theory-of-mind (ToM), which is the ability to infer inner-states of other people. Three year-old children’s use of mental state words was related to the early phase of development of ToM. The use of mental state words predicted the subsequent development of cognitive control, which was concurrently related to the development of ToM. These relationships suggest that the early use of mental state words provides a foundation for cognitive control and the subsequent development of ToM. Causality of events was also related to ToM, with and without the influence of cognitive control. For the inference of other people’s inner states, the processing of linguistic information impacted significantly on the performance of ToM, suggesting that language may play a more significant role than has previously been reported.

研究分野：教育心理学

キーワード：心の理論　実行機能　心的状態語　誤信念理解　視線解析　言語　文化

１．研究開始当初の背景

心的表象の発達を象徴する能力に「心の理論」の獲得がある。「心の理論」とは，自分と他者の内的状態（感情，意図，信念）を理解する枠組みであり，他者の内的状態は必ずしも自己のものと同一ではなく，状況によっては，現実とは異なる信念を抱くこともあるという理解を含む。「心の理論」の獲得は，人が他者とコミュニケーションなどのかかわりをもつ際に不可欠であるとされ，子どもが社会性を育むためにも重要な発達課題とされている。

これまでに２歳半から４歳にかけての縦断研究で，日本の子どもの心の理論の発達を養育者の語りかけ（言語）との関係から検討した結果，養育者の心的動詞の使用（e.g. 思う，わかる，考える）は，４歳齢の心的状態語や心の理論の発達を予測することを明らかにした（Tsuji, 2011）。この関係性については欧米の研究と同様であった一方で，縦断的な発達の時期を比較すると，発達の時間軸が進むにつれて，日本語話者の発達に時間的ラグが見られることが確認できた。

また，研究代表者による「心の理論」発達過程での介入研究において，欧米では３歳半においてその言語介入効果が認められるのに対し，日本語話者においては，少なくとも４歳半を待たないとその効果が認められないことが実証され（Tsuji, 2015a, Tsuji, 2015b），欧米の子どもの心の理論発達との違いを確証している。これらの違いは，欧米の研究知見にもとづく普遍的な発達観からみると，単なる文化的な背景から派生した差であるとされてきた。しかし本研究では，この文化的差異を「発達の多様性」ととらえ，その多様性を生み出す要因の一つとして言語使用があると仮定した。

その背景には次のような研究知見がある。日本語話者と英語話者は，同じ状況をみても，その状況を表現する時に，動作主体への注目の仕方が対照的に異なる。例えば事象描写において，英語話者は動作主体に注目する傾向が強いが日本語話者は動作主体よりも動作の結果に注目することや，その違いが認知な処理結果（記憶）に影響をおよぼすことが報告されている（Fausey, et al. 2010）。

さらに幼児期以降の日本語話者による談話には，欧米の子どもより因果律の使用割合が少ないこと（内田，1999）などから，このような日本語話者の談話や会話に特徴的にみられる言語使用から生まれる処理方略の違いが，他者の心的表象の解釈の精度に影響を与えるであろうと仮定した。本研究は縦断的研究デザインを用い，実験的な検討を通してそのメカニズム解明に迫る。

２．研究の目的

本研究は，日本語話者を対象に，発達の多様性に注目しそのメカニズムを解明しようとするために，２つの具体的研究を設定した。

（１）『認知コントロール』と『心的状態語使用』の因果的役割を検討するための縦断研究

心の理論の発達には，認知的な処理能力がその基盤として必要不可欠であることが示されてきた（Carlson & Moses, 2001 など）。しかしその因果関係の詳細については異なる知見が混在し，現在に至っても共通の見解が得られていない。認知コントロールは，長期間かけてより高度な処理が可能になるように発達することが知られているが，本研究では，初期の認知コントロールが基盤となり，幼児期の心の理論発達に影響を及ぼすと仮定する。一方，言語の因果的役割については，欧米の研究結果では語彙理解もしくは文法構造に注目され，認知コントロールか言語かの議論が多い。しかし本研究は，発達の過程で，それぞれが心の理論に及ぼす影響は異なると仮定し，３歳から５歳児の発達過程を縦断的にとらえ，両者がもたらす心の理論発達への因果関係を検討する。

（２）言語使用の有無がもたらす心の理論課題処理の促進や抑制の実験的検討

この実験は，「心の理論」の発達の多様性を規定する言語使用の役割について検討するために，幼児期の日本語話者において，「心の理論」の理解を測定するための言語課題と非言語課題の達成度を比較する。非言語課題においては，視線解析のためアイトラッカーを活用し，これらの情報をもとに，言語情報が無い状況下で自発的に幼児がどのように「心の理論」の枠組みに基づいた推論をしているかを検討する。

３．研究の方法

（１）心の理論発達への『認知コントロール』と『心的状態語使用』の因果的役割を検討するための縦断実験・調査研究

対象幼児３歳齢から５歳齢における縦断デザインで①認知コントロール（実験）と②心的状態語使用（親への質問紙調査）を測定した。これらの測定データは心の理論課題処理反応を予測する説明変数として用い，重回帰分析および共分散構造分析によるモデルの検証をおこなった。

（２）言語使用の有無が心的表象に関する課題処理の促進や抑制を検討するための比較実験

実験デザインは，横断的に３，４，５歳児を対象に①言語を媒介とする心の理論課題と②言語

を介さない心の理論課題２課題を準備し，言語使用要因（有無）による課題処理過程について視線解析データを用いて分析し，条件間の差異について検討した。心の理論課題は，(Southgate et al. 2007; Schneider, 2012)を参考にビデオ動画を作成し，これらに言語ナレーション付与の有無条件版を作成した。

４．研究成果

（１）心の理論発達への『認知コントロール』と『心的状態語使用』の因果的役割を検討するための縦断実験・調査研究では，認知コントロールの初期発達と，それを支える心的状態語使用の関係性が明らかになった。

初期の発達を検討するために，110 名の３歳児（平均年齢：３歳７カ月）を対象に半年間の心の理論獲得状況の変化を検討したところ，親の報告による入園直後の『心的状態語使用』は，同時期の萌芽的な心の理論獲得の程度と関連はあるが，半年後の心の理論を予測することはなかった。しかし，この『心的状態語使用』の指標は，半年後の認知コントロールを予測した。またその認知コントロールと半年後の心の理論との関連はみられた。これより，家庭での子の『心的状態語使用』は，認知コントロールの基盤をつくる可能性が示唆された（Tsuji，2019 ：雑誌論文③)。

また，別サンプルとして収集した 212 名の３歳未満の幼児をもつ親による質問紙調査データからは，自己概念の初期発達にも『心的状態語使用』が大きく関連しており，これらはともに，社会認知発達を説明する要因となることが示唆された（辻・戸井，2018 ：雑誌論文④；辻・戸井，2017：研究発表⑧)。これらの研究成果からも，家庭における心的状態語の使用が社会認知の一つである「心の理論」獲得にかかわっていることを指示しているといえる。

では，認知コントロールはその後５歳までの発達において心の理論の獲得にどのような役割をはたしているのであろうか。その検討を行なった結果，３歳から４歳の認知コントロールの発達は，５歳における心の理論獲得状況を予測することが明らかとなった（Tsuji，2019：研究発表①;Tsuji，2018:研究発表④)。

さらに，言語の役割を検証するために，３，４，５歳児の横断データを用いて，心的状態にかかわる出来事の場面構成する能力と心の理論の関係性について，これらと認知コントロール能力の関連づけたパス解析分析を用いて検証した。その結果，心の理論の獲得を説明するには，一般的な言語理解能力に加え，心的状態にかかわる出来事の場面構成する能力，認知コントロールが関わっていることが明らかになった。詳細な関係を述べると，心の理論獲得を測定する「誤った信念の理解」には，心的状態にかかわる出来事を場面構成する能力と抑制機能やワーキングメモリに加えて，注意シフト能力が独自に求められることを示唆されるモデルがこれらの関係性をよく説明することがわかった（Tsuji & Mitchell，2019:雑誌論文①；Tsuji，2017:雑誌論文⑦；Tsuji & Mitchell，2018:研究発表③；Tsuji，2017:研究発表⑦)。

（２）言語使用の有無が心的表象に関する課題処理の促進や抑制を検討するための比較実験からは，言語使用を伴う条件においてのみ，これまでの報告になかった抑制効果を示唆する結果がみとめられた。これより，心の理論課題処理に言語処理が伴うと，他者の心的状態の推論が効率よく行われない可能性があることを示唆したといえる。

第一実験では，言語ナレーションの有無条件において登場人物の誤った信念（誤信念）の理解を暗黙的に正しく処理できるかどうか，視線注視行動を測定した。93 名の５歳児の協力者がどちらかの条件で登場人物の誤信念を理解しているかどうかを検討する課題ビデオを視聴した。ナレーション無し（言語処理無し）条件では，協力者の視線注視行動は，登場人物が誤信念にしたがって行動をすることを予期した動きをみせ，誤信念を暗黙的に理解している傾向を示す結果が得られた。一方，ナレーション有り（言語処理有り）条件において，同じ課題ビデオを視聴した協力者の視線注視行動は，登場人物の誤信念に関係なく，ランダムな動きをみせた。また，視線解析データをもとにした暗黙的な誤信念の理解は，認知コントロールや言語能力と関係はなかった。

このように言語処理条件間には視線解析上の処理の違いがみられたものの，本来得られるべき結果である，言語処理無し条件の誤信念の処理が正しくされていたことを保証する結果が統計的に十分であったとは言えない（辻，2018：研究発表⑤)。よってこれらを再検討するため，注視領域に注意を向けるタイミングの制約をつけた刺激を作成し第２実験を実施した。

第２実験は，第１実験に参加していない 83 名の４歳児を対象とした以外は，第１実験と同様の手続きで実施した。実験の結果，注視時間の比較においては，実験１と同様の結果が得られた。一方で第２実験では，注視領域へのタイミングの制約をつけたことにより，最初の注視場所（initial looking location）の測定が可能であった。最初の注視場所が，誤信念の理解が正しい場合（correct location）かそうでない場合(incorrect location)であったかを，言語処理条件間で比較した。これらの分析からは，言語処理無し条件では，誤信念を正しく理解した結果向ける場所(correct location)をより多くの幼児がみていたものの，言語処理有り条件では，その逆がみられた（Figure 1)。これより言語処理を含むことにより，本来の誤信念の推論処理に抑制がかかることが示唆された（Tsuji，2019: 研究発表②）.

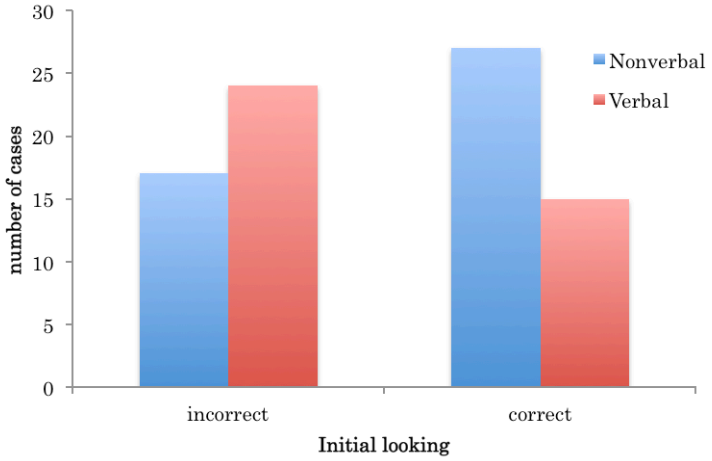

Figure 1. Initial looking locations in verbal and non verbal tasks

＜引用文献＞＊当該研究課題の成果が引用文献の場合，５．主な発表論文等に記述
① Carlson, S. M., & Moses, L. J. (2001). Individual differences in inhibitory control and children's theory of mind. Child Development, 72, 1032-1053.
② Fausey, C. M., Long, B. L., Inamori, A., & Boroditsky, L. (2010). Constructing Agency: The Role of Language. Frontiers in Psychology, 1, 162.
③ Schneider, D., Lam, R., Bayliss, A. P., & Dux, P. E. (2012). Cognitive Load Disrupts Implicit Theory-of-Mind Processing. *Psychological Science, 23*(8), 842-847. doi:10.1177/0956797612439070
④ Southgate, V., Senju, A., & Csibra, G. (2007). Action anticipation through attribution of false belief by 2-year-olds. Psychological Science, 17, 587-592.
⑤Tsuji, H. (2011). Development of Mentalizing Ability in Japanese Children, Psychological Studies vol.56 (2),167-175
⑥ Tsuji, H.(2015a).Perspective-taking discourses can facilitate theory-of-mind in Japanese children: At what age should children receive theory-of-mind training? British Psychological Society Developmental and Social Section Conference, 2015 年 9 月, Manchester, UK.
⑦ Tsuji, H.(2015b). Facilitating Japanese children' s theory of mind: A training study using perspective-taking discourses, Research Society for Child Development, 2015 年 3 月, Philadelphia, USA.
⑧ 内田伸子（1999）．発達心理学-言葉の獲得と教育- 岩波書店.

５．主な発表論文等
〔雑誌論文〕（計 7 件）
① Tsuji, H. & Mitchell, P. (2019). Modelling the executive components involved in processing false belief and mechanical/intentional sequences. British Journal of Developmental Psychology, 37,184-198. doi: 10.1111/bjdp.12266［査読付］
② Tsuji, H. (2019).The effect of language on mindreading processes in children. Research Bulletin of Osaka Shoin Women's University, 9, 71-78. http://id.nii.ac.jp/1072/00004318/
③ Tsuji, H. (2019).Parental reports on children's mental state language at three years of age predicts executive processing. IEICE Technical Report, 118, 89-93. https://www.ieice.org/ken/paper/20190202N190/
④ 辻 弘美・戸井 洋子（2018）．自己概念発達スケール日本語版の開発と妥当性の検討: 心的状態語と社会認知発達との関係から．国際幼児教育研究，25，17-30. http://www.iaece.org/journal025.html ［査読付］
⑤ Tsuji, H. (2018).Depicting a protagonist' s false-belief in the Frog Story: An investigation of linguistic and evaluative strategies used in written and oral narratives. Research Bulletin of Osaka Shoin Women's University, 8, 59-68. http://id.nii.ac.jp/1072/00004255/
⑥ Tsuji, H.(2017). When Do Japanese-Speaking People Use Mental Verbs? Research Bulletin of Osaka Shoin Women's University, 7, 27-38, http://id.nii.ac.jp/1072/00004071/
(『日本語学論説資料』への論文再録 http://www.ronsetsu.co.jp/IJ53/Ronsetsu-J53.pdf)
⑦ Tsuji, H. (2017). Japanese Children's Understanding of Events -Representations of Causality and Intentionality Predict Theory of Mind Understanding-. IEICE Technical Report,116, 41-45. https://www.ieice.org/ken/paper/201701270bQ5/

〔学会発表〕(計 11 件)
① Tsuji, H. (2019). A longitudinal investigation of the development of theory-of-mind and executive functions: contributions to social conversational competence as outcomes. British Psychological Society Developmental Section 2019(国際学会)[査読付]
② Tsuji, H. (2019).Does language interfere with mentalising? : The role of language processing during the false-belief task, International Cognitive Linguistics Conference (国際学会) [査読付]
③ Tsuji, H. & Mitchell, P.(2018).Cognitive underpinnings for mindful-conversational competence: the role of executive functions in socio-cognitive development, Jean Piaget Society Annual Meeting 2018(国際学会) [査読付]
④ Tsuji, H.(2018).Four-year-olds working memory and inhibitory control can predict the development of communicative competence one year later. British Psychological Society Developmental Section 2018(国際学会). [査読付]
⑤ 辻　弘美 (2018). 誤信念課題遂行過程における言語処理の役割の検討. 日本心理学会第 82 回大会.
⑥ Tsuji, H. (2017).Invisible agency: How do Japanese adults and children use language to retrodict false belief events ? 14th International Congress for the Study of Child Language(国際学会) [査読付]
⑦ Tsuji, H. (2017). Is the false-belief task the best measure of mentalising ability? British Psychological Society Developmental Section 2017(国際学会) [査読付]
⑧ 辻 弘美・戸井 洋子 (2017).自己概念の育ちと心的状態語の獲得が社会的認知の発達に及ぼす影響, 国際幼児教育学会第 38 回大会(国際学会)
⑨ Tsuji, H. & Mitchell, P. (2016).Developmental and cultural influences in theory of mind and person perception (国際 Symposium). The 31st International Congress of Psychology 2016(国際学会) [査読付]
⑩ Tsuji, H. (2016). How do Japanese children benefit from mindreading training? Finding from a detailed examination of the training process. The 31st International Congress of Psychology 2016(国際学会) [査読付]
⑪ Tsuji, H. (2016). Can executive functions be used to predict the development of mentalizing ability in Japanese children? The 31st International Congress of Psychology 2016(国際学会) [査読付]

６．研究組織

(1)研究分担者
なし
(2)研究協力者
研究協力者氏名：ミッチェル ピーター
ローマ字氏名： MITCHELL Peter
研究協力者氏名：戸井 洋子
ローマ字氏名：TOI Yoko
研究協力者氏名：山田　千枝子
ローマ字氏名：YAMADA Chieko

※科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属されます。