

(2018年3月16日受稿 2018年6月20日受理)

## 【展 望】

# 乳幼児と他者が目標を共有するまでの発達的変遷 ——実行機能研究の暗黙の前提を超えて——

柳岡 開地 (京都大学大学院教育学研究科・日本学術振興会)

連絡先 E-mail: makifactor@gmail.com

### 【要旨】

私たちは、日常生活の大半をある目標に向けて行動をしている。目標は自己決定的な側面もあるが、他者から教示をうけるまたは他者の行動を予測するなど他者と共有されうる社会的性質を持つ。しかし、私たちが他者と目標を共有し行為を遂行または理解するまでに至る発達プロセスは明らかとなっていない。特に、実行機能研究では他者と目標を共有することを前提としているにもかかわらず、その前提が成り立つまでの発達過程については検討されていない。そこで本稿では、子どもと他者が共有する心理構成概念を“心的媒介項”と呼び、その発達の變遷を明らかにすることを目的とした。他者の行為理解研究、実行機能研究、スクリプト研究などを概観した結果、“心的媒介項”は乳児期から幼児期にかけて行為と結果の関係、意図、目標、そして時間的に拡張された目標と変化することが明らかとなった。最後に、本稿で得られた知見が実行機能研究に与える示唆について議論した。

### 1. 行為の目標とその意義

私たちは、日常生活の大半をある“到達点”に向けて行動をしている。あえて“到達点”と表現したのは、ここに異なるレベルの到達点が入るからである。まず、多くの行動はある物や人に向けて実行される。たとえば、ある人がスーパーの野菜売り場でじゃがいもを手にとっ

て“かご”にいれたり、レジでお金を“店員さん”に渡したりする。この場合、目の前に存在する物や人が行為の物理的な到達点となる。一方、じゃがいもをかごに入れたり、店員さんにお金を渡したりするのは“じゃがいもを買う”ためでもある。このような目の前に存在しない心理的な到達点を本稿では行為の目標と呼ぶ。

では、目標という心理構成概念を想定することにはどのような意義があるのだろうか。1つ

に、目標は手段となる行為を遂行そして制御する際に重要な役割を果たしうる。たとえば、家でカレーを作るという目標を保持することは、スーパーで何を買うかを決めることに関わるだけでなく、目当ての材料がない場合は別のスーパーへ移動するなど柔軟な行動を選択することにも関わる。このようにある目標に向けられた行為の遂行と制御についてモデルを提唱したのが Norman & Shallice (1986) である。彼らは、習慣的になされる目標-手段の関係をスキーマとして貯蔵しておくシステムと、そのスキーマが習慣的ではない方法で利用される場合に注意を向け制御するシステムを想定し、両者のシステムが連動しあい行為の遂行と制御が成立するとしている。特に現在では、目標に向かう行為の制御について実行機能研究として盛んに知見が積み上げられており、幼児期に急激に発達することが広く知られている (Garon, Bryson, & Smith, 2008; 森口, 2008; Munakata, Snyder, & Chatham, 2012; Zelazo, Carter, Reznick, & Frye, 1997)。

## 2. 他者と共有される目標

では、自らが行為を遂行する際に、目標はどのように生成されるのだろうか。たとえば、“あの電柱のところまで走ろう”、“今日は頼まれている仕事を終えたい”というように目標は自ら設定することが多いため、自己内で完結するように思われる。しかし、さきの実行機能研究では、ほとんど意識されていないが、目標は他者から与えられることを特徴の1つとしている。具体的に、他者というのは多くの場合、実験者であり、実験者は子どもにとって新奇な課題の目標を言語教示し、子どもはその目標にしたがって行動する。つまり、子どもにとって新奇な実験課題を用いる実行機能研究はその方法

論上、子どもが目の前の実験者と目標を共有することを前提にしている。また、実験場面に限らず、日常生活でも他者から目標を伝えられる場面は多く存在し、目標は他者と共有されうるという社会的性質を持つと考えられる。

目標を他者と共有することは、多くの研究の前提になりうる。特に、前節で紹介した実行機能研究の多くは3歳以降の子どもを対象に実施しており、主に言語を用いて実験者と目標を共有する。では、こうした発達的な前提はいかにして満たされるのだろうか。具体的に、他者と目標を言語的に共有できるようになるまでどのような過程をたどるのだろうか。特に、こうした問題は3歳以前の子どものたちや発達に遅れのある子どもたちの実行機能を考えるうえで重要である。3歳以前の子どもの実行機能は未だ十分な解明がなされていないが (Blakey, Visser, & Carroll, 2016)、その解明のためには、行動や思考の制御に加えて目標の共有という発達的前提を満たすかどうかも考慮に入れる必要があるかもしれない。

では、3歳以前の子どものたちと他者は互いに何を共有しているのだろうか。ここで重要な手がかりを与えてくれるのが、他者の行為理解研究である (e.g., Gattis, Bekkering, & Wohlschlagel, 2002; Gergely & Csibra, 2006; Hunnius & Bekkering, 2014; Tomasello, Carpenter, Call, Behne, & Moll, 2005)。この研究分野では、他者の行為を観察する際に他者が有する意図そして目標を子どもがいつころから共有できるかを重要なテーマの1つとしてきた。ここでいう意図理解は、目標の理解とは区別されている。意図理解とは、ある行為において目標と手段が完全には分化していないものの、両者が一体となって行為の志向性がわかることを指す。たとえば、他者の目標がわからずとも、他者の行為を見て“この人はいまから料理の準備としよう

としている”という行為の志向性を共有することで、料理の手伝いをするのが可能となる。一方、目標の理解とは、手段としてのある行為からは分化されている心的表象を把握できることを指す。たとえば、カレーを作るという他者の目標を共有していれば、カレー粉を先に取り出しておくなど手段となる行為を自発的に行うことが可能となる。また、目標の共有については言語的に“カレーを作りましょう”と伝えられる場合だけでなく、カレー粉を買うという行為だけから“カレーを作る”という目標を察する場合もある。

上記のように、乳児期から幼児期にかけて、他者とどのような心的状態を共有するのか大きく変化すると考えられる (Tomasello et al., 2005)。具体的に、他者と言語的に行為の目標を共有している時期、非言語的に目標を共有している時期、他者が実施する行為の意図を共有している時期など、発達段階に応じて様々に想定することができる。本稿では、目標や意図のように子どもと他者が共有する心理構成概念を“心的媒介項”と呼ぶ。そして、発達に伴い“心的媒介項”がどのように変化するのかという観点から、発達研究を概観することを本稿の大きな目的とする。こうした研究展望は、いままでも別々になされてきた他者の行為理解研究および実行機能研究の橋渡しを可能にすると考えられる。具体的に、自己と他者との間で共有される“心的媒介項”の変化を追うことで、実行機能研究では影となっていた他者の存在をあぶりだすことができる。目標が他者と共有されるまでの過程を検討することは、共有される目標の背後にある文脈を考慮することに等しく、実行機能研究に新たな観点をもたらすと考えられる。

次節から6節まで行為の背後にある“心的媒介項”の変遷を中心に、代表的な他者の行為理

解研究、実行機能研究を紹介する。そして、7節では他の発達心理学的知見も援用しながら、“心的媒介項”の発達の変遷についてさらに考察を深める。最後に、8節ではこうした研究展望がこれからの発達研究にもたらす示唆について述べる。

### 3. モノへの予期

乳児期の他者の行為理解研究で特に研究を積み重ねてきたのが Woodward らの研究グループである (e.g., Woodward, 1998, 1999, 2003)。Woodward らの研究では、実験者または動画中の他者がある目標物に向けて手を伸ばすなど物理的に働きかける行為を題材に、その“心的媒介項”として“ものをとろうとする”実験者の“意図”の帰属を問題にしている。具体的に、Woodward (1998) では、6～9か月児を対象に、ボールとぬいぐるみを用意し、まず他者がボールに手を伸ばす様子を何度も見せた。その後、ボールとぬいぐるみの位置が取り替えられ、2つのテスト刺激を提示した。1つは実験者が同じ場所にあるぬいぐるみに手を伸ばす物体変更刺激で、もう1つは先ほどとは異なる場所にあるボールに手を伸ばす場所変更刺激であった。Woodward らは、指標として注視時間を採用し、乳児が実験者の意図の変更に敏感であれば物体変更刺激を長く注視し、場所の変更にも敏感であれば場所変更刺激を長く注視すると予想した。結果、6か月ころから物体変更刺激に対する注視時間が長くなることが示され、Woodward らはこの結果を“心的媒介項”である意図の帰属という観点から解釈している。

注意しなければならないのは、Woodward らの研究で実験者の“おもちゃをとろうとする”という意図の側面について厳密に検討しているかどうかという点である。たとえば、モノ

をなかなかとれずにそれでも取ろうとするという場面を扱ってれば、実験者の意図や心的状態を扱っているといえよう。しかし、他者がいままでは異なる物をとるという場面を乳児が選好したという結果から、他者の意図の帰属にまで拡張するのは過剰な解釈かもしれない。むしろ、他者と目の前にある物を共有した結果、行為の結果への予期が生じた可能性が高い。

ただし、興味深いのは、子ども自身の行為のレポトリと他者の行為理解との関連を示した Kanakogi & Itakura (2011) の研究である。彼らは、ある行為を実行するときと他者が同じ行為を観察するときと同時に活性する神経細胞であるミラーニューロンの知見 (Gallese, Fadiga, Fogassi, & Rizzolatti, 1996; Rizzolatti, Fadiga, Gallese, & Fogassi, 1996) をもとにたてたダイレクトマッチング仮説の検証を試みた。この仮説では、観察された行為が観察者自身の運動表象にマッピングされる過程で他者理解が実現されると予想した。Woodward らと同様のパラダイムを用いたところ、リーチングができない4か月児では他者の行為の結果を予想できないのに対して、6か月児のリーチング能力の個人差と他者の行為予期が関連することが示された。このダイレクトマッチング仮説から示唆されるのは、乳児期後半では自らの運動経験が他者の行為を知覚する際にも追体験され、行為の結果の予期が可能になるということである。

他にも、乳児期における行為理解に示唆を与える知見は多数ある。たとえば、遅延模倣研究では、実験者が複数の行為を乳児に演示し、遅延をおいた後に彼らがその行為を再生できるかどうかを検討している (Bauer, 1992; Bauer & Mandler, 1989, 1992; Bauer & Shore, 1987; Bekkering, Wohlschlagel, & Gattis, 2000; Carver & Bauer, 2001)。特に、Bauer は行為

間の関係が因果的な場合 (e.g., カエルのおもちゃを机においた後に、机で飛び跳ねさせる) と恣意的な場合 (e.g., うさぎのおもちゃに人参をたべさせたあとに、うまのおもちゃに草をたべさせる) を用意し、その再生率を比較している。結果、9か月ころから行為間の関係が因果的な場合は行為間の関係が恣意的な場合よりも、再生率が高いことを示している。Bauer らは、因果的關係のある行為の連続の背後に目標 (e.g., 飛び跳ねさせるために、カエルのおもちゃを机におく) を想定しており、9か月児が行為の目標を理解していると考えている。しかし、ある行為のあとに次の行為が起こるという自らの経験に基づく予期という観点からこうした結果を説明できるため、あえて演示者の意図の帰属という観点から説明する必要はないと考えられる (Sobel & Kirkham, 2006, 2007)。

さらに、行為の結果への予期といった場合に、乳児期後半ではその行為の合理性を基準に予期していることが示されている (Csibra, Biró, Koós, & Gergely, 2002; Csibra, Gergely, Biró, Koós, & Brockbank, 1999; Gergely, Nadasdy, Csibra, & Biro, 1995)。たとえば、彼らの実験では、馴化試行として、小さな丸が四角の障害物を避けて大きな丸に到達する事象が何度も見せられた。その後、障害物がないものの馴化試行と同じ軌跡をたどり小さな丸が大きな丸に到達する刺激 (非合理的条件) と障害物がなく直線的に小さな丸が大きな丸に到達する刺激 (合理的条件) が交互に呈示された。この場合の合理的な行為とは、小さな丸が環境上の制約の範囲内で実行可能な最も効率の良い行為を指す。結果、参加児は2つの条件を区別し、非合理的条件の刺激を長く注視することが示されている。つまり、乳児期後半では、図形がある物理到達点に対して合理的な行動をするものだとみなし、その合理性に反する行動をし

た場合とそうでない場合を区別できることが示唆される。

以上より、Woodward, Kanakogi, Bauer, Gergely の研究では、“心的媒介項”は意図ではなく、自らの経験に基づいた“他者の行為とその結果との合理的な関係”であるといえよう。

#### 4. 行為に隠れた意図

Woodward らの研究結果を他者の意図理解の観点から解釈することに難しさがあるのは、彼女らが行為自体に他者の意図が埋め込まれている対象を扱っていることが一因である (Bryne & Russon, 1998; Searle, 1983)。Woodward らの方法では行為と意図を切り離せないことから、両者を分離する試みが Meltzoff や Tomasello らのグループを中心になされてきた。彼らの研究では、意図は行為自体に埋め込まれていることは変わらないものの、実験者が意図した行為を失敗した状況 (Behne, Carpenter, Call, & Tomasello, 2005; Meltzoff, 1995) や意図的な行為と偶然の行為の区別を求める状況 (Carpenter, Akhtar, & Tomasello, 1998) で両者の区別を試みている。つまり、彼らの研究では、参加児と他者で共有される“心的媒介項”は意図である。そのため、これらの実験場面では参加児は単に行為を模倣するだけでなく、他者が意図する行為の産出が求められることになる (Tomasello et al., 2005)。

具体的に、Meltzoff (1995) は実験者がダンベルのようなおもちゃをひっぱって切り離そうとするが失敗する“意図的な行為を提示しようとするがうまくいかない”場面を提示し、その後、道具を渡された子どもがどのように振る舞うかを検討している。彼は、他者の意図を理解しているのであれば、実験者の失敗試行からで

もその行為の意図を理解し、提示されていたはずの行為を産出できると予測し、18 か月児がこの課題に通過することを示した。

Carpenter, Akhtar, & Tomasello (1998) では、14～18 か月児を対象に2つの操作部分によりもたらされる結果部分の付属したおもちゃを用意し、実験者が2つの操作部分を連続して操作する場面を提示した。実験では、2つの行為を実施する際に、両方“よしっ”と意図を喚起させるであろう言語手がかりを付与する群とどちらか一方を“あっ”と偶然を喚起させるであろう言語手がかりを付与する群を設けた。結果、14～18 か月児は偶発的な行為よりも意図的な行為を有意に多く産出することが明らかとなり、彼らが実験者の意図に応じて行動できることが示唆された。

また、模倣パラダイムは年少の子どもにとって、各行為を記憶する必要があるなど認知負荷が高い可能性がある。そのため、Behne et al. (2005) は、6～15 か月児を対象に、他者が意図的におもちゃを渡さなかった条件 (e.g., 他者がそのおもちゃで遊ぶ) と渡せなかった条件 (e.g., 渡そうとしたものの誤って地面に落とす) を見せた。その後、彼らがどちらの条件のおもちゃをとりやすいかを検討した。結果、9 か月ころから2つの条件を区別しはじめ、渡せなかった条件で特におもちゃをとろうとすることが示された。つまり、9 か月ころから行為の背後にある他者の意図を理解できる可能性が示唆された。

以上より、乳児期後半ころから他者の行為の背後にある意図をもとに、他者の行為目標を再現し、理解できるようになることが示唆され、参加児と他者との間の“心的媒介項”は意図であると予想される。つまり、子どもは行為を手段と目標に分化して認識していないが、行為の志向性を共有しているといえる。しかし、彼ら

が行為と意図を切り離しているかどうかについてはさらに議論を重ねる必要がある (Huang, Heyes, & Charman, 2002; Ruffman, Taumoepeau, & Perkins, 2012). たとえば, Carpenter et al. (1998) らの研究でも, “よしっ” など他者の意図を推測させる言語手がかりと行為が対応していることが, 意図理解の補助になっている可能性がある. そのため厳密には, 自己と他者との間で共有されているのは他者の意図が込められた行為であり, 行為をみてはじめて他者の意図が推測できるという構造を持つといえよう.

## 5. 他者理解と目標

### 5.1. 行為を統合する目標

Searle (1983) は意図が行為に埋め込まれた状態以外に, 事前に意図を持ち行為を手段として用いる状態にもふれている. たとえば, いきなり友達が走り出すと驚いてしまうが, 先に電車の時間を確認しているという状況情報があるだけで, 電車に乗り遅れないように走るのだと私たちは理解する. 実験場面でいえば, 実験者の意図を事前に汲み取り, 参加児が行為を産出または調整することに相当する. この事前意図は, まさに言語的には共有されていない目標といえよう. 目標はその手段となる行為から明確に区別された心理構成概念であり, 前節の Meltzoff (1995) や Behne et al. (2005) で扱っていた行為と意図の関係とは構造的に一線を画している. こうした他者の目標について, 直接検討した研究がいくつか存在する (Carpenter, Call, & Tomasello, 2002, 2005). これらの研究では, 参加児と他者との間の“心的媒介項”は目標といえる.

Carpenter et al. (2002) では, 2歳児を対象に箱からおもちゃを取り出すために2つの行

為 (ピンを抜く, 扉を開ける) をする必要のある課題を5つの群で実施した. 3つの群は大人が箱からおもちゃを取り出す様子を見せる前に, 異なる方法 (子どもに箱を開けている状態をみせる, 箱を開ける間違った方法を見せる, 本試行で開ける箱とは異なる棚や箱からおもちゃを取り出して遊ぶ様子を見せる) で箱を開ける目標があることを事前に伝えた. 一方, 残りの2群では大人が箱からおもちゃを取り出す様子を見せる前に, 何も見せないまたは箱を開けることとは関係ない行為をして箱を開ける目標を子どもに伝えないようにした. 結果, 目標を事前に伝えた3群は残りの2群に比べると, 箱を開けるために必要な行為を正確に実施し, 所要時間も短かった. さらに, 箱を開けることとは深く関わらないピンの抜き方 (e.g., ひねりながら抜く) を提示し, どの程度再現するかも同時に検討したところ, 目標を事前に伝えていない群のほうで再現率が高かった. 以上より, 2歳児は間接的に伝えられた行為者の目標を読み取り, その目標にかなう行為を模倣できることが示された.

Carpenter et al. (2002) で示されたような行為の目標とは無関係の細かな行為まで模倣される現象は“過剰模倣”として知られている (e.g., Lyons, Young, & Keil, 2007; McGuigan, Makinson, & Whiten, 2011; Nielsen & Blank, 2011). こうした過剰模倣が起こる原因の1つとして, “このように (行為の目標とは無関係の行為も含めて再現) すべき”という実験者の発言により, 実験者の持つ非合理的な目標を参加児が共有している可能性が示唆されている. 実際, 1歳代の子どもは, 実験者が目標とは無関係な行為をしていたとしても, 行為の目標にかなう合理的な行為のみを模倣する (Gergely, Bekkering, & Kiraly, 2002). 一方, 2歳ころから年齢があがるにつれて, 行為の目標とは無

関係な行為をも模倣し始めることがわかっている (Nagell, Olguin, & Tomasello, 1993; Hoehl, Zettersten, Schleihauf, Grätz, & Pauen, 2014; Nielsen, 2006)。2歳時点で、行為の目標が理解できていないとは考えがたく、あえて実験者の非合理的な目標に従っていることが予想される。このように過剰模倣が起こる原因については近年急速に研究が進められており、本稿ではすべて紹介しきれないが、実験者が事前に提示する目標に応じて参加児が異なる行為を産出する好例といえるであろう。

以上より、Carpenterらの研究は意図と行為が切り分けられない問題を解決するパラダイムを考案したといえよう。これらの研究では、他者と子どもとの間の“心的媒介項”は目標であり、手段となる行為と切り離されているといえる。ただし、Carpenterらの研究では行為の最終結果をみせる、もしくは類似の状況を再現するなどの間接的な方法で実験者の目標を伝えていた。そのため、目標は手段となる行為とは区別されているものの、明示的に言語により共有されているわけではないことがわかる。

## 5.2. 目標と遅延再生

前節では実験者の目標に応じて、参加児が行為を模倣するという知見を紹介したが、これらの研究では行為の目標を言語により共有しているわけではなかった。では、行為から切り離された目標はいかにして言語とつながるのだろうか。通常、意図理解の研究が対象としている1～2歳の時期には語彙能力が急激に上昇し (e.g., Gopnik & Meltzoff, 1986; Nagy & Herman, 1987)、行為に新奇の語をマッピングすることが可能となる (Casasola & Cohen, 2000)。この時期には、行為から独立した目標が実験者と言語により共有される可能性は十分にある。そこで、本節では行為の目標を実験者

が言語化する効果を検討した研究を概観する。これらの研究でも他者と参加児で共有される“心的媒介項”は目標であり、なおかつ言語的に共有されると考えられる。

第3節で紹介したBauerらの行為の遅延模倣の一連の研究で、行為の遅延再生と言語手がかりとの関連に関する知見がいくつか示されている (Bauer & Hertsgaard, 1993; Bauer, Hertsgaard, Dropik, & Daly, 1998; Bauer, Hertsgaard, & Wewerka, 1995; Bauer, Wenner, Dropik, & Wewerka, 2000; Murachver, 2002)。たとえば、Bauer et al. (1995) では手本の行為を実施する前に、実験者が子どもに目標を説明したうえで、実施する際にも言語化しながら行為を提示した (e.g., “この道具は、シェーカーをつくるために使います。いまからシェーカーをつくるのを見てね”)。さらに、1週間後に、正解となる手本は提示せずに“これでシェーカーを作ってみてね”という言語手がかりのみで行為を遅延再生するように求めた。結果、15か月児では行為間の順序が因果的な場合のみ言語手がかりの効果があり、恣意的な場合は効果が見られなかった。一方、18か月児では行為間の順序に関係なく、言語手がかりが1か月後の遅延再生を促進することが示されている (Hayne & Herbert, 2004)。また、言語手がかりは行為の符号化時ではなく、遅延再生の検索時において特に重要であることも示されている (Hayne & Herbert, 2004)。さらに、Lukowski, Janice, Phung, & Milojevich (2015) は、言語手がかりの効果と参加児の語彙理解能力との関連を直接調べている。Lukowski et al. (2015) は、符号化時の言語手がかりが語彙能力の高い16か月児の1週間後の遅延再生成績を促進させることを示した。つまり、符号化時に行為と言語のマッピングがうまくゆくと、1週間後でも検索し再生できる

と考えられる。実際、語彙能力の低い16か月児にとって、符号化時の言語手がかりは遅延再生の成績に負の影響を及ぼすことも明らかとなっている。

2歳時点では、行為の結果のみを見て、その過程となる行為を産出することは困難であることから (Bauer, 1992; Bauer & Mandler, 1989), 実験者が手本の行為の目標を説明することは、その行為の再生にとって非常に重要である。しかし、こうした知見は子ども自身が言語手がかりを用いていないことを意味していない。たとえば、Cheatham & Bauer (2005) では、16か月児を対象に手本の行為を何度か提示し、後に期間をあけて言語手がかりに基づく遅延再生を2回実施した。結果、行為を提示された際に、参加児が発した行為に関わる発話数が1回目の言語手がかりによる遅延再生の成績の高さを予測することが報告されている。さらに、1回目の言語手がかりによる遅延再生は、2回目の遅延再生の成績の高さを予測した。この研究では、子どもが行為の目標に直接言及しているかどうかは検討していないが、子どもが自発的に行為の目標を言語化することは後の遅延再生の成績を促進することが示唆されている。しかし、この知見に対する反論もあり (Simcock & Hayne, 2002, 2003), 子ども自身による目標の言語化に関しては今後さらなる検討が必要であろう。

以上より、行為の目標が言語化され、実験者と子ども間で“心的媒介項”として共有されることで、後に提示される行為の再生成績が促進されることが示された。つまり、言語化が目標を手段としての行為から完全に切り離し、手段を従属化させることを可能にしているといえよう。

## 6. 目標と行為の調整

ここまで他者理解研究の文脈で、行為から目標を切り離す試みについて概観したが、本節では実行機能研究に焦点をあてる。実行機能研究では、実験者は子どもにとって新奇な課題を提示し、言語教示を行うことで子どもと目標を共有する。他者と目標を共有しているという点では Carpenter や Bauer らの研究と共通しているが、目標に至る手段である行為が大人により提示されないという点では大きく異なる。

実行機能研究は2歳以下の子どもを対象にしたものが比較的少なく、ほとんどが3歳児以上を対象にしている。代表的な実行機能課題としてあげられるのが Dimensional Change Card Sort (DCCS) 課題 (Zelazo, 2006) である。DCCS 課題は2つの次元 (色と形) を持つ4種類の絵柄の異なるカード (赤い船, 青い船, 赤いうさぎ, 青いうさぎ) を分類する課題である。この課題では、まずモデルカードと1つの次元 (色) のみが一致するカードを分類するよう教示され、次に別の次元 (形) に切り替えてカードを分類されるように教示される。先行研究では、まず2歳児ころから1つの次元のみ一致するカードを分類できるようになるが、3歳児までは切り替え試行においてはじめの分類基準を保続してしまうことが一貫して報告されている (e.g., Zelazo, Frye & Rapus, 1996)。一方、4歳をこえると多くの子どもが柔軟に次元を切り替えられるようになる。こうした幼児期における大きな発達的变化を説明するために、多くの研究で子どもが目標をどのように保持し、表象するのが議論されている。具体的に、抑制、ワーキングメモリ、ルールの階層表象など様々な観点から説明が試みられているが、いまだ決着はついていない (Zelazo et

al., 1996; Kirkham, Cruess, & Diamond, 2003; Kloo & Perner, 2003; Munakata, 2001).

さらに、“じゃがいもを買う”という目標は、“家でカレーを作る”というさらに大きな目標に従属しているように、行為系列の目標は階層的な構造を持つ (e.g., Lashley, 1951; Zacks & Tversky, 2001). このように1つの大目標を達成するまでに比較的長い行為の連続を実施する行為系列の遂行とその調整についても研究が進められている (e.g., Freier, Cooper, & Mareschal, 2017; Hudson & Fivush, 1991; Shapiro & Hudson, 2004; 柳岡, 2014; Yanaoka & Saito, 2017). たとえば, Freier et al. (2017) では3~5歳児が6つの動物に色を塗る行動を実施する際に、6つの動物に対して3色を均等に塗るように言語指示を行った。結果、3歳児では色は塗ることができるものの、3色を均等にするという目標を無視した行動が多く見られた。一方、5歳児では6つの動物に対して3色を均等に塗ることができていた。この背景にも、言語指示された目標を保持しながら、眼前の行為の連続を調整していく実行機能の発達が想定される。

以上より、行為の目標が指示により実験者と子どもの間で“心的媒介項”として共有されることは、子どもの実行機能研究の土台であるといえよう。また、これらの研究では手段としての行為が目標に完全に従属し、手段を自ら産出できるようになる。

## 7. “心的媒介項”の変遷と時間

ここまで子どもと他者との間にどのような“心的媒介項”が共有されるのかという観点から、乳児期から幼児期の他者理解研究そして実行機能研究を概観してきた。特に、代表的な研究と使用されている課題について紹介してきた

が、“心的媒介項”の変化が持つ発達の意味に関しては直接言及していなかった。そのため、本節では“心的媒介項”の変遷を発達軸上に配置し直す試みを行う。その際に、“心的媒介項”が持つ時間的性質の変化についても考察を加える。なぜなら、“心的媒介項”が変遷する背景には少なからず時間的な要因が存在するからである。たとえば、他者の行為理解研究では、“予期”が重要なキーワードであり、未来に起こる他者の行動を予測できるかどうかを扱ってきた。また、実行機能研究でも、ある1つの行為の達成に対応する目標と、複数の行為を連続的に実施して達成する目標とでは、時間的な観点からいうと大きく異なる。以上より、本節では“心的媒介項”の発達の変遷をふりかえるとともに、その時間的な性質の変化についても考察を加える。こうした試みは、目標を他者と共有する実行機能研究のパラダイムが成立するまでの発達の軌跡を明らかにするとともに、その目標がいかに変化していくのかも明らかにするといえよう。

### 7.1. モノへの予期から意図へ

#### a) 発達の側面

乳児期後半の他者行為の理解には大きな発達の転換点があることが予想される。まず、Woodward, Kanakogiらの研究では、6か月ころから他者の行為、特に自らも遂行可能な行為の場合、行為の結果の予期が可能であることが示された。つまり、他者との間で共有される“心的媒介項”は他者の行為とその結果の関係であるといえる。また、この時期には子ども自身が目標物に向かう行動にも予期的な側面が見られるようになる。たとえば、乳児期後半では、子ども自身もモノに触れる前から手を開くようリーチングをし始める (Hadders - Algra, 2013; 中村, 1989)。こうした自己の行

為の予期と他者の行為予期の共起は偶然ではない。Simada & Hiraki (2006) では6～7か月児を対象に目の前の他者がおもちゃを操作する場面を観察しているとき、乳児自身が同様の行為をするときの双方で、物体の動きを観察する条件に比べると運動野とその周辺の領域が活動することを示している。また、Sommerville & Woodward (2005) は、紙の上にある物体をとるために紙を引く行動で他者の行為の予期について検討している。結果、その行為予期の個人差と本人が同じ行為をどの程度産出するかとの頻度が関連することもわかっている。以上より、この時期の子どもは他者がある目標物に向けて行動するとき、自らの経験に基づいて他者の行為の結果を予期している可能性がある。

しかし、Tomaselloのグループは、Woodwardらの研究では行為の背後にある意図を検討できていないと批判し、意図理解の研究をおこなった。Behne et al. (2005) によると、9か月ころより意図的になされた行動と偶然起こった行動を区別できることが示されている。また、6か月児を対象に同様の実験を行ったところ、上記の2つの行動を区別できないことも示している。Tomaselloは9か月ごろの他者認識の転換点を“9か月革命”と名付け、この時期には他者を自分と同じように意図をもった存在であると認識し、その意図を他者と共有するようになると主張している(Tomasello, 2009)。実際、9か月ころになると子どもが他者の意図を探る際には、Woodwardの研究で示されたような“自らが経験したことのある他者の行為”以外の手がかりも多く使うことが示されている。たとえば、大人が対象に目を向ける際には、子どもは大人の視線を追従し、その意図を探ろうとする(e.g., Johnson, Slaughter, & Carey, 1998)。また、母親の声や表情を未知の対象の価値を決

める補助とする社会的参照がみられはじめる(Rosen, Adamson, & Bakeman, 1992)。いずれにしても、意図のような心的構成概念そのものを子どもが理解しているというよりも、意図が込められた大人の行為の意味を理解しているといった方が厳密であるといえよう。以上より、Woodwardらの研究とTomaselloらの研究を踏まえると、6か月ころでは他者との間で共有される“心的媒介項”は他者の行為とその結果との関係であり、それによって他者の行為の予期が可能となる。そして、9か月ころには他者との間で共有される“心的媒介項”は意図が込められた行為であると考えられる。

#### b) 時間的側面

Woodwardの研究を時間的な観点から考察すると、他者が行為をはじめてから一瞬先の未来つまりその行為の結果が予測できる状態にあると考えられる。つまり、行為は“心的媒介項”を先行しているといえよう。また、Tomaselloらの意図理解研究も時間的側面からいうとWoodwardらの研究と類似しているといえよう。ただし、予期の判断材料が異なり、Tomaselloらの場合は意図に基づく結果の予期であり、Woodwardらの場合は行為と結果の関係に基づく結果の予期であると考えられる。

## 7.2. 意図から行為の目標へ

#### a) 発達の側面

9か月ころから子どもは行為に埋め込まれた他者の意図を理解できるものの、いつころから行為から独立した目標を理解しはじめるのか定かではなかった。こうした疑問をうけて、Carpenter et al. (2002) は、行為の結果を見せるなど事前に目標を提示することによって、2歳児からその目標にかなう行為を正確に模倣できることを示した。さらに、Carpenter et

al. (2005) は、類似の構造の課題を用いて、12 か月児と 18 か月児を対象に事前に目標を提示する模倣の促進効果を検討している。Carpenter らは、犬のおもちゃが“ビ、ビ、ビ…”という効果音つきで跳ねて移動する様子や“ビー”という効果音つきで滑って移動する様子を子どもに提示した。その際に、犬がおもちゃの家に向かって移動するのか（目標あり条件）、家がなく単に移動するのか（目標なし条件）の 2 つの条件を設定した。結果は、12 か月児と 18 か月児ともに目標あり条件では、目標なし条件に比べると効果音や移動の仕方まで模倣する試行が有意に少なかった。つまり、行為の目標を理解すると、目標の到達に深く関連のしない行動を模倣しなくなることが示唆された。しかし、分析対象となっている 12 か月児は目標なし条件で効果音や移動の仕方を模倣できた子どものみであり、87 名中 53 名はこうした効果音や移動の仕方の模倣をそもそもできずに分析対象外となっている。つまり、12 か月児の多くは目標と関連がないように見える効果音や移動の仕方を合理的ではないと判断し、模倣しなかった可能性がある。そのため、目標を先に提示する効果が出たのも、こうした非合理的な行為をわざわざ模倣する子どもを対象にしたからだとも解釈できる。実際、18 か月児の場合は 92 名中 26 名が非合理的な模倣をせずに分析対象外となっているが、12 か月児に比べると非合理的な模倣をする割合は明らかに高くなっている。まとめると、Carpenter らは明言していないものの、12 か月児と 18 か月児には行為から独立した目標理解の発達差が存在する可能性が大いにある。

また、Bauer らのグループの研究は、行為の目標を言語化すると、のちの遅延模倣の再生成績が高くなることを報告している。また、言語化の効果は 18 か月ころから見られ、16 か月児

の語彙能力にも依存することも示されている。つまり、目標が行為自体から独立することではじめて、目標をシンボルとしてみなすことができるようになると考えられる。この時期には、目標と手段となる行為の分化について興味深い知見が多くある。たとえば、福山・明和 (2011) では、他者と経験や関心を共有するために指差しするかどうかを検討している。結果、1 歳前半児は何か新奇の対象が出るたびに指差しを行い、実験者が 1 度注意を払っても構わず続けることがわかった。一方、1 歳後半児は指さした対象に実験者が注意を向けた時点で指さしをやめたことから、他者の注意を操作するという目標のもと指差しを手段として用いていると解釈している。また、赤木 (2004) では 20 か月以降に、他者がある行為を失敗したとしても、その目標を理解し、積極的に他者に正解の行動を教えるために指差しを用いることが報告されている。

以上を踏まえると、乳児期後半から幼児期にかけても、他者の行為理解には発達の転換点があると考えられる。具体的には、18 か月前後ころから手段となる行為から分化した目標が“心的媒介項”となると考えられる。また、この時期の目標は必ずしも言語化されている必要はないものの、大人からの言語化の効果が出現しはじめるころだと予想される。

#### b) 時間的側面

Carpenter らの研究を時間的側面から考察すると、“心的媒介項”である目標が行為を実施する以前に共有されていることがわかる。つまり、“心的媒介項”が行為を先行しているといえる。Bauer らの研究も同様に、行為を実施する以前に目標が言語化されているために、“心的媒介項”が行為を先行しているといえるだろう。それゆえ、時間的側面についても乳児

期後半から幼児期にかけて大きな構造の変化が起きていると考えられる。

### 7.3. 目標と行為の調整

#### a) 発達の側面

幼児期では、他者の行為理解に加えて、自己の行為遂行の調整においても大きな変化がみられる。実行機能研究では、3歳から5歳にかけて実験者からの言語教示をもとに、目標をふりかえりつつ行動調整できるようになることが示されてきた (Garon, Bryson, & Smith, 2008; 森口, 2008)。では、言語は行動調整にどのような役割を果たすだろうか。近年、Luriaの研究の流れが受け継がれ、実行機能の発達と言語の関係について盛んに研究が進められている (e.g., Cragg & Nation, 2010; Kirkham et al., 2003; Kray, Eber, & Karbach, 2008; Lucenet, Blaye, Chevalier, & Kray, 2014; 前田, 2007; 柳岡, 2017)。たとえば、前述した DCCS 課題の切り替え試行において分類の基準になっている次元を子どもに言語ラベリングをさせると (e.g., 実験者が“これは何色かな?”と聞いて、参加児が“赤だよ”と答える)、3歳児の成績が飛躍的に向上することが報告されている (Kirkham et al., 2003)。こうした言語ラベリングの効果の背後にあるメカニズムとして、カードの刺激に含まれる新しい次元の情報を活性化することで、注意が切り替わるという説 (刺激レベルで機能する) や、言語がどちらの次元で切り替えるかという目標を活性化するという説 (目標レベルで機能する) があげられている。このように言語と目標との密接な関係については、現在も研究が進められており、さらなるメカニズムの解明が期待されるトピックである。

また、幼児期後期になると日常生活でよく経験する行為系列に関する知識であるスクリプト

の獲得とその柔軟な利用がなされるようになる。4歳ころになれば“マクドナルドでご飯を食べるときはいつもどうやってするの?”などの質問に対し、何が起こるか因果的、時間的關係に従って述べられるようになる (Fivush, 1984; Nelson & Gruendel, 1981; Hudson & Nelson, 1986; Hudson, Sosa, & Shapiro, 1997; Nelson, 1981)。さらに、4歳から5歳にかけて、目標の達成を妨害するような状況でもスクリプトを柔軟に遂行できることが最近の研究で示されている (柳岡, 2014; Yanaoka & Saito, 2017)。たとえば、Yanaoka & Saito (2017) は“メルちゃんが幼稚園に行けるように服を着替えさせてあげてください”と教示し、幼児の“着替えスクリプト”遂行能力を検討している。特に、服を着る順序への妨害 (e.g., シャツを着ていないけれども、ブレザーを提示される) に気づき、間違った順序で着せないかどうかを指標として、スクリプト遂行の調整能力を検討した。結果、5歳ころよりスクリプト遂行の調整が可能となり、特に行為の連続をとりまとめる目標の保持が中核的な役割を果たすことが示された。さらに、幼児期後期はスクリプトのようにすでに経験のある行為系列だけでなく、ハノイの塔のように新奇な課題で測定されるプランニング能力も発達しはじめる時期でもある (Kaller, Rahm, Spreer, Mader, & Unterrainer, 2008; McCormack & Atance, 2011)。

以上より、幼児期になると“心的媒介項”として他者との間に目標を共有できるようになるとともに、目標に対して自覚的になり、手段となる行為そして行為系列の柔軟な遂行が可能になると考えられる。

#### b) 時間的側面

実行機能研究、スクリプト研究ともに、“心的媒介項”である目標は行為を実施するまえに

他者と共有され、行為遂行中はその保持が求められる。しかし、時間的観点から考察すると、実行機能研究とスクリプト研究で扱っている目標の性質は異なる。実行機能課題では、ある次元に基づいてカードを分類するなど目標と1つの行為が直接対応していることが多い。一方、スクリプト遂行では、“外食をする”など比較的長い行為の連続をとりまとめる目標といえよう。つまり、スクリプト研究では、実行機能研究に比べて時間的に拡張された目標を扱っていると考えられる。また、幼児期後期は時間的概念が発達する時期であり、現在から過去や未来へと視点を移動することができるようになる。その結果、未来的思考に伴う心配という情動の理解や時間的経過のなかで自他の理解が可能となる（木下, 2010; 吉田, 2011）。本稿では、こうした時間的な視点の移動と他者と共有される心的媒介項との関係については十分考察を深めることができないが、今後検討する価値のあるトピックであるといえよう。

#### 7.4. 発達的变化のまとめ

他者の行為理解と自己の行為遂行の知見をまとめると表1のようになる。6か月ころには自己の経験に基づき他者の行為予期が可能となり、9か月ころにはその行為に埋め込まれた意

図を読み取るようになる。時間的側面からいうと、この時期には行為が始まってからその結果の予期がなされる。この時期には、行為の目標と手段は区別されておらず、一体として行為の向かう方向性のみ認識されている。そして、1歳半ころから行為と目標を区別し、同時期には大人による目標の言語化の効果が現れ始める。この時期には、目標は行為をはじめのまえに他者と共有できるようになり、目標が手段である行為を従属させるようになる。そして、3歳ころより目標が教示により共有されはじめ、自己の行為調整が可能となる。また、幼児期後期には他者との“心的媒介項”である目標が時間的に拡張され、行為系列の柔軟な調整能力に発達的な変化が現れると予想される。

#### 8. 目標の背後にある文脈

行為の遂行とその理解は背景にある文脈に大きな影響を受ける（e.g., Agre, 1988; Botvinick & Plaut, 2004; Krueger, Barbey, & Grafman, 2009）。本稿でも子どもが他者と“心的媒介項”を共有するという観点から発達研究を概観し、“他者”が行為理解または行為遂行のために重要な文脈情報となることが示唆された。実行機能研究において他者に注目したものはす

表1 “心的媒介項”の発達的特徴の変化

時期	6か月～	9か月～	1歳6か月～	3歳～	5歳から
心的媒介項	行為とその結果の関係	意図がこめられた行為	目標（非言語的）	目標（言語的）	時間的に拡張された目標
“いつ”心的媒介項を共有するか？	行為が始まった後	行為が始まった後	行為が始まる前	行為が始まる前	行為が始まる前
パラダイムの特徴	他者の行為の予測	偶然と故意の区別	事前に目標情報を提示する	教示により目標を共有	行為系列の遂行
代表的な研究	Woodward(1998)	Behne et al.(2005)	Carpenter et al. (2002)	Zelazo, Frye & Rapus (1996)	Yanaoka & Saito (2017)
同時期に見られる特徴	予期的リーチング	指差し・社会的参照	目標の言語化	行為の調整	プランニング

にいくつかあり（森口, 2008; Moriguchi, Lee, & Itakura, 2007）, 近年では信頼できる実験者かどうかが子どもの実行機能を測定する満足遅延課題に影響を与えることを示した研究（Michelson & Munakata, 2016）や, 内集団の子どもが自己制御的に振る舞うかが参加児の満足遅延課題の成績に影響を与えることを示した研究（Doebel & Munakata, in press）がなされている。たとえば, Michelson & Munakata（2016）では, 他者のものを故意に壊した実験者 A と偶然壊してしまった実験者 B のどちらかから, マシュマロを1つお皿に出され, もう1つとってくるまでに待っていたらそのマシュマロも合わせてもらえると教示をうけた。結果, おもちゃを故意に壊した実験者 A から教示をうけた場合に, 待たずにマシュマロを食べる子どもが多く見られた。子どもは信頼できない実験者 A がマシュマロを取ってこないと判断したのかは定かではないが, あえて“待たない”選択をした可能性が高い。これらの研究では, 実行機能が文脈から独立した能力ではなく, 特に社会的文脈に左右されることを示唆している。

子どもをとりまく課題文脈でいえば, 目標を共有する他者以外に子どもの行為の理解と産出に影響を与える要因は存在する。たとえば, 調査がどこで行われているのかということも1つの課題文脈であり, その点は川田（2011）も指摘している。大学の一室と馴染みのある保育室では, 子どもが他者と目標を共有したとしても, 子どもの目標に対する認識は異なる可能性がある。たとえば, 大学の実験室の方が子どもにとっては特別なイベントであり, 知らない実験者のいうことは聞かないといけなるとよそゆきの反応をするかもしれない。実験環境自体を操作する研究は非常に難しいが, こういった要素は今後検討が必要であろう。また, 課題の背

後にある習慣も同様に子どもの行為の理解と産出に影響を与える要因だと考えられる。たとえば, Freier, Cooper, & Mareschal（2015）では, 目標とは無関連な行為が途中で挿入されている一連の行為系列を子どもに見せて, 模倣を求める課題を実施した。この研究では, 子どもが習慣的に行う行為系列とそうではない行為系列を模倣する2条件を設定しているが, 習慣的に行う行為系列では特に5歳児において無関連な行為を過剰模倣しないことが示された。つまり, 子どもは大人が提示した行為系列を熟知している場合は, 挿入された行為を無関連とみなすことが示唆された。この研究が示すように, 行為がどの程度習慣化されているかによって, 子どもは提示された行為の目標に対して異なる認識をもつと考えられる。

以上のような目標の背後にある文脈を考慮することは, 実験室内の行為と日常場面をつなげるきっかけになりうる。Neisser（1976）も認知心理学の実験室実験に対して, 生態学的妥当性を考慮することの重要性を指摘している。実際, 実験室実験で見落とされがちな子どもの姿を捉えるためには, 日常生活に即した課題を使用する必要がある。ただし, 文脈を考慮することは, 生態学的妥当性を担保する以外にも理論的意味があると考えられる。たとえば, 実行機能は文脈から切り離された領域一般的な認知機能と考えられているものの, そのはじめはある文脈において発揮される認知機能だったはずである。日常生活に引き寄せると, ある文脈で発揮されていた自己制御能力が, 様々な文脈を重ねる中でより文脈から切り離された認知機能として変貌を遂げるという可能性もあろう。言い換えると, 領域一般的な認知機能は, 日常生活の中に無数にある文脈のもとで働く認知機能の集合体であると考えられる。好例なのは, ワーキングメモリへの直接的なトレー

ニングである。このトレーニングでは、難易度を調整しながら様々なワーキングメモリ課題を実施してもらう15～45分のセッションを4～5週間継続する。その結果、訓練した課題に類似した課題には近転移するものの、類似しない課題（e.g., レーベンマトリックステスト）には遠転移しないことが報告されている（e.g., Melby-Lervåg & Hulme, 2013）。この結果を課題文脈という観点から考察すると、訓練によって得られた近転移の効果は、類似の課題の背後にある課題文脈情報の学習を反映している可能性がある。そして、ある文脈情報のもとでの課題熟達であるため、遠転移はしなかったのだろう。こうした考察に基づくと、日々の実践を通して様々な場面において認知機能を発揮させることが、文脈を超えた認知機能へとつながる可能性は大いにある。

## 9. まとめ

本稿では、子どもと他者との間にどのような“心的媒介項”が存在するのかという観点から、行為の理解と遂行調整に関して考察を深めることを大きな目的としていた。そのため、本稿は他者の行為理解研究、実行機能研究、スク립ト研究など広く先行研究を概観してきた。その中でも他者の行為を観察する際に子どもが他者と意図または目標を共有できるかという問いは、他者理解研究の文脈で検討が進められてきており、目新しいものではない。特に、意図理解に関しては本稿以外でも多くのレビュー論文が存在する（e.g., Tomasello et al., 2005; Tomasello & Carpenter, 2007）。しかし、行為の目標が他者と共有されるという社会的性質をもつことは、他者理解研究の枠組みを離れた瞬間に所与のものとされてしまうことが多い。実際、子どもと他者が“心的媒介項”として目標

を共有しているにもかかわらず、実行機能研究では“課題の目標”と呼ばれるように目標自体が独立して存在するような印象をうける記述が散見される。そのため、他者理解研究以外においても、子どもと他者間で共有される“心的媒介項”が形を変えながら行為とともに存在することを明示した点に本稿の学術的意義があるといえよう。結果、他者と共有された意図は行為から独立し、行為全体を取りまとめる目標となり、言語とも密接につながり、行為の調整を可能にすることが示唆された。今後は、目標の背後にある文脈が行為の理解と遂行に与える影響の検討が期待される。

（やなおか かいち）

## 文献

- Agre, P. E. (1988). The dynamic structure of everyday life (Tech. Rep. No. 1085). Cambridge, MA: Massachusetts Institute of Technology, Artificial Intelligence Laboratory.
- 赤木和重 (2004). 1歳児は教えることができるか: 他者の問題解決困難場面における積極的指示行為の生起. 発達心理学研究, 15, 366-375.
- Bauer, P. J. (1992). Holding it all together: How enabling relations facilitate young children's event recall. *Cognitive Development*, 7, 1-28.
- Bauer, P. J., & Hertsgaard, L. A. (1993). Increasing steps in recall of events: Factors facilitating immediate and long-term memory in 13.5- and 16.5-month-old children. *Child Development*, 64, 1204-1223.
- Bauer, P. J., Hertsgaard, L. A., Dropik, P., & Daly, B. P. (1998). When even arbitrary order becomes important: Developments in reliable temporal sequencing of arbitrarily ordered events. *Memory*, 6, 165-198.
- Bauer, P. J., Hertsgaard, L. A., & Wewerka, S. S. (1995). Effects of experience on long-term recall in infancy: Remembering not to forget. *Journal of Experimental Child Psychology*, 59, 260-298.
- Bauer, P. J., & Mandler, J. M. (1989). One thing

- follows another: Effects of temporal structure on 1- to 2-year-olds' recall of events. *Developmental Psychology*, 25, 197-206.
- Bauer, P. J., & Mandler, J. M. (1992). Putting the horse before the cart: The use of temporal order in recall of events by one-year-old children. *Developmental Psychology*, 28, 441-452.
- Bauer, P. J., & Shore, C. M. (1987). Making a memorable event: Effects of familiarity and organization on young children's recall of action sequences. *Cognitive Development*, 2, 327-338.
- Bauer, P. J., Wenner, J., Dropik, P. L., & Wewerka, S. S. (2000). Parameters of remembering and forgetting in the transition from infancy to early childhood. *Monographs of the Society for Research in Child Development*, 65, 1-204.
- Behne, T., Carpenter, M., Call, J., & Tomasello, M. (2005). Unwilling versus unable: infants' understanding of intentional action. *Developmental Psychology*, 41, 328-337.
- Bekkering, H., Wohlschläger, A., & Gattis, M. (2000). Imitation of gestures in children is goal-directed. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology: Section A*, 53, 153-164.
- Blakey, E., Visser, I., & Carroll, D. J. (2016). Different executive functions support different kinds of cognitive flexibility: Evidence from 2-, 3-, and 4-year-olds. *Child Development*, 87, 513-526.
- Botvinick, M., & Plaut, D. C. (2004). Doing without schema hierarchies: a recurrent connectionist approach to normal and impaired routine sequential action. *Psychological Review*, 111, 395-429.
- Byrne, R. W., & Russon, A. E. (1998). Learning by imitation: A hierarchical approach. *Behavioral and Brain Sciences*, 21, 667-684.
- Carpenter, M., Akhtar, N., & Tomasello, M. (1998). Fourteen-through 18-month-old infants differentially imitate intentional and accidental actions. *Infant Behavior and Development*, 21, 315-330.
- Carpenter, M., Call, J., & Tomasello, M. (2002). Understanding "prior intentions" enables two-year-olds to imitatively learn a complex task. *Child Development*, 73, 1431-1441.
- Carpenter, M., Call, J., & Tomasello, M. (2005). Twelve- and 18-month-olds copy actions in terms of goals. *Developmental Science*, 8, 13-20.
- Carver, L. J., & Bauer, P. J. (2001). The dawning of a past: the emergence of long-term explicit memory in infancy. *Journal of Experimental Psychology: General*, 130, 726-745.
- Casasola, M., & Cohen, L. B. (2000). Infants' association of linguistic labels with causal actions. *Developmental Psychology*, 36, 155-168.
- Cheatham, C. L., & Bauer, P. J. (2005). Construction of a more coherent story: Prior verbal recall predicts later verbal accessibility of early memories. *Memory*, 13, 516-532.
- Cragg, L., & Nation, K. (2010). Language and the development of cognitive control. *Topics in Cognitive Science*, 2, 631-642.
- Csibra, G., Biró, S., Koós, O., & Gergely, G. (2002). One year old infants use teleological representation of actions productively. *Cognitive Science*, 104, 1-23.
- Csibra, G., Gergely, G., Biró, S., Koós, O., & Brockbank, M. (1999). Goal attribution without agency cues: The perception of 'pure reason' in infancy. *Cognition*, 72, 237-267.
- Doebel, S., & Munakata, Y. (in press). Group influences on self-control: Children delay gratification and value it more when their in-group delays and their out-group doesn't. *Psychological Science*.
- Fivush, R. (1984). Learning about school: the development of kindergartners' school scripts. *Child Development*, 55, 1697-1709.
- Freier, L., Cooper, R. P., & Mareschal, D. (2015). The planning and execution of natural sequence actions in preschool years. *Cognition*, 144, 58-66.
- Freier, L., Cooper, R. P., & Mareschal, D. (2017). Preschool children's control of action outcomes. *Developmental Science*, 20.
- 福山寛志・明和政子 (2011). 1歳児における叙

- 述の指さしと他者との共有経験理解との関連。  
発達心理学研究, 22, 140-148.
- Garon, N., Bryson, S. E., & Smith, I. M. (2008). Executive function in preschoolers: A review using an integrative framework. *Psychological Bulletin*, 134, 31-60.
- Gattis, M., Bekkering, H., & Wohlschlaeger, A. (2002). Goal directed imitation. In A. Meltzoff & W. Prinz (Eds.), *The imitative mind: Development, evolution and brain bases*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Gergely, G., Bekkering, H., & Király, I. (2002). Developmental psychology: Rational imitation in preverbal infants. *Nature*, 415, 755-755.
- Gergely, G., Nadasdy, Z., Csibra, G., & Biro, S. (1995) Taking the intentional stance at 12 months of age. *Cognition*, 56, 165-193.
- Gallese, V., Fadiga, L., Fogassi, L., & Rizzolatti, G. (1996). Action recognition in the premotor cortex. *Brain*, 119, 593-609.
- Gopnik, A., & Meltzoff, A. N. (1986). Words, plans, things, and locations: Interactions between semantic and cognitive development in the one-word stage. In S. Kuczaj and M. Barrett (Eds.), *The development of word meaning* (pp. 199 - 223 ). New York, NY: Springer-Verlag.
- Hadders-Algra, M. (2013). Typical and atypical development of reaching and postural control in infancy. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 55, 5-8.
- Hayne, H., & Herbert, J. (2004). Verbal cues facilitate memory retrieval during infancy. *Journal of Experimental Child Psychology*, 89, 127-139.
- Hoehl, S., Zettersten, M., Schleihauf, H., Grätz, S., & Pauen, S. (2014). The role of social interaction and pedagogical cues for eliciting and reducing overimitation in preschoolers. *Journal of Experimental Child Psychology*, 122, 122-133.
- Huang, C. T., Heyes, C., & Charman, T. (2002). Infants' behavioral reenactment of "failed attempts": exploring the roles of emulation learning, stimulus enhancement, and understanding of intentions. *Developmental Psychology*, 38, 840-855.
- Hudson, J. A., & Fivush, R. (1991). Planning in the preschool years: The emergence of plans from general event knowledge. *Cognitive Development*, 6, 393-415.
- Hudson, J. A., & Nelson, K. (1986). Repeated encounters of a similar kind: Effects of familiarity on children's autobiographical memory. *Cognitive Development*, 1, 253-271.
- Hudson, J. A., Shapiro, L. R., & Sosa, B. B. (1995). Planning in the real world: Preschool children's scripts and plans for familiar events. *Child Development*, 66, 984-998.
- Hudson, J. A., Sosa, B. B., & Shapiro, L. R. (1997). Scripts and plans: The development of children's event knowledge and event planning. In S. L. Friedman & E. K. Scholnick (Eds.), *Why, how, and when do we plan? The developmental psychology of planning*. Hillsdale, NJ: Erlbaum, pp. 77-102.
- Hunnus, S., & Bekkering, H. (2014). What are you doing? How active and observational experience shape infants' action understanding. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B: Biological Sciences*, 369, 1-11.
- Johnson, S., Slaughter, V., & Carey, S. (1998). Whose gaze will infants follow? The elicitation of gaze-following in 12-month-olds. *Developmental Science*, 1, 233-238.
- Kaller, C. P., Rahm, B., Spreer, J., Mader, I., & Unterrainer, J. M. (2008). Thinking around the corner: The development of planning abilities. *Brain and Cognition*, 67, 360-370.
- Kanakogi, Y., & Itakura, S. (2011). Developmental correspondence between action prediction and motor ability in early infancy. *Nature Communications*, 2, 341.
- 川田学 (2011). わが国の最近1年間における教育心理学の研究動向と展望 発達部門(乳・幼児)乳幼児発達研究の動向—いくつかの「前提」への気づきを添えて—. 教育心理学年報, 50, 68-77.
- 木下孝司 (2010). 幼児期における自己の発達と時間: 「かけがえのない自己」の誕生プロセスを探る試み (〈特集2〉時間論の視点から発達の問題を再考する). 心理科学, 31, 31-40.

- Kirkham, N. Z., Cruess, L., & Diamond, A. (2003). Helping children apply their knowledge to their behavior on a dimension switching task. *Developmental Science*, 6, 449-467.
- Kloo, D., & Perner, J. (2003). Training transfer between card sorting and false belief understanding: helping children apply conflicting descriptions. *Child Development*, 74, 1823-1839.
- Kray, J., Eber, J., & Karbach, J. (2008). Verbal self-instructions in task switching: A compensatory tool for action-control deficits in childhood and old age? *Developmental Science*, 11, 223-236.
- Krueger, F., Barbey, A. K., & Grafman, J. (2009). The medial prefrontal cortex mediates social event knowledge. *Trends in Cognitive Sciences*, 13, 103-109.
- Lashley, K. (1951). The problem of serial order in behavior. In L. Jeffress (Ed.), *Cerebral mechanisms in behavior* (pp. 112-136). New York: Wiley.
- Lukowski, A. F., Phung, J. N., & Milojevich, H. M. (2015). Language facilitates event memory in early childhood: Child comprehension, adult-provided linguistic support and delayed recall at 16 months. *Memory*, 23, 848-863.
- Lucenet, J., Blaye A., Chevalier N., & Kray J. (2014). Cognitive control and language across the lifespan: does labeling improve reactive control? *Developmental Psychology*, 50, 1620-1627.
- Lyons, D. E., Young, A. G., & Keil, F. C. (2007). The hidden structure of overimitation. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 104, 19751-19756.
- 前田明日香 (2007). 行動調整機能における研究動向とその課題—Luriaの脳機能モデルへの発達論的アプローチの可能性. 立命館産業社会論集, 43, 79-98.
- McCormack, T., & Atance, C. M. (2011). Planning in young children: A review and synthesis. *Developmental Review*, 31, 1-31.
- McGuigan, N., Makinson, J., & Whiten, A. (2011). From over-imitation to super-copying: Adults imitate causally irrelevant aspects of tool use with higher fidelity than young children. *British Journal of Psychology*, 102, 1-18.
- Melby-Lervåg, M., & Hulme, C. (2013). Is working memory training effective? A meta-analytic review. *Developmental Psychology*, 49, 270-291.
- Meltzoff, A. N. (1995). Understanding the intentions of others: Re-enactment of intended acts by 18-month-old children. *Developmental Psychology*, 31, 838-850.
- Michaelson, L. E., & Munakata, Y. (2016). Trust matters: Seeing how an adult treats another person influences preschoolers' willingness to delay gratification. *Developmental Science*, 19, 1011-1019.
- 森口佑介 (2008). 就学前期における実行機能の発達. 心理学評論, 51, 447-459.
- Moriguchi, Y., Lee K., & Itakura, S. (2007) Social transmission of disinhibition in young children. *Developmental Science*, 10, 481-491.
- Munakata, Y. (2001). Graded representations in behavioral dissociations. *Trends in Cognitive Sciences*, 5, 309-315.
- Munakata, Y., Snyder, H. R., & Chatham, C. H. (2012). Developing cognitive control: three key transitions. *Current Directions in Psychological Science*, 21, 71-77.
- Murachver, T. (2002). A stitch in time: The fabric and context of events. In N. L. Stein & P. J. Bauer (Eds.), *Representation, memory, and development: Essays in honor of Jean Mandler* (pp. 145 - 160). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Nagell, K., Olguin, R. S., & Tomasello, M. (1993). Processes of social learning in the tool use of chimpanzees (Pan troglodytes) and human children (Homo sapiens). *Journal of Comparative Psychology*, 107, 174-186.
- Nagy, W., & Herman, P. A. (1987). Breadth and depth of vocabulary knowledge: Implications for acquisition and instruction. In M. McKeown & M. Curtis (Eds.), *The nature of vocabulary acquisition* (pp. 19-59). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- 中村隆一 (1989). 把握—到達行動の形成過程の分析—乳児期中期における発達の飛躍の検討—. 人間発達研究所紀要, 3, 16-35.

- 中村隆一 (2013). 発達の旅: 人生最初の10年旅支度編. クリエイツかもがわ.
- Neisser, U. (1976). *Cognition and reality: Principles and implications of cognitive psychology*. San Francisco: Freeman.
- Nelson, K. (1981). Social cognition in a script framework. In J. Flavell & L. Ross (Eds.), *Social cognitive development*. Cambridge, England: Cambridge University Press.
- Nelson, K., & Gruendel, J. (1981). Generalized event representations: Basic building blocks of cognitive development. In M. E. Lamb & A. L. Brown (Eds.), *Advances in developmental psychology* (pp. 131 - 158). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Nielsen, M. (2006). Copying actions and copying outcomes: social learning through the second year. *Developmental Psychology*, 42, 555-565.
- Nielsen, M., & Blank, C. (2011). Imitation in young children: when who gets copied is more important than what gets copied. *Developmental Psychology*, 47, 1050-1053.
- Norman, D. A., & Shallice, T. (1986). Attention to action: Willed and automatic control of behavior. In R. Davidson, G. Schwarz & D. Shapiro (Eds.), *Consciousness and Self-Regulation* (Vol. 4, pp. 1-18). New York, NY: Plenum.
- Rizzolatti, G., Fadiga, L., Gallese, V., & Fogassi, L. (1996). Premotor cortex and the recognition of motor actions. *Cognitive Brain Research*, 3, 131-141.
- Rosen, W. D., Adamson, L. B., & Bakeman, R. (1992). An experimental investigation of infant social referencing: Mothers' messages and gender differences. *Developmental Psychology*, 28, 1172-1178.
- Ruffman, T., Taumoepeau, M., & Perkins, C. (2012). Statistical learning as a basis for social understanding in children. *British Journal of Developmental Psychology*, 30, 87-104.
- Searle, J. R. (1983). *Intentionality: An essay in the philosophy of mind*. Cambridge university press.
- Shapiro, L. R., & Hudson, J. A. (2004). Effects of internal and external support on preschool children's event planning. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 25, 49-73.
- Shimada, S., & Hiraki, K. (2006). Infant's brain responses to live and televised action. *Neuroimage*, 32, 930-939.
- Simcock, G., & Hayne, H. (2002). Breaking the barrier? Children fail to translate their preverbal memories into language. *Psychological Science*, 13, 225-231.
- Simcock, G., & Hayne, H. (2003). Age-related changes in verbal and nonverbal memory during early childhood. *Developmental Psychology*, 39, 805-814.
- Sobel, D. M., & Kirkham, N. Z. (2006). Blickets and babies: the development of causal reasoning in toddlers and infants. *Developmental Psychology*, 42, 1103-1115.
- Sobel, D. M., & Kirkham, N. Z. (2007). Bayes nets and babies: Infants' developing statistical reasoning abilities and their representation of causal knowledge. *Developmental Science*, 10, 298-306.
- Sommerville, J. A., Woodward, A. L., & Needham, A. (2005). Action experience alters 3-month-old infants' perception of others' actions. *Cognition*, 96, B1-B11.
- Tomasello, M. (2009). *The cultural origins of human cognition*. Harvard university press.
- Tomasello, M., & Carpenter, M. (2007). Shared intentionality. *Developmental science*, 10, 121-125.
- Tomasello, M., Carpenter, M., Call, J., Behne, T., & Moll, H. (2005). In search of the uniquely human. *Behavioral and Brain Sciences*, 28, 721-727.
- Woodward, A. L. (1998). Infants selectively encode the goal object of an actor's reach. *Cognition*, 69, 1-34.
- Woodward, A. L. (1999). Infants' ability to distinguish between purposeful and non-purposeful behaviors. *Infant Behavior and Development*, 22, 145-160.
- Woodward, A. L. (2003). Infants' developing understanding of the link between looker and object. *Developmental Science*, 6, 297-311.
- 柳岡開地 (2014). プランニングおよび実行機能

- が後戻りを要するスクリプトの実行に及ぼす影響の発達の検討. *発達心理学研究*, 25, 232-241.
- 柳岡開地 (2017). 言語ラベリングが実行機能課題に及ぼす効果とその持続性—幼児期に着目して—. *京都大学大学院教育学研究科紀要*, 63, 341-357.
- Yanaoka, K., & Saito, S. (2017). Developing control over the execution of scripts: The role of maintained hierarchical goal representations. *Journal of Experimental Child Psychology*, 163, 87-106.
- 吉田真理子 (2011). 幼児期のメンタルタイムトラベルに関する研究の展望: 時間と自己. *心理科学*, 32, 63-81.
- Zacks, J. M., & Tversky, B. (2001). Event structure in perception and conception. *Psychological Bulletin*, 127, 3-21.
- Zelazo, P. D., Carter, A. S., Reznick, J. S., & Frye, D. (1997). Early development of executive function: a problem solving approach. *Review of General Psychology*, 1, 198-226.