

心の理論と実行機能：誤った信念課題と抑制を中心に Theory of mind and Executive function: Focused on False belief tasks and inhibition

郷式 徹

Toru Goshiki

龍谷大学

Ryukoku University

goshiki@let.ryukoku.ac.jp

Abstract

We did enormous studies on theory of mind using mainly False Belief (FB) Tasks for the past 30 years. We have understood that it develops via the stage to make an erroneous answer for FB tasks (under 4 years old), the stage that the reason of the answer cannot say, but answers it correctly (4-7 years old), and the stage when can explain the reason of the answer after having answered it correctly (more than a primary schoolchild). As a reason after such stages, the relationships of executive function and the language (thought) for the intuitive processing for the intentionality is gradually becoming clear. This report introduces the situation of the theory of mind study that spread from toddlers for adulthood mainly on relations of FB tasks and Inhibition.

Keywords — Theory of Mind, Executive Function, False Belief task, Inhibition

1. はじめに

心の理論 (Theory of Mind) は、1978年にPremackとWoodruffにより提唱され [1], WimmerとPernerが1983年に誤った信念課題 (False Belief task) を開発したことで発達の研究が始まり [2], その後、自閉症児を対象とする研究へも広がった [3]。その後30年にわたり霊長類学、発達心理学、精神医学、障害児教育学だけでなく、脳神経科学、ロボット学など広範囲にわたって心の理論に関する研究が展開されてきた。

2. 心の理論と誤った信念課題

「心の理論」は、アメリカの霊長類学者 David Premack により「チンパンジーは心の理論を持つか」という論文の中で、初めて用いられた [1] ¹。Premackらは、動物の中でも高度な知能を持ち、集団生活を営むチンパンジーは、他のチンパンジーや人間の心の状

態 (mental state) を推測することができるのではないかと考えた [1]。そして、自己及び他者の目的・意図・知識・信念・思考・疑念・推測・ふり・好み等の内容が理解できることを「心の理論を持つ」と定義した。「理論 (Theory)」ということばが使われたのは、心の状態は直接に観察できるものでなく、電気や磁気の法則のように推論に基づいて構成されるものであること、また、さまざまな現象が科学の理論によって予測できるように、他者の行動の予測がある種の法則 (心の理論) に基づいて行われるものであることを強調するためであった。

Premackらによる心の理論の提唱を受けて、WimmerとPernerは誤った信念課題を開発して幼児期の心の理論の発達過程を調べた [2]。Pernerらが用いた誤った信念課題は次のようなものである。

マクシは、お母さんの買い物袋をあける手伝いをし、*(緑)* の戸棚にチョコレートを入れた後、遊び場に出かけました。マクシのいない間に、お母さんは戸棚からチョコレートを取り出し、ケーキを作るために少し使い、その後それを *(緑)* ではなく *(青)* の戸棚にしまいました。お母さんは卵を買うために出かけました。しばらくしてマクシは、お腹をすかせて遊び場から戻ってきました。

この話を子どもに聞かせた後、「マクシは、チョコレートがどこにあると思っているのでしょうか？」という質問に対して、子どもが正しく *(緑)* の戸棚を選ぶと、マクシの誤った信念 (思い込み) を正しく推測することができたということになる。この質問に3歳児は正しく答えられなかったが、4歳~7歳にかけて正答率が上昇した。

その後、誤った信念課題を用いて幼児を対象とした膨大な数の研究が行われた。誤った信念課題を用いた178の研究を取り上げて行われたメタ分析では、それ以外にも影響を及ぼす要因はあるものの誤った信念の理解に最も大きな影響を及ぼすのは年齢であり、4~7

¹ 2008年に発表された「チンパンジーは心の理論を持つか—30年後に」という論文の中で、他者には「何が見えているのか」、「何を知っているのか」、「何がしたいのか」等を理解することは、チンパンジーにもできる場合があるが、他者の誤った信念を理解することはできないことが示された [4]。

歳で正答率が上昇することを示された [5]。

3. 本当に4歳までは誤った信念を理解しないのか？

4歳未満の子どもが誤った信念を理解しない—少なくとも誤った信念課題を通過しない—という主張に対して、Onishi と Baillargeon は「15ヶ月児はすでに(少なくとも原始的かつ潜在的な形では) 表象的な心の理論を持っている」と提唱した [6]。彼らは乳児に実験者が緑色の箱におもちゃを入れるのを見せた。その後、乳児はおもちゃがその箱から隣の黄色の箱に(ひとりで) 移動するところを見たが、その場面を実験者も見ていない場合(「正しい信念」)と見ていない場合(「誤った信念」)があった。

15ヶ月児は、実験者が、おもちゃが黄色の箱に移動するのを見ていた(正しい信念を持っている)のに緑色の箱に手を伸ばした場合、または実験者がおもちゃが移動するのを見ていない(誤った信念を持っている)のに黄色の箱に手を伸ばした場合、並んだ箱をより長く注視した。乳児がより長い時間注視するのは、「実験者が以前の事象から予測される結果に則した行動を取るはずだ」という乳児の予想に反しているからだ」と解釈され、乳児が実験者の意図を理解していることを示しているのだと考えられた [6]。

Baillargeon らの示した結果と解釈、特に解釈には多くの反論があるものの、「4歳未満の子どもが誤った信念を理解しない—少なくとも誤った信念課題を通過しない」というそれまでの定説に衝撃を与えた。しかし、Baillargeon らの研究以前にも誤った信念課題中の子どもの視線を計測した研究はあり、そこでは、3歳児が質問に誤答するにもかかわらず、正しい場所を見ることが示されていた [7]。つまり、問題は「4歳未満の子どもは潜在的には誤った信念を理解しているかもしれないのに、なぜ誤った反応をしてしまうのか？」に変わった。

4. 実行機能と心の理論

この問題に対して、瀬野と加藤は実行機能の発達の観点から検討している [8]。瀬野と加藤は誤った信念課題で「主人公(他者)は物を見つけようとしてどこを探るか」を尋ねる際に、場面全体を大きな箱で覆った。すると、通常の誤った信念課題では誤ってしまう3歳児でも正しく答えることができた。この結果から、3歳児の誤った信念課題への誤反応は、自分の知って

いる「物の場所」に対する反応への抑制の困難がその一因であることが示された。

欺き課題を用いて反応への抑制の困難を検討した研究もある [9]。欺き課題では、子どもと実験者と実験協力者の立会いの下、2つの箱のうち片方にボールを入れ、ふたを閉じる。実験協力者の不在中に、実験者は子どもに実験協力者をだまそうと促し、ボールをもともと入っていた箱からもう一方の箱へ移動させる。その後、戻ってきた実験協力者に対して、子どもは実際には入っていない箱を示すことによって、実験協力者が誤った信念を抱き、その結果ボールの入っていない箱を開けるようにふるまうことが求められる。Carlson らは、指さしではなく、目印となるものを箱の上に置かせたり、または矢印を使用して子どもに答えさせたりというように、間接的な回答をさせることで、子どもの成績が上昇することを示した [9]。この結果は、子どもにとって対象の入っていない箱を指さすという行為の抑制が難しいとともに目印や矢印といった間接的な回答方法にすると抑制の負荷が減るのだと解釈された。

これらの研究は誤った信念課題に誤答する3歳児は他者の(誤った)信念を理解しているが、自分自身の知識(信念)を抑制して、適切な反応を行うことが難しいのだと主張している。

これまでも心の理論の発達を支える中心的な認知機能として実行機能(executive function)は取り上げられてきた(例えば、[5]参照)。発達心理学の中では、実行機能とは、目標に到達するために行動や思考の計画、調整、コントロールなどを行う自己制御過程の総称であり [10]、問題解決をする際に目標へ向けて必要のない思考や行動を抑制し、必要な情報を保持し続けるといった働きを担うものと定義されてきた。例えば、誤った信念課題において、登場人物の心的状態を推測するためには、課題のストーリーを覚えておくことや、自分の知識への注意(注目)を抑制し、登場人物の考えていることに注意を向けることが必要になる [11]。

成人を対象とした研究においては、実行機能のある状況において優位な行動や思考を抑制する働き(抑制機能: inhibition)、課題を柔軟に切り替える働き(シフティング: shifting)、ワーキングメモリに保持されている情報を監視し、更新する働き(アップデートング: updating)の3つの下位機能から構成された制御過程とみなす考え方が一般的である [12]。幼児期

の実行機能の下位機能においても、抑制制御 (inhibitory control) , 認知セットの切り替え (set shifting)² , ワーキングメモリ (working memory)³ に分類されるとされている [13] (表1)。

表1. 実行機能の下位機能の定義と対応する課題

下位機能	定義	幼児を対象とした課題
抑制制御 (inhibitory control)	優勢であるが不適切な情報や反応を抑制する機能 衝動的な反応を抑制する機能	昼/夜課題, ハンドゲーム, タワー課題, 贈り物遅延課題
認知セットの切り替え (set shifting) 認知的柔軟性 (cognitive flexibility)	ある次元から別の次元へ柔軟に思考や反応を切り替える機能	ウィスコンシン・カード分類課題の簡易バージョン, DCCS (Dimensional Change Card Sorting)
ワーキングメモリ (working memory)	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, 必要なときに適切な情報を活性化させる機能	数逆唱課題, 単語逆唱課題, 数唱・ラベリング課題

小川 (2016) より引用 [11]

大きく二つの面から実行機能と心の理論 (誤信念課題) の関連が注目されてきた。それは、両者の発達の時期が重なっていることと、両者が脳の同じ領域で処理されている可能性があることである [14]。実行機能の発達には、幼児期後半、児童期後半 (10 歳前後)、青年期の三つのピークがあり [15]、心の理論も、幼児期後半には誤信念課題や欺きが可能に、児童期後半には「太郎さんが『次郎さんは【〇〇だ】と思っている』と思っている」といった二次的 (誤) 信念を理解できるようになるとともに、話者の気持ちを推し量る必要があるイヤミや皮肉の理解ができるようになる。青年期には、微妙な感情を読み取る、他の人の気持ちを汲

² 成人におけるシフティングに相当

³ ワーキングメモリは、成人の研究では、音韻ループや視覚・空間スケッチパッドなどの下位システムと中央実行系を含む機能全体を指す用語として用いられているのに対し、発達研究においては、実行機能の下位機能としての言語や視覚的情報の保持と活性化の働きをワーキングメモリと呼ぶ場合が多く、名称の使われ方が異なる [11]。

み取る、といったことができるようになる。また、幼児の実行機能と心の理論については、右前頭葉および右側頭-頭頂接合部といった右半球機構の急速な成長が関係しているらしい [16]。さらに、心の理論課題に困難を示す自閉症スペクトラム児がウィスコンシン・カード分類課題やハノイの塔のような実行機能の課題に困難を示す [17]。

これまで、心の理論課題と実行機能課題の関連を検討する研究が盛んに行われ、年齢や性別、言語能力を統制してもプランニングやワーキングメモリのような他の下位機能に比べて、葛藤抑制の機能と心の理論課題の成績との関連が強いことが示されてきた [9] [17] [18]。つまり、心の理論と関連するのは実行機能の中でも特に抑制制御の力で、誤った信念課題では自分の知識を抑制し、相手の知識について考えることが必要になるからであると言える [11]。

また、心の理論では判断の基準となる対立する視点のうち、一方の視点から推論を形成し、他方は無視するという、認知的柔軟性が必要だと考えられるが、心の理論課題と同様の認知的柔軟性が必要であるが心的状態の理解を含まない DCCS (Dimensional Change Card Sorting) 課題⁴を用いて成績の発達の変化を比較したところ、DCCS の成績と心の理論課題の成績は非常に相関が高く、心の理論と認知的柔軟性との関連が示唆された [19] [20]。

さらに、心の理論課題と数逆唱課題 (例えば, [21]) や単語逆唱課題 [22] の成績の相関が高いことが示され、ワーキングメモリとの関連を指摘されている。なお、縦断研究においては 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かったが、3 歳時での実行機能課題の成績は、4 歳時での心の理論課題の成績を予測した [18]。

5. 誤った信念課題への反応の発達的变化

3 歳児は大人と同じ心の理論を持っているのに、実行機能の未成熟のために誤った信念課題に誤答するとは言えない。別府と野村は幼児に誤った信念課題を実施し、回答に対する理由づけを求める課題を求めた [23]。その結果、定型発達児の場合、誤った信念課題への反応は、誤答し、回答理由も言えない段階 (4 歳

⁴ DCCS は、ウィスコンシン・カード分類課題と非常に似た課題であり、子どもにカードを分類するルールの切り替え (例えば色から形へ) を求める課題

未満), 回答の理由は言えないが正答する段階(4~7歳), 正答した上で回答の理由を説明できる段階(小学生以上)を経ることが示された。これに対して, 別府は, 回答理由は言えないが正答する段階を理由は言えないが何となく相手の心が理解できるという直観的心理化(intuitive mentalizing)の段階, 正答した上で回答の理由を説明できる段階を「◎だから△と考える」という論理的思考による理由づけが可能である命題的心理化(propositional mentalizing)とし, 定型発達の場合, まず直観的心理化を獲得し, それを保持・洗練しながら命題的心理化を獲得すると考えた [24]⁵。

別府・野村(2005)の研究では乳児は対象とされていないが, 発達の初期から直観的心理化の萌芽があることは, 視線を指標とした研究 [6] [7] から推測される。ただし, 実行機能の未成熟により4歳までは誤った信念課題に対して自身の知識(信念)に基づいた優勢だが不適切な反応(物が入れ替えられた場所を指さしてしまう)を抑制して, 他者の(誤った)信念に基づいた適切な反応を行うことが難しい。実行機能の成熟により適切な反応(誤った信念課題に正答すること)はできるようになるが, それは自分の知識(信念)というより目立つ(優勢な)表象——知覚的な表象——の抑制が可能になったことによって, 十分に意識的(すなわち, 言語による論理的思考もしくは命題的表象)とは言えない自動的な処理としての直観的心理化による処理が表面化してきたに過ぎない。

脳神経機構の観点からは, 「潜在的(implicit)心の理論ネットワーク」と「顕在的(explicit)心の理論ネットワーク」という2種類の処理機構がそんざいするという主張が示されている [25] [26]。この仮説によれば, 直観的心理化を可能にしているのは「潜在的心の理論ネットワーク」の働きで, その後で「顕在的心の理論ネットワーク」が発達し, 誤信念課題をクリアできるようになると考えられる。現在, 信念課題を用いて「顕在的心の理論ネットワーク」と「潜在的心の理

⁵ 知的障害の無い自閉スペクトラム症児は, 誤答し, 回答の理由は言えないが正答する段階を経ることなく, 回答理由も言えない段階から正答した上で回答の理由を説明できる段階へと進むという定型発達児とは異なる発達プロセスを示した。そして, 自閉スペクトラム症児者は, 直観的心理化を獲得できないまま, 一定程度の言語能力⁶が獲得されてくると, 言語・論理的思考を用いて命題的心理化のみを形成する [23]。

論ネットワーク」を検討したところ, 「顕在的心の理論ネットワーク」に関わっているのは mPFC (medial prefrontal cortex; 内側部前頭前野), TPJ (temporo-parietal junction; 側頭頭頂接合部)であり, 「潜在的心の理論ネットワーク」に関わっているのは aSTS (anterior superior temporal sulcus; 前部上側頭溝), pSTS (posterior superior temporal sulcus; 後部上側頭溝) および楔前部(precuneus)である可能性が示されている [26]。

6. 児童期以降の誤った信念の理解

より複雑な心の状態についての推測として, 二次的(誤)信念と呼ばれる「他者Aが『他者Bが [○○]と考えている』と考えている」こと⁷の理解がある [26]。二次的(誤)信念の理解を調べるために, 例えば, ジョンとメアリーという子どもが登場する物語を聞かせ, 「メアリーはアイスクリーム屋さんが公園にいると思っている, とジョンは思っている」という2段階の誤解(物語の途中でアイスクリーム屋さんが公園から教会に車で移動するため)が分かるかどうかを調べる課題では, 5歳までの正解率が19%, 6歳で66%, 7歳で78%, 8歳で88%, 9歳で94%となる。このように二次的(誤)信念の理解は, 一般的に6~7歳までできない。

子どもにとっての二次的誤信念の難しさは, 二次的誤信念の命題を含む命題という階層的・再帰的な構造のためだけではなく, 自身の知覚や行動・経験を切り離す, すなわち, 抑制したうえで, 論理(言語)的な推論を行うという難しさ⁸と関係があるかもしれない。

心の理論の発達に関する研究の多くは幼児を対象としており, 児童期の研究も散見される。ただ, 少なくとも誤信念の理解に関して大人は完全にできるものとして扱われてきた。しかし, 大人においても他者の心(的狀態)の推測は完全なものではないことが指摘され始めている [27] [28]。Birch & Bloom は誤った信念課題を成人向けに改修した。改修点は物の収納される箱が2つから4つに増やされていること, 主人公(他者)の不在時に物を主人公が入れた箱(青い箱)から他の箱(赤い箱)に移動するが移動後に箱の位置が変更されることである。その結果, 成人でも戻ってきた主人公が物を探す先として「青い箱」ではなく, 「最初に青い箱があった場所にある(他の色の)箱」を選ぶという誤りを犯した [27]。また, 物の収納される箱をギターケース, ケーキの箱, ランドセル, ピザの箱に

変更し、移動される物をギターに変更した研究では、主人公がギターケース以外の箱にギターを入れた後にギターがギターケースに移動された場合、多くの成人が戻ってきた主人公が探すのは「ギターケース」だと答えた [28]。すなわち、「人は物を探すときに最後にそれを置いた場所を見る」とか「ギターはギターケースに入っている（ケーキの箱には入っていない）」といった常識と一致する状況の下では、他者の誤信念に対する推測が自分自身の知識（物が本当にある場所）に影響を受けることが示されている [27] [28]。

7. 心の理論と実行機能：誤った信念課題と抑制を中心に

ヒトはかなり初期（少なくとも1歳前後には）から他者の志向的な行動に注意を払うことができる [29]。こうした他者の志向的な行動への注目は「潜在的心の理論ネットワーク」の萌芽もしくは基盤であると思われる。しかし、「潜在的心の理論ネットワーク」が、他者の行動がその人の心的状態（知識や予想）と関連があることに対する理解と解釈できるような Baillargeon らの示した乳児や視線を指標とした3歳児 [6] の誤った信念課題への反応を可能にするためには、「人は物を探すときに最後にそれを置いた場所を見る」といったパターンの学習が必要だと思われる。すなわち、「潜在的心の理論ネットワーク」は完全に生得的なものではなく、学習による志向行動のパターンのデータベースを含めたものであると主張したい。と同時に他者の志向的な行動への注意を抑制することが必要になる。そのためには注意の意識的なコントロールが必要で、初期の実行機能の発達と関連するかもしれない。

4～6歳には、実行機能の発達により自身の知識を抑制して他者の知識（誤った信念）に注意を向けることができるようになる。その結果、「潜在的心の理論ネットワーク」の出力結果を自身の行動（反応）へ反映することができるようになり直観的心理化（別府・野村, 2005）が（他者、すなわち、研究者から）観察可能になる。しかし、言語的な説明、すなわち、明確な反省的な思考もしくは内省的な自己意識における心的状態の表象ができるのは児童期以降である。そして、この内省的な自己意識における心的状態の表象化および表象の操作が命題的心理化であり、「顕在的心の理論ネットワーク」の成熟によって可能になるものと考えられる。

一方、「顕在的心の理論ネットワーク」の成熟により命題的心理化が可能な成人ですら完全に誤った信念の理解を行っているわけではない。他者の視線への自動的な注意（追従）や表情への注目といった「潜在的心の理論ネットワーク」の作動もしくは出力結果を完全に抑制することはできないし、子どもに比べて膨大な経験を通して学習されてきた志向的行動のパターンのデータベース——「人は物を探すときに最後にそれを置いた場所を見る」とか「ギターはギターケースに入っている（ケーキの箱には入っていない）」といった常識など——の影響も無視できない。こうしたデータベースは命題的心理化、すなわち「顕在的心の理論ネットワーク」における他者の心的状態の推測でも必要となる一方で、自身の知識（信念）や直観的心理化による誤った反応の抑制を妨げることもありうる。

今後、直観的心理化（潜在的心の理論ネットワーク）と命題的心理化（顕在的心の理論ネットワーク）のメカニズム、そしてそれらと抑制との関連を精緻化することが必要である。なお、心理化（心の理論ネットワーク）のメカニズムの検討には志向的行動のパターンのデータベースがどのように位置づくのか、また、その構成仮定も発達研究上の課題となるだろう。

8. 参考文献

- [1] Premack, D. & Woodruff, G., (1978). "Does the chimpanzee have a theory of mind?", Behavioral and Brain Sciences, 1, 515-526.
- [2] 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.
- [3] Baron-Cohen, S., Leslie, A. M., & Frith, U., (1985) "Does the autistic child have a 'theory of mind'?", Cognition, 21, 37-46.
- [4] Call, J., & Tomasello, M., (2008) "Does the chimpanzee have a theory of mind? 30 years later", Trends in Cognitive Sciences, 12, 187-192.
- [5] 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.
- [6] Onishi, K., & Baillargeon, R., (2005) "Do 15-month-old infants understand false beliefs?", Science, 308, 255-258.
- [7] Clements, W A, & Perner, J., (1994) "Implicit understanding of belief.", Cognitive Development, 9, 377-395.
- [8] 瀬野由衣・加藤義信, (2007) "幼児は「知る」という心

的状态をどのように理解するようになるのか?—「見ること—知ること」課題で現れる行為反応に着目して”
発達心理学研究, 18, 1-12.

- [9] Carlson, S. M., Mandell, D. J., & Williams, L., (2004) “Executive function and theory of mind: Stability and prediction from ages 2 to 3”, *Developmental Psychology*, 40, 1105-1122.
- [10] Carlson, S. M., (2005) “Developmentally sensitive measures of executive function in preschool children”, *Developmental Neuropsychology*, 28, 595-616.
- [11] 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”, 新曜社, 65-78.
- [12] Miyake, A., Friedman, N. P., Emerson, M. J., Witzki, A. H., Howerter, A., & Wager, T. D., (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.
- [13] 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.
- [14] 郷式 徹, (2016) “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”, 新曜社, 187-202.
- [15] 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頁
- [16] シーガル, M. (著), 外山紀子 (訳), (2010) “子どもの知性と大人の誤解: 子どもが本当に知っていること”, 新曜社.
- [17] 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.
- [18] Hughes, C., (1998) “Finding your marble: does preschoolers’ strategic behavior predict later understanding of mind”, *Developmental Psychology*, 34, 1326-1339.
- [19] Frye, D., Zelazo, P.D., & Palfai, T., (1995) “Theory of mind and rule-based reasoning”, *Cognitive Development*, 10, 483-527.
- [20] Müller, U., Zelazo, P. D., Hood, S., Leone, T., & Rohrer, L., (2004) „Interference control in a rule use task: Age-related changes, labeling, and attention”, *Child Development*, 75, 1594-1609.
- [21] Davis, H. L., & Pratt, C., (1995) “The development of children’s theory of mind: The working memory explanation”, *Australian Journal of Psychology*, 47, 25-31.
- [22] 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.
- [23] 別府 哲・野村香代, (2005) “高機能自閉症児は健常児と異なる「心の理論」をもつのか: 「誤った信念」課題とその言語的理由付けにおける健常児との比較”, 発達心理学研究, 16, 257-264.
- [24] 別府 哲 (2016) “心の理論の否定形発達”, 子安増生・郷式 徹 (編), “心の理論: 第2世代の研究へ”, 新曜社, 157-172.
- [25] Apperly, I. A., & Butterfill, S. A., (2009) “Do Humans Have Two Systems to Track Beliefs and Belief-Like States?”, *Psychological Review*, 116, 953-970.
- [26] Schneider, D., Slaughter, V. P., Becker, S. I., & Dux, P. E., (2014) “Implicit false-belief processing in the human brain”, *Neuroimage*, 101, 268-275.
- [27] Perner, J., & Wimmer, H., (1985) ““John thinks that Mary thinks that...”: Attribution of second-order belief by 5-to 10-year-old children”, *Journal of Experimental Child Psychology*, 39, 437-471.
- [28] Birch, S. A. J. & Bloom, P., (2007) “The curse of knowledge in reasoning about false beliefs”, *Psychological Science*, 18, 382-386.
- [29] Goshiki, T., (2016) “Effects of knowledge of common practice on adults’ performance in false belief tasks”, *Bulletin of the society for educational studies in Ryukoku university (龍谷大学教育学会紀要)*, 15, 25-40.
- [30] Stack, J., & Lewis, C., (2011) “False belief reasoning or false positives at 10, 14, 18, & 22 months”, Paper presented at the Society for Research in Child Development. Montreal, Canada, April.