

〔研究ノート〕

なぜ3歳児は誤信念課題に正答できないのか

第2世代の心の理論研究の概観から

佐久間 路子*

1. はじめに

心の理論とは、心の働きについての原理やルールを理解することを指すことばとして使用されており、心的状態（信念、誤信念、願望、意図など）に関連づけて、自分や他者の行動を予測し説明する能力と考えられている。本論は、心の理論に関する研究の動向を、誤信念課題（false belief task）に着目して、まとめるものである。これまでに日本においては1997年に『心理学評論』で心の理論の特集が、『発達』では1996年に「『心の理論』を学ぶ」、そして2013年には「いま、あらためて『心の理論』学ぶ」という特集が組まれている。さらに2016年に限ってみても、すでに心の理論研究に関する著書が2冊出版されている（子安・郷式，2016；子安，2016）。それらの雑誌や著書には、心の理論研究約35年に渡る研究成果が集約されたレビューがいくつもなされており、子安（2016b）は人間の1世代の長さ（約33年）をもとにすると、心の理論研究は1世代を経過し、いまや第2世代に突入したと表現している。さらに子安（2016b）は心の理論研究を始めた当初の状況を現状と比較し、「20年ほど前に『心の理論』と言うと、わが国ではいささか奇異な目で見られたことを思うと、心の理論が発達心理学でも最もメジャーな研究テーマになった現在の状態は、筆者にとってまさに隔世の感があります（p.10）」と振り返っている。

第2世代に入り、心の理論研究は広がりを見せており、それらを全てレビューすることは不可能である。子安（2016a）は、心の理論研究の5分野として、「心の理論の定型発達」「心の理論の障害」「心の理論の脳機能」「機械と心の理論」「動物の心の理論」を挙げている。いずれの分野も研究が積み重ねられており、特に「心の理論の脳機能」は、脳機能画像研究をはじめとした研究手法の開発とともに、近年、数多くの研究が蓄積され、内側前頭前野、帯状回前部、上側頭溝、側頭頭頂接合部などが、心の理論の処理に

* 子ども学部発達臨床学科

SAKUMA Michiko : Why three-year-olds cannot answer correctly the false belief task?: Review of the second generation studies of theory of mind.

かかわる中核的な構造であることが指摘されている (Carrington & Bailey, 2009; 嶋田, 2016)。また「機械と心の理論」は、ヒューマノイドロボットの開発が進む現在、ロボットが心を持つためには何が必要なのかという問い、つまりはロボットを通して、人間の心とはなにかという問いへの解明が取り組まれており (例えば石黒, 2015)、今後、最も研究が進む分野と予想される。他方、「動物の心の理論」の研究が進むことによっても、ヒトの心の特徴が描き出されるようになってきている。ヒトは誤信念課題に正解できることが、他の霊長類とヒトを区別する大きなポイントであり (明和, 2006)、ヒトをヒトたらしめる能力と考えられている。そして「心の理論の障害」については、誤信念課題が用いられた Baron=Cohenらの研究 (Baron-Cohen, Leslie, & Frith, 1985) から、自閉症の心の理論を中心として数多くの研究が行われている。これら4分野は発展的な内容であり、本論の範囲を超えていると考え、以下では「心の理論の定型発達」を中心に扱っていくこととする。特に定型発達児が「誤信念課題」に正答するには、何が必要なのか、誤信念課題が何を測っているものなのかを考えていきたい。

誤信念課題は、リトマス試験紙課題と言われるほど、正答と誤答がはっきりと示される。また定型発達児の場合は発達に伴い正答できるようになり、例えば4歳児の前半で不正解であっても、数カ月後には正答できるようになるのである。この数カ月の間に、子どもの心の中に何が生じているのか、誤信念を理解することと理解できないことの間には何があるのだろうか。心の理論研究が多分野に広がり、研究が進められていく過程で、誤信念理解が可能になるために関連する能力やその発達過程が明らかになりつつある。以下では、最新の理論や解説を紹介しつつ、誤信念課題特有の難しさ、課題を解くために必要な能力について考えていきたい

2. 誤信念課題とはなにか

(1) 心の理論研究における誤信念課題

心の理論研究の歴史を振り返ると、定型発達児を対象とした心の理論研究として、ヴィマーとパーナーが開発した誤信念課題に遡ることができる (Wimmer & Perner, 1983)。この課題は主人公の名前からマキシ課題、あるいはチョコレート課題と呼ばれる。この課題とほぼ同じ構成の課題が、Baron=Cohenらの自閉症児を対象とした研究で用いられており (Baron-Cohen, Leslie, & Frith, 1985)、フリスの「自閉症の謎を解き明かす」という著書 (翻訳は2005, 原著はFrith, 1989) に、サリーとアンの課題として、イラスト付きで説明されているため、日本の読者にとってはこの課題に馴染みがあるかもしれない。課題の具体的な内容は、以下の通りである。実験では、被験児に対して、人形を使って実演をしたり、ビデオやイラストを使用したりして、以下のような物語を聞かせ、いくつかの質問を行う。

「サリーは、かごにビー玉をしまって、外に遊びに行きました。そこにアンがやってきて、かごからビー玉を取り出し、箱に移しました。そして外に出て行きました。しばらくして、サリーは外から戻ってきました。サリーはビー玉で遊びたいと思いました。」という物語を話し、「サリーは、箱とかごのどちらをさがしますか（どちらに入っていると思っていますか）？」と質問する。この課題は、サリーはビー玉がかごから箱に移されたことを知らないで、「かごをさがす」が正答である。現実には、ビー玉は箱の中にあるけれども、サリーはそれを知らないで、現実とは異なる誤った信念（ビー玉はかごに入っていると思い込んでいる）を持っていることを推測できれば、正答できるのである。一方、被験児が知っている現実にある場所を答えてしまうと、不正解になる。

また誤信念課題のバリエーションとして、現実とは異なる誤信念を、自分自身や他者が持つことを正しく答えられるかを調べるスマーティ課題 (Perner, Leekam, & Wimmer, 1985) や、児童期以降の二次的誤信念の理解を測る課題もある (Perner & Wimmer, 1985)。以下では、誤信念課題としてサリーとアンの課題を中心に考察を進める。

(2) 誤信念課題のメタ研究

それではこれらの誤信念課題は、何歳になると正解できるのであろうか。Wellman, Cross & Watson (2001) は、誤信念課題を用いた70以上もの論文から178の研究を取り上げて、メタ分析を行っている。その結果、3歳8カ月(44カ月)で50%以上が誤信念課題を通過できるようになること、つまり3歳では誤信念課題に正答すること難しいことを明らかにしている。

このメタ研究では、文化差についても検討されており、どの文化でも発達の軌跡は同一であるが、正答に至る年齢の速さは異なり、東アジアの子どもたちは欧米よりも半年から1年程度遅いことが示されている。

(3) 2歳児でも誤信念課題がわかる

ここまで述べてきたように、誤信念課題は3歳では正答することが難しい。子どもは、願望や信念に関することばを2歳代から話し始めること (Bartsch & Wellman, 1997) を考慮すると、この結果はやや時間がかかっているように感じる。しかしメタ研究で示されているように、誤信念課題は3歳8カ月(44カ月)時点でやっと正答が50%を超えるようになるのである。

しかし2005年に、3歳児より前は誤信念課題に正答できないという定説を覆す論文が発表された (Onishi & Baillargeon, 2005)。言語を用いない誤信念課題によって、15カ月児でも誤信念を理解していることが明らかになったのである。この課題の内容は以下の通りである。被験児(15カ月児)は、登場人物とともに、二つの箱のうちの一つにおもちゃが隠されるのを見た後、登場人物が見ていない間に、おもちゃがもう一つの箱に移され

るという場面を見た。その後、半数の被験児には、登場人物がおもちゃが最初に隠された箱に手を入れるところ、残りの半数の被験児には、実際にいまおもちゃが入っている方の箱に手を入れるところが見せられた。そしてそれぞれの条件において、被験児がその場所をどれだけ注視しているかが記録された。この課題には、期待背反法という実験手法が用いられている。予想していなかったことをより長く見るという乳児の行動を利用した方法である。もし15カ月児が誤信念を理解しているのであれば、登場人物はおもちゃが入っていると思っている方の箱、つまりおもちゃが隠された方の箱に手を入れるという期待をするはずであり、そうでない場面を見た場合、注視時間が長くなることが予測される。実験の結果、登場人物がおもちゃが実際にある場所に手を入れるのを見た被験児は、登場人物がおもちゃを隠されるのを見た場所に手を入れるのを見た被験児よりも、平均してその場面を長く見ることが示された。つまり15カ月が誤信念を理解していることが示唆されたのである。この結果は、誤信念を理解できるのははたして何歳からなのかという議論を引き起こし、その後、期待背反法や予期的注視法を用いた研究によっても確認され (Southgate, Senju, & Csibra, 2007)、予期や期待という点からは、一貫して3歳以前の早期に誤信念理解ができることが示されている。このように誤信念理解の年齢が早まったことは、この10年の大きな変化であり、一方でより一層サリーとアン の課題をはじめとした古典的な誤信念課題で測られる誤信念理解の特殊性が明らかになったともいえるだろう。

3. 誤信念課題はなにを測っているのか

15カ月児が誤信念がわかるという研究知見が発表されたことは、これまで述べてきた古典的な誤信念課題に3歳以前で回答できることを示したわけではない。言語を用いた誤信念課題に正答できる年齢が早まったという結果は明らかにされていないのである。ではなぜ古典的な誤信念課題は3歳では正答できないのであろうか。誤信念課題を正答するためには、どのような能力が必要なのであろうか。

千住 (2012) は、誤信念課題には、おもちゃの動きとそれぞれの場面をサリーが見たか見なかったかを覚えておく「記憶能力」、質問の意味を理解する「言語能力」、実際におもちゃがある場所を答えようとするという強い反応を抑制して正しい答えを出すための「実行機能 (抑制制御, 注意の切り替え)」が必要であると述べている。また郷式 (2016a) も、ストーリーの中の登場人物の行動について、理解し、覚えておくこと、物の本当の場所についての自分の知識を抑制する (つい、本当のことを言ってしまう) こと、自分の知識 (物の本当の場所) から主人公の知識 (物が元の場所にある) と思っている心の状態) に注意を切り替えること、さらに課題のストーリーを聞いた後に、ス

トリーの中のことについて答えるという態度を維持することが必要であるとまとめている。

上記の誤信念課題に必要な能力は、言語能力と、ワーキングメモリ（記憶能力）を含む実行機能に整理できるだろう。まず言語能力については、Milligan, Astington & Dack (2007) のメタ分析研究によると、英語圏の定型発達児においては、心の理論（言語を用いた誤信念課題）と言語能力の間に密接な関連性が見られること、先行する言語能力が後続する心の理論の成績を予測するのであり、逆ではないことが示されている。年齢上昇に伴い、言語能力も高まることを考えると、誤信念課題が年齢上昇に伴い正答率が上がることは、言語能力の発達によるものが大きい可能性がある。古典的な誤信念課題は、言語を用いて行われるため、言語能力が誤信念課題を解くための必要条件になると考えられる。ただし前述の言語を用いない誤信念理解が15カ月時点で可能になるという結果を考慮すると、誤信念理解そのものに言語能力が関連しているというよりは、言語能力があるレベルに達することで、古典的な誤信念課題に回答することが可能になると考えることもできるだろう。

他方、実行機能は、誤信念課題との関連で、近年、最も注目されている研究分野である。それらの発達時期および脳領域の重なりから、それらの関連について多くの研究が行われてきている。次節では実行機能について概説し、誤信念課題のとの関連について述べる。

4. 実行機能と心の理論

(1) 実行機能の定義と下位機能

実行機能（executive function）とは、目標達成のために意識的に行動を制御する能力（森口, 2012）と定義される。また実行機能は、複数の下位機能から構成された制御過程と考えられており、Miyake et al. (2000) は、抑制制御、シフティング、アップデートイングの3つの要素を仮定している。また幼児期の実行機能の下位機能は、抑制制御、認知セットの切り替え（シフティングや認知的柔軟性とも言われる）、ワーキングメモリの3つに分類されることが示されており（Wiebe, Espy & Charak, 2008）、これらを測定する幼児向けの課題が開発されている。以下に下位機能の定義および課題について簡単に述べる（詳細は小川, 2016）。

抑制制御は、葛藤抑制と遅延抑制に分けられる。葛藤抑制は優勢ではあるが不適切な情報や反応の抑制であり、遅延抑制は衝動的な反応の抑制を意味する。幼児を対象とした葛藤抑制課題として昼／夜課題（太陽のカードには「昼」、月のカードには「夜」という回答をする試行を繰り返した後、太陽のカードには「夜」、月のカードには「昼」という回答をするという指示が出される）、遅延抑制課題としてはタワー課題（実験者と被験

者と一緒に積み木でタワーを作るが、実験者がゆっくりと積み木を積んでも被験者は順番を守らなければならない) などがある。認知的柔軟性とは、ある次元から別の次元へ柔軟に試行や反応を切り替える機能を指す。青い傘、赤い傘、青い車、赤い車が描かれたカードを、実験者の指示に従い形(傘か車)で分類したあと、今度は色(青か赤)で分類するように指示されるというDCCSという課題が有名である。ワーキングメモリは、入力される情報を処理しながら、一方で正確に保持しておき、必要なときに必要な情報を活性化させる機能を指す。課題としては、数字や単語の逆唱が用いられる。実行機能に関する研究は、2000年代に入り急増しており、特に乳幼児を対象とした脳機能研究が増加している。

(2) 誤信念課題と実行機能の関連

千住(2012)や郷式(2016)が指摘しているように、誤信念課題で正答するためには、実行機能が発達している必要があると考えられる。誤信念課題では、サリーはビー玉はかごに入っていると思い込んでいるわけだが、実際にビー玉は箱に入っている。子どもは目の前にある箱にビー玉が入っているという現実、すなわち子どもにとって優勢な情報を抑制し、サリーの思い込みを回答することが求められる。これはまさに抑制機能を意味する。また自分の知っていることではなく、サリーの思い込みに視点を切り替えるという意味で、認知的柔軟性も求められる。加えて、サリーが箱に入れて出かけたこと、ビー玉の移動を見ていないことなど、課題を聞きながら記憶しておくべき事柄が複数あり、ワーキングメモリも必要とされる。これらのことから、誤信念課題の成績と実行機能の成績は関連していることが予想される。

小川(2016)は、心の理論と実行機能の関連を検討した研究で用いられている方法を、以下の3点から整理している。第一に、心の理論課題中の実行機能とみなされる要因を操作し、その課題の成績と従来の心の理論課題との関連を見る方法である。瀬野・加藤(2007)の「見ること-知ること」課題を用いた研究によると、場面全体を大きな箱で覆って、視覚的に目立った情報を目立たないようにすると、他者の知識を考慮することができ、正答率が上がるということが明らかになっている。この結果より、回答の際に反射的に指差す行為を抑制することは難しいが、物理的に制限されると、心に注意を向けることができることが示唆されている。

第二には、心の理論課題と実行機能課題をそれぞれ実施し、課題間の相関を検討する方法である。Carlson & Moses(2001)によると、心の理論課題との関連が強いのは、葛藤抑制の機能であり、特に抑制制御が心の理論課題の成績と関連していることを明らかにしている。ただし、日本で行われた研究では、心の理論課題と抑制制御の関連は認められておらず(小川・子安, 2008)、研究間で一貫した結果が示されていない。また海外でも日本においても、ワーキングメモリ(単語逆唱課題)と誤信念課題との関連(小川・

子安, 2008) や, 認知的柔軟性 (DCCS課題の成績) と心の理論課題の関連が明らかになっている (小川・子安, 2010)。

第三として, 関連を縦断的に検討する方法を用いた研究も行われている。Hughes (1998) によると, 3歳時点での心の理論課題の成績は, 4歳時点での実行機能課題の成績を予測しないが, 3歳時点での実行機能課題の成績は, 4歳時点での心の理論課題の成績を予測することが示されている。

以上を整理して, 小川 (2016) は, 心の理論の表出 (力を発揮する) には, 実行機能 (中でも抑制制御) の力が必要であること, また心の理論の発現すなわち心の理解の概念的な変化に, 実行機能が寄与する可能性を指摘していると述べている。現実にあるという優勢な情報を適切に抑制することができずに, 誤答してしまう子どもにとっては, 抑制制御の困難が誤答の原因と推測される。郷式 (2016) も「誤信念課題では『少し立ち止まって考える』ことが求められる」と述べており, 落ち着いてクールに課題を解くことが求められているといえるだろう。誤信念課題と社会性の発達を検討した研究では, 誤信念課題がよくできる幼児が, 仲間に対して共感的理解を示すわけではないという研究結果 (Astington & Jenkins, 1995) も示されており, 誤信念課題は者の心を積極的に推し量る能力というよりも, 他者の心を「立ち止まって考える」能力を測っているのかもしれない。

心の理論の発現に実行機能が寄与する可能性については, さらなる研究を待つ必要があるだろう。実行機能が確実に機能するようになれば, 誤信念課題に正答できるとは簡単に言い切れないだろう。誤信念の概念理解において, 質的な変化が生じている可能性もある。そこで次に表象理解の変化という点から誤信念理解について考察する。

5. 誤信念課題と表象理解

加藤 (2016) は, 表象機能の発達という観点から, 心の理論の発達を捉えている。誤信念課題に不正解の子どもの姿は, 知っているなどの心的状態語の理解の仕方, さらには心的状態そのものの理解の仕方にあるのではないかと, 心の理解の発達を表象の発達として捉えるパーナーの心の表象理論 (representational theory of mind: Perner, 1991) に基づき考察している。表象とは, 加藤 (2007) の定義によると「対象や出来事をそれが経験される場から時間的・空間的に切り離して, 別の心的なもの (イメージ, 記号, ことばなど) に置き換えて保持すること」である。大人は指示対象 (現実そのもの) と表象内容 (現実について思ったり考えたりすること) との自明なつながりを切り離すことを自在にできるが, 2~4歳児は, 現実と表象内容を区別することが難しく, 自分の心的表象の世界を状況のリアリティそのものとみなしてしまう。5歳に近づくと, 子どもの表象レベルは, メタ表象レベルへと移行し始め, 表象は現実とは区別される心的現象で

あることを理解するようになり、複数の表象間の関係を表象することもできるようになる。他者の表象が自分の表象と異なっていたり、現実のコピーではなく間違っただコピーである可能性にも気がつくようになり、これが子どもが誤信念の理解へと至る基本の筋道であると述べている。

また加藤（2016）および工藤・加藤（2014）は、多義図形の理解の発達と関連づけて、幼児期の表象理解を検討している。多義図形とは、1つの図に対して、2通りの見え方が可能な図のことであり、代表的な図として、アヒルにもウサギにも見える図が挙げられる。大人の場合は、まずどちらかに見え、続いてもう1つ違った見え方があると言われるれば、ほとんどの人が2通りの見え方を報告できる（見え方を反転できる）。しかし幼児ではこの多義図形から2通りの見え方を切り替えて報告することは難しいことが明らかになっている。Wimmer & Doherty（2011）は、多義図形の2通りの見え方を丁寧に教えた後でも、3～4歳児では反転が難しく、5歳児になるとできるようになると報告している。また多義図形認知と誤信念課題との間に比較的高い相関が見られることも明らかになっている。

工藤・加藤（2014）は、3～4歳児が多義図形を反転させることが難しいのは、いったん一つの見え方が成立してしまうと、もう一つの解釈（表象）を心的に立ち上げることが難しいからではないかと仮定し、多義図形課題にモーフィング技術を用いて「同一図形提示」条件（1つの絵がアヒルに見えたり、ウサギに見えたりする）と「異なる2図形として提示する」条件（つはアヒルに見える絵で、もう一つはウサギに見える絵であるが、両方とも同じ絵である）を用いて検討を行った。その結果、4歳9カ月児では「同一図形提示」には2通りの見え方はできなかったが、「異なる2図形提示」は同じ図にもかかわらず、2通りの見え方を割り当てられる子どもの数が激増することが示され、1つの絵に2つを割り当てることの難しさが明らかになった。

これらの結果から加藤（2016）は、3～4歳という時期に正答が難しい多義図形理解と誤信念理解について、両者とも心の表象的性質を理解しているかどうかとその成否にかかわる課題であると述べている。誤信念課題は、主人公の行動を状況から推測するのだが、その状況は、観察者である子どもの表象する状況にすぎない。そして主人公の行動を子ども自身が表象している現在の状況から推論することになる。これは子どもが自分を主人公と混同しているということではない。また他者が誤表象を持つという可能性、行動がその誤表象に導かれて起こるという可能性は、そもそも問題にはならないと述べている。

この表象理解から説明は、先の抑制制御の未熟さの説明とは異なるものである。誤信念課題に正答できないのは、いくつかの情報のうち優勢な方を抑えて適切に回答することができないのではなく、そもそも2つを1度に表象できないというものであり、5歳にかけて表象の性質についての理解に質的な変化が生じるであることを想定している。

では、先述の15カ月児の予期的な誤信念理解については、どのように説明したら良いのだろうか。

木下（2016）は、乳幼児の自己と「心の理解」の発達モデル（木下，2008）に基づき、近年の乳児の心の理論研究と古典的な誤信念課題との違いについて説明している。木下（2008）の発達モデルは、①自他関係の展開レベル（行動レベルから表象レベル）、②時間的な枠組みの発達、③自他関係の基本構造（自他の同型性から個別性の認識へ）という3点に焦点を当てて発達段階を区分している。①については、1歳代までは、行動レベルにおける自他関係であり、実際にその場において互いの表情や行動を直接知覚したり、互いに行為したりして展開されている現在進行形のものであり、2歳以降に、心的に自己と他者が表象され、目の前に他者がいなくても自己と他者の関わり合いを想定できるようになる。15カ月児の誤信念理解を示した研究は、「いまここ」において展開される他者の行為を知覚して、視覚的注意を半ば自動的に向ける反応が指標となっている。他方、古典的な誤信念課題は、言語によってストーリーが構成され、まさに表象世界の成立が理解が前提となって実施可能なものであり、言語をはじめ表象媒体によって構成される表象世界の固有性を再確認して、乳幼児期から幼児期の「心の理解」の発達を考えることは、乳児期と幼児期の研究を接続する上で重要になると述べている。

6. 誤信念課題と時間的な枠組みの発達

木下（2016）は、4歳以降に古典的な誤信念課題に正解できるようになることについて、②時間的な枠組みの発達と関連づけて説明をしている。自伝的記憶の想起が可能になる4歳ごろに、時間的に拡張された自己（Neisser, 1988）が出現してくる。時間的拡張自己は、個人的な記憶や未来への期待に関する情報に基づいて認識できる自己であり、時間的拡張的自己の成立には、過去・現在・未来で異なった状態を同時に表象する必要があるため、メタ表象が基盤になっていると考えられている。誤信念課題の内容を順に追ってみると、サリーが誤信念を持つに至った過去の経緯を了解して、その信念に基づいた未来の行為を予測する内容になっているという。つまり時間的な視点を持って出来事を捉えることがこの課題の前提になっており、時間的拡張自己が形成されるプロセスと心の理論の発達は表裏一体であると述べている。

さらに木下（2008）は、サリーとアン課題を改訂して、予想外の未来の事態へ対する説明から4、5歳児の誤信念理解を発展的に捉える「サリーはお見通し？」課題を実施している。アンがサリーがしまったビー玉をかごから箱に入れ替えてしまうところまでは、古典的な誤信念課題と同じであり、そのシーンの後で、外出から戻ったサリーの行動を予測させる。従来通り4歳以降で、サリーはかごを開けるだろうと正答することが増加する。しかし課題はそこで終わりではなく、続きがある。外出から戻ってきたサリー

は何のためらいもなく、アンが勝手にビー玉を移動させた箱からビー玉を取り出す、つまり正答を予測した子どもの期待を裏切る行動をとるのである。そこで、なぜサリーは箱からビー玉を取り出したのかを説明させると、4歳児では、「サリーははじめから箱にあるのを知っていた」というような矛盾する回答をするものもいた。しかし5歳児になると、「最初はおもちゃ箱にあってはいたが、いまは箱にあってはいる」とサリーの認識変化を正しく捉えた回答や、「ドアの隅からビー玉の移動を見ていたのかもしれない」などと、自分が知らない過去の時点でのサリーは何らかの経験をしていた可能性を説明するようになることを明らかにしている。

この課題は、木下の創造的なアイデアがあふれた斬新な課題であると考えられるが、一方で木下（2016）自身が述べるように、他者の行為に関する予測と相反という点で、15カ月児を対象とした実験状況と類似したものである。乳児研究では、予想に反する行動への注視時間が長いことが明らかになっており、乳児が予想に反する事実が起こったことへの違和感を抱いていることを示している。木下（2016）は、他者が何らかの予想と異なった行為をしたことを感知するのは、自我理解のゴールではなく出発点であり、他者が思わぬ行動をしても過去の経緯を想像して解釈できるようになって初めて、本格的に自我理解や心の理解が始まったと言えるのではないかと述べている。

7. おわりに

本稿では、なぜ3歳児が誤信念課題に正答できないのかを主題としてレビューを行った。その結果、実行機能（抑制制御、認知的柔軟性、ワーキングメモリ）が未熟であること、表象の性質についての理解ができないこと（同一の対象に2つの表象を持つことができない、現実の表象と自分の表象を区別できない）、時間的な広がりを持って出来事を捉えることが難しいことが、誤信念課題に正答できないことに関連していることが示唆された。

2005年に発表された15カ月児でも誤信念理解が可能という実験結果（Onishi & Billargeon, 2005）は、定説を揺るがす驚くべきものであった。続々と研究が進み、本論を執筆している最中にも、期待背反法を用いた研究によって、チンパンジーが誤信念を理解できるという論文が発表されている（Krupenye, Kano, Hirata, Call & Tomasello, 2016）。ただし乳児や霊長類を対象とした研究と古典的な誤信念課題の違いは、十分理解しておく必要があるだろう。乳児研究で用いられる期待背反法は、目の前で展開される他者の行為を知覚して、視覚的注意を向ける反応が指標であり、表象レベルの理解を測っているものではない。誤信念に基づく予測が視覚的注意の背景にあるのかもしれないが、他者の行為を表象レベルで理解していることを証明できるものではないかもしれない。ただしこの説明は、Pernerを中心とした心の理論を表象変化から捉える理論に基づく説

明である。心の理論についての理論は、シミュレーション説、モジュール説など複数あり、異なる立場からは異なった説明が可能と考えられ、議論の余地は残る。

最後に本論の限界と課題を述べる。本論は、誤信念課題に焦点を絞って論じてきた。心の理論研究が始まった当初は、誤信念課題に正答できることが、心の理論を持つことであると言われてきたこともあったが、現在、心の理論研究は多方面に広がり、また幼児期のみを対象とするものではない。心を理解することとして、メンタライジングの研究（板倉，2007）の一部に含まれ、誕生時の生得的な特徴から、乳幼児期から児童期に広がる発達の中で、視線や意図の共有、模倣などとともに、自他の心の理解の発達のマイルストーンと捉えられている。メンタライジング研究の流れの中で誤信念課題を扱うことができなかつたのは、本論の限界である。加えて、心の理論の文化差、個人差についても扱えなかつた。一般的な心の理論ではなく、個性記述的な心の理論を扱っていく必要性や、心の理論を物語として捉える論（郷式，2016b）など魅力的な課題はたくさんある。今後の展開にはますます目が離せない。さらに心の理論研究は、より大きな視点で捉えると、心とはなにか、心を持つ人間とはなにかに迫る研究領域ともいえるだろう。ロボットや人工知能の開発においても不可欠であると考えられ、多分野にまたがる学術領域としての発展が期待されるだろう

引用文献

- Astington, J. W., & Jenkins, J. (1995). Theory of mind and social understanding. *Cognition and Emotion*, 9, 151-165.
- Bartsch, K. & Wellman, H. M. (1997). *Children talk about the mind*. Oxford University Press.
- Baron-Cohen, S., Leslie, A., & Frith, U. (1985). Does the autistic child have a 'theory of mind'? *Cognition*, 21, 37-46.
- Carlson, S. M., & Moses, L. J. (2001). Individual differences in inhibitory control and children's theory of mind. *Child Development*, 72, 10-32.
- Carrington & Bailey. (2009). Are there theory of mind regions in the brain? A review of the neuroimaging literature. *Human Brain Mapping*, 30, 2313-2335.
- 郷式徹. (2016a). 「心の理論」と実行機能—どのような認知機能が誤信念課題に必要な？ 子安増生（編）. 「心の理論」から学ぶ発達の基礎—教育・保育・自閉症理解への道. 29-40. ミネルヴァ書房.
- 郷式徹. (2016b). 心の理論を支える構造と物語—未来への展望. 子安増生・郷式徹（編）. 心の理論—第2世代の研究へ. 187-202. 新曜社.
- 板倉昭二. (2007). 心を発見する心の発達. 京都大学学術出版会.
- Hughes, C. (1998). Finding your marbles: Does preschoolers' strategic behavior predict later understanding of mind? *Developmental Psychology*, 34, 1326-1339.
- 石黒浩. (2015). アンドロイドは人間になれるか. 文春新書.

- 加藤義信. (2007). 発達連続性 vs. 非連続性の議論から見た表象発生問題—アンリ・ワロンとフランスの心理学から学ぶ. *心理科学*, 27, 43-58.
- 加藤義信. (2016). 「心の理論」と表象理解—2～4歳児はどんな心の世界に生きているか. 子安増生 (編). 「心の理論」から学ぶ発達の基礎—教育・保育・自閉症理解への道. 17-28. ミネルヴァ書房.
- 木下孝司. (2008). 乳幼児期における自己と「心の理解」の発達. ナカニシヤ出版.
- 木下孝司. (2016). 自己と「心の理解」の発達. 子安増生・郷式徹 (編). 心の理論—第2世代の研究へ. 173-186. 新曜社.
- 子安増生. (2016a). いまなぜ「心の理論」を学ぶのか. 子安増生 (編). 「心の理論」から学ぶ発達の基礎—教育・保育・自閉症理解への道. 3-16. ミネルヴァ書房.
- 子安増生. (2016b). 心の理論研究35年—第2世代の研究へ. 子安増生・郷式徹 (編). 心の理論—第2世代の研究へ. 1-14. 新曜社.
- Krupenye, C., Kano, F., Hirata, S., Call, J., & Tomasello, M., (2016). Great apes anticipate that other individuals will act according to false beliefs. *Science*, 354, 110-114.
- 工藤英美・加藤義信. (2014). 幼児における多義図形理解の発達2—モーフィング機能を用いた図形提示による心的状態の意識化の困難性の検証. 日本発達心理学会第25回大会論文集, 211.
- Milligan, K., Astington, J. W., & Dack, L. A. (2007). Language and theory of mind: Meta-analysis of the relation between language ability and false-belief understanding. *Child Development*, 78, 622-646.
- Miyake, A., Friedman, N. P., Emerson, M. J., Witzki, A. H., & Howerter, A. (2000). The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex 'frontal lobe' tasks: A latent variable analysis. *Cognitive Psychology*, 41, 49-100.
- 森口佑介. (2012). わたしを律するわたし—子どもの抑制機能の発達. 京都大学学術出版会.
- 明和政子. (2006). 心が芽ばえるとき コミュニケーションの誕生と進化. NTT出版.
- Onishi, K., H. & Billargeon, R. (2005). Do 15-month-old infants understand false beliefs? *Science*, 308, 255-258.
- Perner, J. (1991). *Understanding the representational mind*. Cambridge, MA: The MIT Press.
- Perner, J., Leekam, S. R., & Wimmer, H. (1987). Three-year-olds' difficulty with false belief: The case for a conceptual deficit. *British Journal of Developmental Psychology*, 5, 125-137.
- Perner, J. & Wimmer, H. (1985). John thinks that Mary thinks that - Attribution of 2nd-order beliefs by 5-year-old to 10-year-old Children. *Journal of Experimental Child Psychology*, 39, 437-471.
- 小川絢子. (2016). 実行機能と心の理論. 子安増生・郷式徹 (編). 心の理論—第2世代の研究へ. 65-78. 新曜社.
- 小川絢子・子安増生. (2008). 幼児期における「心の理論」と実行機能の関連性—ワーキングメモリと葛藤抑制を中心に. *発達心理学研究*, 19, 171-182.
- 小川絢子・子安増生. (2010). 幼児期における他者の誤信念に基づく行動への理由付けと実行機能の関連性. *発達心理学研究*, 21, 232-243.
- 千住淳. (2012). 社会脳の発達. 東京大学出版会.
- 嶋田総太郎. (2016). ミラーシステムと「心の理論」—認知神経科学的アプローチ. 子安増生 (編). 「心の理論」から学ぶ発達の基礎—教育・保育・自閉症理解への道. 41-53. ミネル

ヴァ書房.

Southgate, V., Senju, A., & Csibra, G. (2007). Action anticipation through attribution of false belief by 2-year-olds. *Psychological Science*, 18, 587-592.

ウタ・フリス (2005). 自閉症の謎を解き明かす. 富田真紀・清水康夫訳. 東京書籍.

Wellman, H. M., Cross, D. & Watson, J. (2001). Meta-analysis of theory of mind development: The truth about false belief. *Child Development*, 72, 665-684.

Wiebe, S. A., Espy, K. A., & Charak, D. (2008). Using confirmatory factor analysis to understand executive control in preschool children: I. Latent structure. *Developmental Psychology*, 44, 575-587.

Wimmer, M. C., & Doherty, M. J. (2011). The development of ambiguous figure perception: Abstract. *Monographs of the Society for Research in Child Development*, 76, 1-130.

Wimmer, H., & Perner, J. (1983). Beliefs about beliefs -representation and constraining function of wrong beliefs in young children's understanding of deception. *Cognition*, 13, 103-128.

さくま みちこ (発達心理学)

