

幼児期における心の理論・実行機能とロールテイキングの関連

古見 文一

1. 問題と目的

日々のコミュニケーションの中で、他者の心を読み取る能力は非常に重要である。発達心理学の分野においても他者の心を読み取る能力は「心の理論 (Theory of Mind)」として多くの研究が行われてきた (メタ分析として Wellman, Cross, & Watson, 2001)。心の理論とは、「目的・意図・知識・信念・思考・ふりなどの内容から、他者の行動を理解したり推測したりすることができる能力」と広く捉えられるものである (Premack, & Woodruff, 1978)。心の理論の獲得指標としては、4 歳-6 歳で達成される一次の誤信念課題 (false belief task) の通過 (Wimmer, & Perner, 1983; Baron-Cohen, Leslie, & Frith, 1985)、および 6 歳-9 歳頃に達成される二次の誤信念課題 (second-order false belief task) の通過 (Perner, & Wimmer, 1985) が広く用いられてきた。代表的な誤信念課題としては、不意移動課題であるサリーとアンの課題 (Baron-Cohen et al., 1985) やスマーティ課題 (Perner, Frith, Leslie, & Leekam, 1989) がある。サリーとアンの課題の内容は、サリーがボールを箱に入れて退出し、サリーがいない間にアンがボールを箱からかごに移動させる。サリーが戻ってきてボールを探す時にどこを探すかを子どもに問うものである。子どもは一連の流れを全て見ているため、現在ボールがかごの中にあることを知っているが、サリーはボールの移動場面を見ていないため、ボールがまだ箱にあると思っている。子ども達は自分の知識ではなく、サリーの知識をもとに、箱と答えることで正答となる。スマーティ課題の内容は、スマーティ (イギリスの有名なチョコレート菓子) の箱を子どもに見せ、中に何が入っていると思うかを回答させる。子ども達は、スマーティが入っていると答えるが、実験者が中身を見せると、そこにはスマーティではなく鉛筆が入っている。その後、子どもに、別の子どもはスマーティの箱を見て何が入っていると答えると思うかを問うものである。子どもは、箱の中身がスマーティではなく鉛筆であることを知っているが、別の子どもはそれを知らないはずであるため、スマーティと答えるだろうと予測するのが正答である。これら 2 つの課題に共通するのは、子どもと、心的状態を問われている人物の間に知識の相違が起こっており、子どもは、自己の心的状態を抑制し、他者の心的状態に基づいて回答しなければならないということである。このような背景から、心の理論の獲得と関連する認知機能として実行機能は多くの研究で注目されてきた。

実行機能とは、目標 (goal) を達成するために行動や思考の計画、調整、コントロールを行う機能を指す。実行機能は下位概念に分かれるというモデルが主流であり、特に有名なものが、Miyake, Friedman, Emerson, Witzki, Howerter, & Wager (2000) による「抑制機能 (inhibition)」, 「シフティング (shifting)」, 「アップデーティング (updating)」, 「ワーキングメモリ (working memory)」

の4つの下位概念に分かれるというモデルである。実行機能の発達は2歳から5歳の間に急激に進み、12歳頃で成人と同じような実行機能の課題を行うことができるようになり、その後も発達を続ける (Zelazo & Muller, 2002)。また、Miyake et al. (2000) のモデルについては、年少の子どもについては抑制とワーキングメモリが含まれており、7歳以降に3つの下位概念に分かれるのではないかと指摘されている (c.f. Huizinga, Dolan, & van der Molen, 2006)。実行機能が急激に発達する2歳から5歳は、定型発達児における一次の誤信念課題の通過時期と重なる (c.f. Wellman et al., 2001)。また、誤信念課題の通過に困難を示す自閉症児は、ウィスコンシン・カード分類課題や、ハノイの塔の課題等の実行機能の課題にも困難を示す (Huges, 1996)。さらに、脳活動の研究からも、心の理論と実行機能はともに前頭葉が深く関わっていることから、心の理論と実行機能の関連については多くの研究において議論されてきた (c.f. Carlson, & Moses, 2001)。

しかしながら、その多くの研究において提唱された理論について統一的な見解は得られていない (Perner & Lang, 1999)。例えば、Carlson & Moses (2001) は葛藤抑制が心の理論に強く影響すると指摘しているが、小川 (2007) では日本人の子どもでは、抑制制御と心の理論とに関連が見られず、心の理論はシフティングの能力などとの関連が見られたと指摘している。Apperly (2011) は、心の理論と実行機能の関係について、サリーとアンの課題を例として挙げながら、以下のような関係性を指摘している。サリーとアンの課題に正しく回答するためには、子どもは呈示されたストーリーを保持し続けていなければならない。つまり、ストーリーを聞きつつ、既に聞いた内容を保持し続けるというワーキングメモリの能力が必要なのである。さらに、信念質問に回答するためには、保持しているストーリーの内容 (自分が知っている内容) を答えるのではなく、自分の知識を抑制し、サリーの知識に基づいた回答を行うという抑制能力が要求される。従って、誤信念課題の構造上、実行機能が心の理論と関連を持つことは必然である。しかしながら、青年期以降の発達については、他者の心の理解の能力の発達と、実行機能の能力の発達は異なる軌跡を描くことがわかっている (Dumontheil, Apperly, & Blakemore, 2010)。また、最新の研究では構造方程式モデル (Structural Equation Modeling) を用いて、心の理論と実行機能、その他の能力との関連、および潜在変数を明らかにしようとする研究も増えている (c.f. Miller, Müller, Giesbrecht, Carpendale, & Kerns, 2013)。

さて、実行機能と並び、心の理論との関連が多く指摘されているのが、ふり遊び (pretend play) やロールプレイ (role-play) である。しかしながら、ふり遊びと心の理論の関係についても実行機能と心の理論の関係と同様に必ずしも一貫した関連性が指摘されているわけではなかった。例えば、Rosen, Schwebel, & Singer (1997) は、幼児期に見られるふり遊びにおいてふりをしている人の考えや信念を正確に捉えることのできる子どもは、それが出来ない子どもよりも心の理論に関連する課題に正答しやすいということを述べており、Astington, & Jenkins (1995) は幼児期における誤信念課題のパフォーマンスは、ふり遊びやごっこ遊びに参加した回数に関連するということを指摘している。一方で、Schwebel, Rosen, & Singer (1999) は、幼児期におけるふり遊びの頻度は、誤信念課題の正答率には影響しないということを主張している。一方で、Lillard et al. (2012) はこのようなふり遊びと心の理論の関連を調べた研究をレビューし、その多くがポジティブな関連をもつということを報告していることを述べている。さらに、近年では児童期

以降の研究も多く行われており, Goldstein & Winner (2012) は7歳から10歳の子どもにおいて, 放課後に演劇のクラスに通っている子ども達は, 絵画や音楽といった他の芸術のクラスに通っている子ども達よりも高い共感能力を発揮したことを報告している。また, 古見 (2013a) は3歳から15歳までの広い範囲の子ども達を対象とした観察研究を行い, ロールプレイが彼らの言語表現にポジティブな影響を及ぼすことを明らかにしている。さらに, 実験研究においては, 古見 (2013b) において, 8歳から11歳の子どもにおいて, 他者の役割を演じるロールプレイを行った参加児は, そのロールプレイを行わなかった参加児よりも, 他者の意図の読み取りが必要となる視点取得課題において好成績をおさめたことを報告している。また, 成人期の研究においてもロールプレイが他者の心的状態の理解にポジティブな影響を及ぼすことは示されている (古見・子安, 2012; Furumi & Koyasu, 2013)。

これらの近年の研究から, ふり遊びやロールプレイは他者の心の理解にポジティブな影響をおよぼすことが予想される。しかしながら, これらの研究は全て与えられた役を演じるロールプレイを取り上げており, 幼児期の研究で主に上げられるふり遊びの効果を調べたものではない。幼児期においても役を与えられるロールプレイが心の理論とポジティブな関連をもつのかを調べることは非常に重要である。これまで, 他者から与えられた役割を演じるロールプレイやロールテイキングは教育場面で用いられているが, 対象は小学生以上がほとんどである (台, 2003)。また, 山岸 (1981) も, 「具体的人間」の役割を取得することは幼児には困難であることを実験的に明らかにしている。従って, 幼児期に自然発生するごっこ遊びではなく, 他者から与えられた役割を演じる行為は困難であると考えられるため, 幼児期において役を演じるということが可能であるのかという点も検討する必要がある。

そこで, 本研究では, 幼児が他者から与えられた役割を演じること (ロールテイキング) が可能であるかどうかを調べるために, Lucas, Lewis, Pala, Wong, & Berridge (2013) の選択信頼課題を応用して新たなロールテイキング課題を作成した。Lucas et al. (2013) の選択信頼課題では, 2名のキャラクターが, 呈示されるオブジェクトの名前を子どもに向かって話す。2名のキャラクターは, それぞれ知識が異なり, キャラクターAは動物についてはいつも正しい名前を答えるが, 植物についてはいつも間違える一方で, キャラクターBは植物についてはいつも正しい名前を答えるが, 動物についてはいつも間違える。このようなストーリーを呈示した後, 子どもが見たこともない実在しない新奇なオブジェクトを子どもに呈示し, 2名のキャラクターが新奇な名前を答える。この時, 子どもはどちらのキャラクターが言っている名前が正しいと答えるか, ということを調べる課題である。その結果, 新奇なオブジェクトが動物のような見た目であれば, キャラクターAを信頼してキャラクターAが回答した名前を正しいと判断し, 植物のような見た目であれば, キャラクターBを信頼してキャラクターBが回答した名前を正しいと判断することがわかっている。これらの判断は3歳児であっても可能である。本研究ではこの課題の最終部分を変更し, 参加児がキャラクターの知識に基づいて演じることができるかどうかを検討する課題を用いた。

同時に, シフティングの能力を測る DCCS (Dimensional Change Card Sort), 抑制の能力を測る喜び・悲しみ課題 (Lagattuta, Sayfan, & Monsour, 2011) と誤信念課題 (Baron-Cohen et al., 1985) を行い, 心の理論と実行機能, ロールテイキングの関連を調べることを目的として本研

究は行われた。喜び・悲しみ課題に関しては、広い範囲の年代の参加者を対象として行うことができることが示されているが、日本人参加者を対象として用いられた研究がないため、日本の幼児に適切な課題であるかどうかを検討することも目的とした。喜び・悲しみ課題は、これまでの研究で日本でも修正して使用されてきた白／黒課題 (Simpson & Riggs, 2005) に情動の要因を加えたものである。内容は笑顔の絵を見て悲しい、悲しみ顔の絵を見て嬉しいと子どもに答えさせるものであり、情動の要因を加えることで測定可能な対象年齢は広がった。しかしながら、日本人幼児における表情と情動語の結びつきについては未検討であり、この課題が日本人においても広い範囲の年齢で抑制機能を測定する課題として適切であるかを検討する必要がある。本研究では、抑制能力を測定する課題として喜び・悲しみ課題を採用することで、日本人幼児にこの課題が適用可能であるかを検討する。具体的には以下の5つの仮説を検証した。(仮説1) 幼児期においては役割を与えられるロールテイキングの文脈に沿うことは難しい。(仮説2) 実行機能の下位概念であるシフティングの能力と抑制の能力は正の相関がある。(仮説3) 日本人幼児を対象とした本研究においては、日本で行われた先行研究 (c.f. 小川, 2007) と同様、抑制制御の能力ではなくシフティングの能力が心の理論の能力と正の相関がある。(仮説4) 他者の心的状態を推測する能力、およびそれをふまえて演じる能力は心の理論の能力、実行機能の能力双方で説明することができる。(仮説5) 喜び・悲しみ課題は日本人幼児を対象とした抑制機能を測る課題として適切である。

2. 方法

参加者

京都市内の幼稚園に通園する年中児24名、年長児16名が実験に参加した。全ての課題を最後まで行うことのできなかった参加児3名を分析対象外とし、最終分析対象は年中児22名、年長児15名の合計37名(月齢52～75ヵ月、平均64.0ヵ月、 $SD = 7.11$ 、男児17名、女児20名)であった。実験は参加児の通う幼稚園の1室で2名の実験者と1名の記録者により個別に行われた。

材料

誤信念課題は、14インチのノートパソコン (SONY VAIO VPCEA1AFJ) を用いて、音声付きのアニメーションで呈示した。DCCS は A4 判の 36 枚のカードにそれぞれ 9 枚ずつ青い星、白い星、青いコップ、白いコップの 4 種類の絵が描かれたものを用いた。喜び・悲しみ課題では A4 判の 22 枚のカードにそれぞれ 11 枚ずつ笑顔と悲しい顔の絵が描かれたものを用いた。ロールテイキング課題では、誤信念課題の呈示に用いたノートパソコンと同じものを使い、Microsoft Power Point 2007 を用いて画像を呈示した。また、キャラクターはイヌとゾウのパペットを用いた。反応時間の計測にはストップウォッチを用いた。

手続き

ラポール形成後、導入としてアニメーションの簡単な記憶課題を行った。この記憶課題は、後で呈示される誤信念課題の登場人物であるクマとサルが登場し、子どもたちはストーリー中自転車に乗っていたのがどちらであったかを回答した。この課題に不通過であった参加児はいなかった。その後、全ての参加児に誤信念課題、DCCS、喜び・悲しみ課題、ロールテイキン

グ課題の順番で課題を行った。所要時間は1人につき約25分であった。

誤信念課題

誤信念課題として、不意移動課題が用いられた。課題はアニメーションで呈示された。ストーリーおよび質問は以下の通りである。

ここはくまさんのうちです。

くまさんはボールを棚から取り出して遊びました。

くまさんはボールを棚にしまって出て行きました。

くまさんがいない時にサルさんが遊びにやってきました。

サルさんはボールを棚から出して遊びました。

サルさんはボールをかごに入れて出て行きました。

くまさんがもう一度ボールで遊ぼうと思ってやってきました。

他者信念質問：くまさんはボールがどこにあると思っているでしょうか。

現実質問：本当は今、ボールはどこにありますか。

記憶質問：最初、くまさんはボールをどこにいましたか。

質問の順番は、他者信念質問、現実質問、記憶質問の順番で固定されていた。参加児の言語反応が難しいようであれば、指差しでの回答も可とした。これら3つの質問全てに正答できた子どもについて、誤信念課題を通過したとみなした。

DCCS

Zelazo et al. (1996) を参考に DCCS 課題を行った。青い星、白い星、青いコップ、白いコップの4種類のカードのうち青い星と白いコップ、もしくは白い星と青いコップの組み合わせの2枚のカードを場札として子どもの前の机に置いておき、実験者が呈示するカードと色、もしくは形が同じカードを指差すように教示した。場札の組み合わせ、およびこの段階で色か形のどちらの次元に従って指差しを行うかについては参加者間カウンタバランスをとった。これを8試行を行った後、色が同じカードに指差しを行った子どもには次は形、形で指差しを行った子どもには次は色で指差しを行うように教示した。変更後も8試行の指差しを行った。この従うべき次元が変更されてからの正しく指差しを行えた数、および実験者が次元変更後の1試行目のカードを呈示してから8試行目の指差しを子どもが行うまでの時間を測度として用いた。参加児にはなるべく早く正確に課題に取り組むように教示した。

喜び・悲しみ課題

Lagattuta et al. (2011) を参考に喜び・悲しみ課題を行った。子どもには「さかさまゲーム」として、笑顔が呈示されたら「悲しい」、悲しみ顔が呈示されたら「嬉しい」と口頭で答えるように教示した。10試行連続で行い、正答数および、実験者が1試行目のカードを呈示してから10試行目の回答を子どもが行うまでの時間を測度として用いた。参加児にはなるべく早く正確に課題に取り組むように教示した。

ロールテイキング課題

Lucas et al. (2013) を参考にロールテイキング課題を作成し、実施した。実験者 1 は両手にイヌとゾウのパペットを装着し、実験者 2 がそれぞれのパペットおよび子どもにパソコン上に呈示される動物もしくは植物の画像の名前を質問するというのが全体の流れであった。課題は知識状態呈示段階とロールテイキング段階の 2 つの段階に分かれており、知識状態呈示段階は前提となるパペットの知識を実験者によるパペット操作で参加児に呈示した。実験者 2 がパソコンを操作し、画像を 1 つずつ呈示しながら「イヌさん、この名前は何かな?」、「それじゃあゾウさん、この名前は何かな?」と実験者 1 が操作するそれぞれのパペットに尋ねた後、参加児に「〇〇ちゃん、この名前は何かな?」と尋ねた。参加児に最後に聞くということは固定し、どちらのパペットに先に尋ねるかは参加者間でカウンタバランスをとった。この時、イヌは動物の画像には全て正しい名前を答え、植物の画像には全て間違った名前を答えた。一方、ゾウは植物の画像には全て正しい名前を答え、動物の画像には全て間違った名前を答えた。この段階で、子どもに「イヌは動物に関しては正しい知識を持っているが、植物に関しては知識がなく、ゾウは植物に関しては正しい知識を持っているが、動物に関しては知識がない」という状況を理解させた。この知識状態呈示段階では動物、植物それぞれの画像が 3 種類ずつ呈示された。動物の画像はライオン、ウシ、パンダであり、植物の画像はタンポポ、ヒマワリ、サクラであった。

その後、ロールテイキング段階では演技群の参加児にはイヌかゾウのどちらかのパペットを手渡し、「それじゃあ次からは〇〇ちゃんがイヌさん(ゾウさん)の役をやってね。イヌさん(ゾウさん)になって名前を答えてね」と教示した。どちらのパペットの役を参加児が行うかは参加者間でカウンタバランスをとった。そして実験者 2 は知識状態呈示段階と同様、画像を呈示しつつ実験者 1 が操作するパペット、参加児が操作するパペットの順に画像の名前を問うた。この段階で使用された画像は、動物がネコ、植物がチューリップであった。実験者 2 が問う順番は必ず実験者 1 が操作するパペットが先であった。ロールテイキング段階では動物、植物それぞれ 1 種類ずつの画像について質問を行い、2 題終了後に子どもにパペットを手から外させ、改めて子ども自身に「〇〇ちゃん、この名前は何かな?」とロールテイキング段階で使用した 2 種類の画像について名前を知っているかの確認を行った。この確認において誤答が見られた場合、その参加児は分析対象外とした。一方、統制群についてはパペットを参加児に手渡すことは行わず、実験者 1 がパペットを持ったままで、演技群において参加児のパペットに質問をしていた部分について「イヌさん(ゾウさん)はなんて答えると思う?」と参加児に尋ねた。

分析対象児は全員ロールテイキング段階で呈示される画像の名前についての知識があるという前提のもとで、本課題ではロールテイキング段階における「正しく誤答できること」が主な採点対象となる。すなわち、イヌのパペットの演技を行う(統制群ではイヌの回答を予測する)際に植物の名前を問われた時に誤答かあるいは「わからない」と回答することができるか、もしくはゾウのパペットの演技を行う(統制群ではゾウの回答を予測する)際に動物の名前を問われた時に誤答かあるいは「わからない」と回答することができるかが重要な点である。全ての分析対象児は、ネコ、およびチューリップの名前を知っているという前提で、自分は知っているが、パペットは知らないという状況を理解していなければ、あえて間違えた答えを回答す

る、あるいは「わからない」という回答は行うことができない。これに基づき、間違った回答を答えなければならない時に「正しく誤答することができた」(わからないという回答を含む)参加児に1点、さらに正しい回答を答えなければならない時に「正しく正答することができた」参加児に追加で1点を与えた。正しい回答を答えなければならない時に「正しく正答することができた」のみの参加児は0点として得点化を行った。

3. 結果

誤信念課題

誤信念課題を通過した人数の分布に関して学齢による偏りを検討するため、Fisher の直接確率検定を行った。その結果、年長児 (10 名) の方が年中児 (7 名) よりも誤信念課題の通過人数は有意に多かった ($p = .030$)。性別による分布の偏りを検討するため、学年を込みにして Fisher の直接確率検定を行ったところ、男児 (6 名) と女児 (11 名) の間に有意な差はみられなかった ($n.s.$)。

DCCS

DCCS の正答数 (8 点満点) について、学齢差を検討するため対応のない t 検定を行ったところ、学齢による有意な差があり ($t(35) = 2.44, p = .020, r = .38$)、年長児 ($M = 7.27, SD = .70$) の方が年中児 ($M = 6.09, SD = 1.77$) よりも正答数が多かった。反応時間については、年長児 ($M = 17.93$ 秒, $SD = .11.52$) と年中児 ($M = 19.64$ 秒, $SD = 5.76$) の間に有意な差はみられなかった ($t(35) = .56, n.s., r = .10$)。性差については正答数、反応時間ともに男児 (正答数: $M = 6.35, SD = 1.73$; 反応時間: $M = 18.77$ 秒, $SD = 6.46$) と女児 (正答数: $M = 6.75, SD = 1.37$; 反応時間: $M = 19.10$ 秒, $SD = 10.04$) の間に有意な差はみられなかった (順に、 $t(35) = .78, n.s., r = .13$; $t(35) = .12, n.s., r = .02$)。

喜び・悲しみ課題

喜び・悲しみ課題の正答数 (10 点満点)、および反応時間に関して学齢差を検討するため対応のない t 検定を行ったところ、年長児 (正答数: $M = 8.87, SD = .99$; 反応時間: $M = 23.87$ 秒, $SD = 6.51$) と年中児 (正答数: $M = 7.86, SD = .2.05$; 反応時間: $M = 29.64$ 秒, $SD = 10.61$) の間にどちらも有意な差はみられなかった (順に、 $t(35) = 1.75, n.s., r = .28$; $t(35) = 1.88, n.s., r = .30$)。性差については、正答数、反応時間ともに男児 (正答数: $M = 8.12, SD = 1.62$; 反応時間: $M = 26.88$ 秒, $SD = 8.55$) と女児 (正答数: $M = 8.40, SD = 1.90$; 反応時間: $M = 27.65$ 秒, $SD = 10.46$) の間に有意な差はみられなかった (順に、 $t(35) = .48, n.s., r = .08$; $t(35) = .24, n.s., r = .04$)。

ロールテイキング課題

参加児がロールテイクを行うことができたかどうかを調べるために、ロールテイキング課題における演技群と統制群の成績の差を対応のない t 検定で調べたところ、統制群 ($M = 1.11, SD = .81$) の方が演技群 ($M = .44, SD = .86$) よりも有意に成績がよかった ($t(35) = 2.41, p = .021, r = .38$)。統制群では、2 点満点の参加児は 7 名、1 点の参加児は 7 名、0 点の参加児は 5 名であった。一方で、演技群では 2 点満点の参加児が 4 名、0 点の参加児が 14 名であり、1 点の参加児はいなかった。

相関分析

両群の月齢、誤信念課題の成績、DCCS の正答数と反応時間、喜び・悲しみ課題の正答数と反応時間、ロールテイキング課題の成績それぞれの課題間における成績の相関を検討した。その結果、演技群においては、DCCS の正答数と喜び・悲しみ課題の正答数に高い有意な相関 ($r = .80, p < .001$) があった。統制群においては月齢と DCCS の正答数 ($r = .53, p = .02$)、および月齢とロールテイキング課題の正答数 ($r = .48, p = .03$) に中程度の有意な相関が見られた。各課題間の相関は Table 1 の通りである。

重回帰分析

ロールテイキング課題の成績を最も予測する要因を検討するために、ロールテイキング課題における演技群と統制群のそれぞれについて、ロールテイキング課題の得点を従属変数とする階層的重回帰分析を行った。独立変数間の多重共線性は問題なかった ($VIF < 4.00$)。まずは、年齢と性別を共変量として回帰式に投入し、誤信念課題、DCCS、喜び・悲しみ課題の得点を説明変数として投入した。その結果、演技群においてのみ、DCCS の正答数と喜び・悲しみ課題の正答数がロールテイキング課題の成績を予測する傾向がみられた ($R^2 = .38$, DCCS: $\beta = .96, t = 2.20, p = .053$; 喜び・悲しみ: $\beta = .90, t = 2.12, p = .061$)。統制群についてはこれら三つの課題の成績のいずれも有意な説明変数とはならなかった。

Table 1. 各課題間の相関表 (上段が演技群 18 名, 下段が統制群 19 名の相関表であり, 値は相関係数 r , *は $p < .05$, **は $p < .01$)

	1	2	3	4	5	6	7
1. 月齢		.44	.34	.39	.30	-.41	-.02
2. 誤信念課題	.27		.43	-.08	.27	-.03	.03
3. DCCS 正答数	.53*	.42		-.18	.80**	-.17	.19
4. DCCS 反応時間	.04	.21	.06		-.17	.44	.11
5. 喜び・悲しみ正答数	.32	.44	.44	.02		-.16	-.13
6. 喜び・悲しみ反応時間	-.25	-.19	-.05	.46	-.31		-.23
7. ロールテイキング課題	.48*	.34	.34	.10	.38	-.44	

4. 考察

仮説 1「幼児期においては役割を与えられるロールテイキングの文脈に沿うことは難しい」について、ロールテイキング課題において、得点は統制群の方が演技群よりも有意に高く、これは仮説を支持するものであった。幼児期は、自然な遊び場面において、ふり遊び、象徴遊びから発展したより高度なごっこ遊びを行うことはよく観察されている。しかしながら、本研究におけるロールテイキングでは、参加児が演じるキャラクターの知識などは与えられたものであり、自ら想像して振る舞うものではなかった。そのため、自由遊びにおけるごっこ遊びでは他の人物やキャラクターになりきることができる子どもであっても、ロールテイキング課題において正しく役を演じることは難しかったと考えられる。その反面、統制群の参加児は客観的にキャラクターの知識状態に基づいて回答すればよいいため、比較的容易に正答することができたと考えられる。このような差が見られた原因としては、演技群の参加児の方が、正答を導きだすために必要なプロセスが多かった可能性が考えられる。演技群の参加児への質問は「イヌさん (ゾウさん)、これの名前は何か?」であり、その質問に回答するために、参加児はキ

キャラクターの知識状態について覚えておくためのワーキングメモリの能力、それまで自分の知識状態を聞かれていた課題から、自分がキャラクターを演じて答えなければならない課題へのシフティングの能力、キャラクターの心的状態を推測する能力、自己の心的状態を抑制して回答する抑制の能力の四つの能力が必要であったと考えられる。他方、統制群の参加児への質問は「イヌさん（ゾウさん）はなんて答えると思う？」であった。その質問に回答するためには、演技群の参加児と同様、キャラクターの知識状態を保持するワーキングメモリ能力、キャラクターの心的状態を推測する能力、自己の心的状態を抑制する能力は共通して必要であるが、知識状態呈示段階と同様、質問は自分に向けられたものであるため、シフティングの能力は必要としない。この要求する認知能力の違いによって本研究で見られた差はあらわれた可能性がある。Lucas et al. (2013) では3歳児でも他者の知識状態から信頼する相手を正しく判断できていたため、本研究の参加児は他者の知識状態を正しく判断はしていたと推測することができる。従って、本研究の参加児の成績が Lucas et al. (2013) よりも低かったのは演技によるプロセスの増加と考えられる。また、本研究においては、求められる演技が幼児にとっては難しすぎた可能性があるため、より容易な演技の状況を作り出すことにより、幼児にとって演技が可能になる状況を明らかにすることが必要である。

仮説 2「実行機能の下位概念であるシフティングの能力と抑制の能力は正の相関がある」について、DCCS の正答数と喜び・悲しみ課題の正答数、および DCCS の反応時間と喜び・悲しみ課題の反応時間には有意な正の相関がみられ、仮説を支持するものであった。また、DCCS の正答数と DCCS の反応時間、喜び・悲しみ課題の正答数と喜び・悲しみ課題の反応時間については有意な相関が見られなかったため、トレードオフは起こっていなかったと判断することができる。つまり、参加児は「なるべく早く正確に」という教示を理解して行っていたと考えられる。本研究においては、実験時間の関係でワーキングメモリの能力を測ることは不可能であった。今後は実行機能の下位概念がそれぞれどのような関連をもって発達していくのかを検討する必要がある。

仮説 3「日本人幼児を対象とした本研究においては、日本で行われた先行研究と同様、抑制制御の能力ではなくシフティングの能力が心の理論の能力と正の相関がある」については、誤信念課題の成績と相関していたのが DCCS の成績のみであり、喜び・悲しみ課題の成績とは相関していなかったことから、仮説を支持するものであった。以上から、仮説 5「喜び・悲しみ課題は日本人幼児を対象とした抑制機能を測る課題として適切である」も支持されたと考えることができる。しかしながら、本研究で得られた結果は、Lagattuta et al. (2011) の報告した 4~5 歳の誤答率よりもやや低く、さらに詳細な検討が必要であると考えられる。

仮説 4「他者の心的状態を推測する能力、およびそれをふまえて演じる能力は心の理論の能力、実行機能の能力双方で説明することができる」については、重回帰分析の結果から、「他者の心的状態を推測して演じる能力は実行機能によって説明することができる可能性がある」と一部支持するのみにとどまった。重回帰分析の結果から、統制群がキャラクターの回答を予測する能力は心の理論、実行機能のいずれの能力とも関連がみられなかった。一方で、演技群がキャラクターの心的状態を推測して演じる能力は実行機能と関連がある可能性が示唆された。回答する内容は両群ともに同じであるにもかかわらず、教示の違いのみでこのような差があら

われることは興味深い。

古見 (2013b) が示しているように児童においては演じる行為が他者の心の理解にポジティブな影響を及ぼしているのに対し、本研究では異なる結果が得られた理由としては、幼児期の子どもにとっては、演じるという行為には十分な実行機能の発達が必要であり、そのため実行機能の個人差が演じる能力を予測する可能性が考えられる。実行機能と心の理論の関係については近年構造方程式モデリングを用いてより詳細な検討を行った研究も増えてきているため (c.f. Miller et al., 2013), これらを明らかにし、そのメカニズムを解明することは重要である。

本研究は、子ども自身の「演じる能力」を検討したものであり、その結果幼児期においては与えられた役を演じることが難しいことが示された。ふり遊びやごっこ遊びの研究は数多くあるが、そのほとんどが、「子どもが他者のふりを理解するかどうか」に着目したものであり、「子どもが演じることができるかどうか」に着目した研究は数少ないため、本研究の知見は今後のふり遊び、ごっこ遊び研究に示唆を与えるものである。しかしながら、本研究には、時間の関係上、一般的な知的能力やワーキングメモリの能力などを測ることができなかったという限界と、ロールテイキング課題の複雑さという問題点があった。ロールテイキング課題は3歳児でも可能であった Lucas et al. (2013) の課題を参考として開発されたものであるが、ロールテイキングの要因を組み込むことで難易度が上がった可能性が考えられる。年長児においては課題中や課題終了後に課題の内容を言葉で説明できる参加児もいたことから、小学校低学年児ではこの課題はそのまま適用できる可能性がある。ロールテイキングの能力の発達を検討するためにも広い年齢層での検討を行うことは今後の課題である。

多くの先行研究において、心の理論は実行機能と正の相関があることが指摘されている (c.f. 小川, 2007)。また、心の理論はふり遊びやごっこ遊びといった演じる行為と正の相関があることが指摘されている (c.f. Lillard et al., 2012)。しかしながら、これらを一度に検討した本研究では、与えられた役割を演じるためには実行機能の能力が必要であり、心の理論とは関連がないという予測に反した結果が得られた。先行研究においては心の理論と実行機能、心の理論とふり遊び、ごっこ遊びといった演じる能力との関連が多く指摘されてきたが、本研究の結果から心の理論、実行機能、演じる能力との関連を検討する際には注意が必要であるという示唆を得ることができた。今後は、ふりの理解の能力だけでなく、その表出の能力にも着目しながら、心の理論、実行機能、そしてロールテイキングのような役割を演じる能力との関連を詳細に調べていくことが必要である。

謝 辞

本論文の作成にあたりご指導いただきました京都大学大学院教育学研究科の子安増生先生に深く感謝申し上げます。本研究は2012年度教育認知心理学演習の授業の一環として行いました。授業を担当し、研究の機会を与えてくださった吉川左紀子先生、班員としてご協力いただいた小山内秀和さん、島谷大河さん、柳岡開地さんに御礼申し上げます。そして本研究のデータ収集にご協力いただいた皆さんと幼稚園の子ども達、先生方に深く御礼申し上げます。

引用文献

- Apperly, I. A. (2011). *Mindreaders: The cognitive basis of "theory of mind"*. London: Psychology Press.
- Astington, J. W., & Jenkins, J. M. (1995). Theory of mind development and social understanding. *Cognition and Emotion*, **9**, 151-165.
- Baron-Cohen, S., Leslie, A. M., & 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**, 1032-1053.
- Dumontheil, I., Apperly, I. A., & Blakemore, S. J.. (2010). Online usage of theory of mind continues to develop in late adolescence. *Developmental Science*, **13**, 331-338.
- 古見文一. (2013a) 職業体験型テーマパークにおけるセールスドライバーのロールプレイ体験に伴う参加児童の発話分析, *京都大学大学院教育学研究科紀要*, **59**, 193-206.
- 古見文一. (2013b) ロールプレイ体験がマインドリーディングの活性化に及ぼす効果の発達の研究, *発達心理学研究*, **24**, 308-317.
- 古見文一・子安増生. (2012). ロールプレイ体験がマインドリーディングの活性化に及ぼす効果. *心理学研究*, **83**, 18-26.
- Furumi, F., & Koyasu, M. (2013). Role-play experience facilitates reading the mind of individuals with different perception. *PLoS ONE*, **8**(9): e74899. doi:10.1371/journal.pone.0074899
- Goldstein, T. R. & Winner, E. (2012). Enhancing empathy and theory of mind. *Journal of Cognition and Development*, **13**, 19-37. doi:10.1080/15248372.2011.573514
- Hughes, C. (1996). Control of action and thought: normal development and dysfunction in autism: a research note. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, **37**, 229-236.
- Huizinga, M., Dolan, C. V., & van der Molen, M. W. (2006). Age-related change in executive function: Developmental trends and a latent variable analysis. *Neuropsychologia*, **44**, 2017-2036.
- Lagattuta, K. H., Sayfan, L., & Monsour, M. (2011). A new measure for assessing executive function across a wide age range: Children and adults find happy-sad more difficult than day-night. *Developmental Science*, **14**, 481-489. doi:10.1111/j.1467-7687.2010.00994.x
- Lucas, A. J., Lewis, C., Pala, F. C., Wong, K., & Berridge, D. (2013). Social-cognitive processes in preschoolers' selective trust: Three cultures compared. *Developmental Psychology*, **49**, 579-590. doi: 10.1037/a0029864.
- Lillard, A. S., Lerner, M. D., Hopkins, E. J., Dore, R. A., Smith, E. D., & Palmquist, C. M. (2012). The impact of pretend play on children's development: A review of the evidence. *Psychological Bulletin*, **139**, 1-34. doi: 10.1037/a0029321
- Miller, M. R., Müller, U., Giesbrecht, G. F., Carpendale, J. I. M., & Kerns, K. A. (2013). The contribution of executive function and social understanding to preschoolers' letter and math skills. *Cognitive Development*, <http://dx.doi.org/10.1016/j.cogdev.2012.10.005>
- Miyake, A., Friedman, N.P., Emerson, M.J., Witzki, A.H., Howerter, A., Wager, T. (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.
- 小川絢子. (2007). 幼児期における心の理論と実行機能の発達. *京都大学大学院教育学研究科紀要*, **53**, 325-337.
- Perner, J., Frith, U., Leslie, A. M., & Leekam, S. R. (1989). Exploration of the autistic child's theory of mind: Knowledge, belief, and communication. *Child Development*, **60**, 689-700.
- Perner, J., & Lang, B. (1999). Development of theory of mind and executive control. *Trends in Cognitive Science*, **3**, 337-344.
- Perner, J., & Wimmer, H. (1985). "John thinks that Mary thinks that ...": Attribution of second-order beliefs by 5- to 10-year-old children. *Journal of Experimental Child Psychology*, **39**, 437-471.
- Premack, D., & Woodruff, G. (1978). Does the chimpanzee have a theory of mind? *The Behavioral and Brain Sciences*, **1**, 515-526.
- Rosen, C. S., Schwebel, D. C., & Singer, J. L. (1997). Preschoolers' attributions of mental states in pretence. *Child Development*, **68**, 1133-1142.
- Schwebel, D. C. & Rosen, C. S., & Singer, J. L. (1999). Preschoolers' pretend play and theory of mind: the role of jointly constructed pretence. *British Journal of Developmental Psychology*, **17**, 333-348.
- Simpson, A., & Riggs, K. J. (2005). Inhibitory and working memory demands of the day-night task in children *British Journal of Developmental Psychology*, **10**, 1-17.
- 台利夫. (2003). *ロールプレイング*. 東京: 日本文化科学社
- Wellman, H. M., Cross, D., & Watson, J. (2001). Meta-analysis of theory-of-mind development: the truth about false belief. *Child Development*, **72**, 655-684.
- Wimmer, H., & Perner, J. (1983). Beliefs about beliefs: Representation and constraining function of wrong beliefs in young children's understanding deception. *Cognition*, **13**, 103-128.
- 山岸明子 (1981). 2種の認知的役割取得能力に関する発達的研究. *教育心理学研究*, **29**, 333-337.
- Zelazo, P. D., & Müller, U. (2002). The balance beam in the balance: Reflections on rules, relational complexity, and developmental processes. *Journal of Experimental Child Psychology*, **81**, 458-465.

(日本学術振興会特別研究員 教育認知心理学講座 博士後期課程3回生)
(受稿 2014 年 9 月 1 日、改稿 2014 年 11 月 20 日、受理 2014 年 12 月 26 日)

幼児期における心の理論・実行機能とロールテイキングの関連

古見 文一

年中児，年長児 37 名（平均年齢 5 歳 4 カ月，女児 20 名）を対象に誤信念課題，DCCS，喜び・悲しみ課題，ロールテイキング課題を行った。本研究で新たに作成されたロールテイキング課題は，知識状態の異なる 2 名のキャラクターの心的状態の理解とそのキャラクターの役を演じることができるかどうかを調べる課題である。ロールテイキング課題では，役割を演じる「演技群」とキャラクターの知識を問われるのみの「統制群」に参加者は割りつけられた。その結果，ロールテイキング課題におけるキャラクターの心的状態の理解と喜び・悲しみ課題の反応時間と関連がみられた。ロールテイキング課題の成績からは，幼児にはロールテイキングは困難であることが明らかとなった。これらの結果から，幼児期のロールテイキング能力は他者の心の理解の能力よりも自身の心的状態に基づいた回答の抑制が関連しているということが示唆された。

Does Theory of Mind or Executive Function Skills Predict Preschoolers' Role-taking?

FURUMI Fumikazu

We developed a new task for preschoolers to confirm their ability to engage in role-taking. Thirty-seven children were tested using a false-belief task, the Dimensional Change Card Sort (DCCS; attentional flexibility), the Happy-Sad task (inhibitory control), and the role-taking task. We found that enacting role-taking was significantly more difficult than predicting what the puppet would say. Irrespective of the child's role-taking condition, correlations showed that the first-order false-belief task and the Happy-Sad inhibition task were related to DCCS performance. The relationship between false belief and inhibition was not significant in this Japanese sample. Multiple regression analysis was used to identify the predictors of role-taking ability; we found that in the whole sample (and separately in two role-playing subgroups) only Happy-Sad task performance significantly predicted children's ability to take the puppet's perspective. These results suggest that early abilities in understanding another's perspective are determined more by the ability to inhibit a prepotent response than an ability to gauge another's mental states.

キーワード：心の理論，ロールテイキング，実行機能，幼児

Keywords: Theory of mind, Role-taking, Executive function, Preschoolers

