

平成 22 年 5 月 28 日現在

研究種目：基盤研究（B）

研究期間：2006～2009

課題番号：18330137

研究課題名（和文）「心の理論」の獲得と実行機能の発達

研究課題名（英文）Acquisition of “theory of mind” and development of executive function

研究代表者

子安 増生（KOYASU MASUO）

京都大学・大学院教育学研究科・教授

研究者番号：70115658

研究成果の概要（和文）：

「心の理論」と「実行機能」の概念は、定型発達と非定型発達（広汎性発達障害）の両方を説明するために用いられてきた。構造方程式モデルによる成人の研究において、抑制制御、ワーキング・メモリ、セット・シフティングという実行機能の要素が分離された。しかし、子どものデータでは結果が一貫しない。抑制制御とワーキング・メモリは「心の理論」の出現にとって不可欠の要因であることが本研究の結果からも示された。

研究成果の概要（英文）：

The terms “theory of mind” and “executive function” have been used to account for typical and atypical development (e.g., pervasive developmental disorders). Research using a structural equation modeling with adults has revealed that the individual components (inhibitory control, working memory, and set shifting) can be differentiated. However, the data from children are contradictory. The evidence suggests that inhibitory control and working memory are vital for the emergence of “theory of mind.”

交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
2006年度	4,100,000	1,230,000	5,330,000
2007年度	3,500,000	1,050,000	4,550,000
2008年度	3,500,000	1,050,000	4,550,000
2009年度	3,400,000	1,020,000	4,420,000
年度			
総計	14,500,000	4,350,000	18,850,000

研究分野：教育心理学

科研費の分科・細目：心理学・教育心理学

キーワード：心の理論，実行機能，DCCS，抑制制御，認知発達，幼児，自閉症

1. 研究開始当初の背景

「心の理論」は、認知過程の生涯発達の研究の分野において、この20年間ほどの間に最も進展した研究テーマのひとつである。Perner, J.ら (Wimmer & Perner, 1983; Perner, 1991) の「誤った信念課題」を用いた一連の研究によって、他者の心的表象の理解は4歳頃から可能になり、およそ6歳頃までに獲得されることが示されている。

Baron-Cohen, S. (Baron-Cohen, Leslie, & Frith, 1985; Baron-Cohen, 1995) は、平均11歳の高機能の自閉症児の8割が通過しないという事実を明らかにし、自閉症は「心の理論」欠損を中核的特徴とする障害であるという考えかたを提唱した。

他方、実行機能 (executive function) は、大脳の前頭前野の機能と関連するはたらきとして、選択的注意 (attending selectively)、行為の抑制 (inhibiting actions)、構えの維持・切替 (maintaining and shifting set)、反応の遅延 (delaying responses)、プランニング (planning) などを含む幅広い概念である。

研究の焦点は、「心の理論」が独立したモジュールであるのか、あるいは、「心の理論」は実行機能と直接に関連するかどうかについての検討にある (Perner & Lang, 1999; Carlson, Moses, & Breton, 2002; Carlson, Mandell, & Williams, 2004 等)。

2. 研究の目的

本研究では、「心の理論」の獲得と実行機能の発達との関連を、健常な (定型発達の) 幼児・児童を対象とする実験的研究、縦断的発達調査の多変量解析的研究、および、自閉症児を中心とする日誌的研究 (事例研究) などに基づいて総合的に検討することを目的とした。

3. 研究の方法

次の4つの方法に沿って研究を行った。

- 健常児と障害児の両方から発達を見る包括的・総合的な研究を行う。
- 実験的方法、多変量解析的方法、日誌的事例観察法を併用して研究を行う。
- 英国の研究者との国際的共同研究により比較文化的検討を行う。
- 理論的展開だけでなく、広汎性発達障害などの子どもたちの発達援助に資する方法を探る。

4. 研究成果

(1) 子安の研究の主要な結果は『発達心理学研究』の3論文にその成果をまとめている

(小川・子安, 2008, 2010; 溝川・子安, 2008)。

最も中心となる小川・子安 (2008) の研究では、年少児23名、年中児21名、年長児24名に「心の理論」課題として (a) 誤った信念課題、(b) スマーティ課題、実行機能課題として (c) 青/赤課題、(d) ハンドゲーム、(e) タワー課題、(f) DCCS課題、(g) 単語逆唱スパン課題、(h) 8ボックス課題、言語能力測定課題として WPPSI 語彙理解テストを実施した。

図1の構造方程式モデルによる分析結果に示すように、葛藤抑制とワーキングメモリとの間に強い関連性 ($r=.87$) があつた。言語能力を統制すると、誤った信念課題と単語逆唱スパン課題との相関 ($r=.25$)、および誤った信念課題とDCCS課題との相関 ($r=.21$) が見られた。誤った信念課題の通過に必要な実行機能は、一つの課題状況に対して複数の視点を統制する能力と、それを可能にする十分な容量のワーキングメモリであると考えられる。

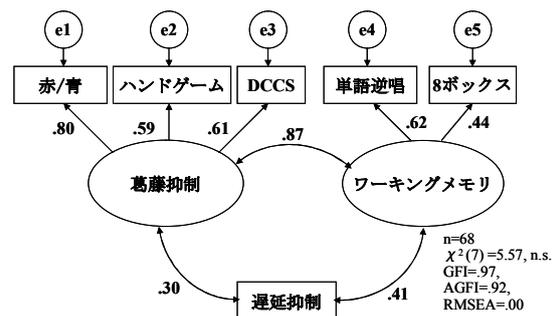


図1 構造方程式モデルによる分析結果

(2) 別府の研究では、話し言葉を持たない自閉症幼児を対象とする3年間の参与観察資料をもとに、心の理解と情動調整の関連を検討し、アタッチメントの発達との関連を明らかにしている。すなわち、他者理解が見られない2~3歳の段階では、こだわりによる不安/不快の回避という情動調整スタイルと密着的接近というアタッチメントを示すが、やがて他者が不安/不快に立ち向かう心の支えとなり、心理的な安全基地という形のアタッチメントを示すようになる。

(3) 木下の研究では、反応抑制を必要とするものとして「秘密」に着目し、日常保育場面において秘密の生起場面を分析した結果、「小声で話す」などのふるまいは3歳前後で確認できるが、情報保持は4歳以降であることを明らかにした。他方、秘密とはいわば正反対の心の働きが「教える」ということにな

るが、その教え方の発達は年中児での「押しつける」ことから年長児での「見守る」ことへと変化していく。このような発達の変化は、「心の理論」の獲得の時期と平仄が一致している。

(4) 郷式の研究では、二重課題法を併用する実行機能課題と「誤った信念」課題の関連性について検討した。赤／青課題とDCCS課題について、二重課題として無関連な外国語（聴覚刺激）の提示か、モニター上で課題に無関連に動きまわる四角の小図形（視覚刺激）の提示が行われ、それを無視することが求められた。その結果、誤った信念課題および実行機能課題で二重課題の妨害効果が見られたが、対象児の全年齢および両刺激においてそれほど大きな効果ではなかった。また、同じ被験児に対して1年後に同じ課題を実施する縦断的研究を行ったところ、2時点の課題成績に関連が見られた。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計 36 件)

- ①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づけと実行機能の関連性. 発達心理学研究. 印刷中.
- ②Koyasu, M. (2009). Young children's development of understanding self, other, and language. *Kyoto University Research Studies in Education*, **55**, 1-13.
- ③溝川藍・子安増生 (2008). 児童期における見かけの泣きの発達: 二次的誤信念の理解との関連の検討. 発達心理学研究, **19**, 209-220.
- ④小川絢子・子安増生 (2008). 幼児における「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.
- ⑤Mizokawa, A. & Koyasu, M. (2007). Young children's understanding of another's apparent crying and its relationship to theory of mind. *Psychologia*, **50**, 291-307.
- ⑥子安増生 (2006). 幼児教育の現場におけるパーティシペーション. 心理学評論, **49**, 419-430.
- ⑦野村香代・別府哲 (2009). 高機能広汎性発達障害児は他者の行動の意図を予測する際に情動反応を伴うのか. 小児の精神と神経, **49(2)**, 131-139.
- ⑧別府哲 (2006). 高機能自閉症児の自他理解の発達と支援. 発達, **106**, 47-51.
- ⑨別府哲 (2006). 自閉症児の他者理解の発達

における機能関連の特異性—愛着、共同注意、誤った信念理解の特異な形成過程. 自閉症スペクトラム研究, **5**, 1-8.

- ⑩木下孝司 (2008). 共同注意と心の理論. 乳幼児医学・心理学研究, **17**, 39-47.
- ⑪木下孝司 (2006). 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)—認知発達研究からみた乳幼児研究の動向と今後の課題. 教育心理学年報, **45**, 33-42.
- ⑫Goshiki, T., & Miyahara, M. (2008). Effects of individual differences and irrelevant speech on WCST and Stroop test. *Psychologia*, **51**, 28-45.
- ⑬松永恵美・郷式徹 (2008). 幼児の「心の理論」の発達に対するきょうだいおよび異年齢保育の影響. 発達心理学研究, **19**, 316-327.
- ⑭Miyahara, M., & Goshiki, T. (2007). Effects of irrelevant auditory stimuli on a text recognition and text recall task. *Psychologia*, **50**, 133-149.

[学会発表] (計 67 件)

- ①Ogawa, A., & Koyasu, M. (2009). Relationships between Japanese children's theory of mind and executive function: The effect of child's narration of the false-belief story. Poster presented at the 14th European Conference of Developmental Psychology (The European Society for Developmental Psychology), August 18-22, 2009, Mykolas Romeris University, Vilnius, Lithuania. Programme, p.89.
- ②Koyasu, M. & Goshiki, T. (2009). Influences of viewing mass media on five-year olds' human figure drawings. Poster presented at the 11th European Congress of Psychology (The European Federation of Psychologists Association), July 6-10, 2009, Oslo Congress Centre, Oslo, Kingdom of Norway. Programme, p.60.
- ③小川絢子・子安増生 (2009). 幼児期における「心の理論」とワーキングメモリの関連—不意移動ストーリーの語りなおしに着目して. 日本発達心理学会第20回大会論文集, pp.598.
- ④小川絢子・子安増生 (2008). 幼児期における他者の誤った行動に対する理由づけと実行機能との関連性. 日本教育心理学会第50回総会発表論文集, p.599.
- ⑤Mizokawa, A. & Koyasu, M. (2008). Children's understanding of false belief about apparent crying: Association with the acquisition of recursive thought. Poster presented at the 20th Biennial ISSBD Meeting, July 13-17, 2008, The Congress Centre Würzburg, Würzburg, Germany. p.101.

- ⑥ Koyasu, M. (2007). Young children's development of understanding others' mind: From perspective-taking to theory of mind. Paper presented at the 37th Annual Meeting of the Jean Piaget Society, May 30-June 2, 2007, NH Grand Hotel Krasnapolsky, Amsterdam, The Netherlands. pp.25-27.
- ⑦ 子安増生 (2007). 日本発達心理学会第 18 回大会ラウンドテーブル「心の理論」の獲得と実行機能の発達(1): 実行機能の課題の検討」企画・司会. 日本発達心理学会第 18 回大会発表論文集, p.206.
- ⑧ 小川絢子・子安増生 (2006). 幼児期における「心の理論」と実行機能の関連性. 日本発達心理学会第 17 回大会発表論文集, p.240.
- ⑨ 別府哲 (2009). 日本発達心理学会第 20 回大会自主シンポジウム「心の理論」と実行機能の発達 (3): 障害児における関連を問う」企画者. 日本発達心理学会第 20 回大会発表論文集, pp.42-43.
- ⑩ 別府哲・野村香代 (2007). 高機能広汎性発達障害児における孤独感の発達と障害. 日本発達心理学会第 18 回大会発表論文集, p.804.
- ⑪ 木下孝司 (2008). 日本発達心理学会第 19 回大会自主シンポジウム「心の理論」と実行機能の発達 (2): 日常生活場面の観察データから問う」企画者. 日本発達心理学会第 19 回大会発表論文集, pp.152-153.
- ⑫ 木下孝司 (2008). 小講演: 乳幼児期における自己と「心の理解」の発達. 日本心理学会第 72 回大会発表論文集, L(18).
- ⑬ 木下孝司 (2008). 幼児期における「秘密」行為の始まり. 日本発達心理学会第 19 回大会発表論文集, p.554.
- ⑭ 木下孝司・野村香代・別府哲 (2007). 高機能自閉症児における「時間的に拡張された自己」の発達. 日本発達心理学会第 18 回大会発表論文集, p.266.
- ⑮ Goshiki, T. (2008). Influences of irrelevant speech on the color and numerical stroop task in young children and adults. Poster presented at the 20th Biennial ISSBD Meeting, July 13-17, 2008, The Congress Centre Würzburg, Würzburg, Germany, p.97.
- ⑯ 郷式徹 (2007). 誤信念課題と実行機能課題への幼児の反応の関連. 日本教育心理学会第 49 回総会論文集, p.15.

[図書] (計 31 件)

- ① Lewis, C., Koyasu, M., Oh, S., Ogawa, A., Short, B. & Huang, Z. (2009). *Culture, executive function and social understanding*. In Lewis, C. & Carpendale, J.I.M. (Eds.), *Social interaction and the development of executive function* (pp.69-85). Monograph in

the series *New Directions in Child and Adolescent Development*, Issue 123. San Francisco: Jossey Bass.

- ② Ando, H. & Koyasu, M. (2008). Differences between acting as if one is experiencing pain and acting as if one is pretending to have pain among actors at three expertise levels. Itakura, S., & Fujita, K. (Eds.), *Origins of social mind: Evolutionary and developmental views*. Tokyo: Springer. pp. 123-140.
- ③ 子安増生 (2007). 「7 章心を読み取る—心の理論の発達」(pp.95-107). 「9 章 才能をはぐくむ—多重知能理論と教育」(pp. 127-137). 「12 章 メディアからの学び—メディア環境と発達」(pp.167- 179). 内田伸子・氏家達夫 (編), 『発達心理学特論』, 放送大学教育振興会.
- ④ 子安増生・田村綾菜・溝川藍 (2007). 感情の成長: 情動調整と表示規則の発達. 藤田和生 (編), 『感情科学』, 京都大学学術出版会. pp. 143-171.
- ⑤ 子安増生 (2007). 「心の理論」とメタファー・アイロニー理解の発達. 楠見孝 (編), 『メタファー研究の最前線』, ひつじ書房. pp. 61-80.
- ⑥ 別府哲 (2009). 自閉症児者の発達と生活—共感的自己肯定感を育むために. 全国障害者問題研究会出版部 (全 143 頁).
- ⑦ 別府哲 (2007). 障害を持つ子どもにおけるアタッチメント—視覚障害、聴覚障害、肢体不自由、ダウン症、自閉症. 数井みゆき・遠藤利彦 (編著) 『アタッチメントと臨床領域』. ミネルヴァ書房. pp. 59-78.
- ⑧ 別府哲 (2007). 高機能自閉症児の自己の発達と教育・支援. 田中道治・都筑学・別府哲・小島道生 (編著) 『発達障害のある子どもの自己を育てる』. ナカニシヤ出版. pp.68-81.
- ⑨ 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. (全 255 頁)
- ⑩ 木下孝司 (2008). 他の人が思っていることをどのように理解するのか. 内田伸子 (編), 『よくわかる乳幼児心理学—子どもの世界づくり』. ミネルヴァ書房. pp.128- 129.
- ⑪ 郷式徹 (2007). 乳・幼児期の発達—心の芽生え—. 藤田哲也 (編著), 『絶対役立つ教育心理学』. ミネルヴァ書房. pp.133-150.

[産業財産権]

○出願状況 (計 0 件)

名称:
発明者:
権利者:
種類:
番号:
出願年月日:

国内外の別：

○取得状況（計 0 件）

名称：

発明者：

権利者：

種類：

番号：

取得年月日：

国内外の別：

〔その他〕

研究代表者のホームページ情報：

<http://www.educ.kyoto-u.ac.jp/cogpsy/member/koyasu.htm>

<http://www.educ.kyoto-u.ac.jp/cogpsy/member/kaken.pdf>

6. 研究組織

(1) 研究代表者

子安増生（KOYASU MASUO）

京都大学・大学院教育学研究科・教授

研究者番号：70115658

(2) 研究分担者

別府哲（BEPPU SATOSHI）

岐阜大学・教育学部・准教授

研究者番号：20209028

木下孝司（KINOSHITA TAKASHI）

神戸大学・人間発達環境学研究科・教授

研究者番号：10221920

郷式徹（GOUSHIKI TORU）

静岡大学・教育学部・准教授

研究者番号：40332689

(3) 研究協力者

チャーリー・ルイス（CHARLIE LEWIS）

英国ランカスター大学・心理学部・教授

クレア・ヒューズ（CLAIRE HUGHES）

英国ケンブリッジ大学・家族研究センター

・准教授