

平成 22 年 5 月 24 日現在

研究種目：若手研究 (B)  
研究期間：2006～2009  
課題番号：18730411  
研究課題名 (和文) 幼児期の心の理論と実行機能の発達とその支援  
研究課題名 (英文) Development and Support of Executive Function and Theory of Mind in Young Children  
研究代表者  
郷式 徹 (GOSHIKI TORU)  
静岡大学・教育学部・准教授  
研究者番号：40332689

## 研究成果の概要 (和文)：

本研究では幼児の心の理論と実行機能に対する妨害として、無関連言語音、無関連空間刺激、視線を検討した。その結果、誤信念課題および一部の実行機能課題 (ストループ課題) で無関連言語音効果が見られた。また、視線の影響は3～5歳の間に変化することが見出された。さらに、発達障害のある幼児に対して、視覚的な刺激、口頭での指示、視線による手がかりの提示を用いて、実行機能と心の理論を必要とする日常生活上の課題に対するサポートを検討した。

## 研究成果の概要 (英文)：

The present study examined the irrelevant speech, the irrelevant moving-objects and gaze as restrictions on theory of mind (ToM) and executive function (EF) in young children. The results showed the irrelevant speech effect (ISE) on the false belief tasks and a few EF tasks (Ex. the stroop task), a change of the gaze effect between the ages of 3 and 5. In addition, it was examined that a method of provide support and guidance on everyday tasks which need EF and ToM for children with developmental disorder by visual cues, oral assignments and gaze cues.

## 交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2006年度	1,200,000	0	1,200,000
2007年度	687,327	0	687,327
2008年度	112,673	33,801	146,474
2009年度	1,100,000	330,000	1,430,000
年度			
総計	3,100,000	363,801	3,463,801

研究分野：社会科学

科研費の分科・細目：細目：心理学・教育心理学

キーワード：心の理論、実行機能、誤信念課題、視線手がかり、無関連言語音効果、発達障害

## 1. 研究開始当初の背景

1980年代以降、心の理論と呼ばれる心の働

きや性質を理解する認知的枠組みについての研究が盛んに行われてきた。特に発達心理学分野では誤信念課題と呼ばれる課題を用いて多くの知見を集積してきた。そうした中で自閉症児が誤信念課題に通過できないという現象が報告され、自閉症研究の大きなテーマとなった。また、自閉症研究において、自閉症児・者の実行機能 (Executive function) の損傷が指摘されている。実行機能は前頭葉によって媒介されると考えられる行動 (一般的に、1. 行動連鎖の柔軟で方略的なプランニング、2. 反応を抑制もしくは適切に時間遅延させる能力を含む目的志向的・問題解決的な行動) を記述するのに適した認知的な (構成) 概念であり、プランニング、抑制のコントロール、注意のコントロール、行動のつながりの調整、作動記憶における課題要求 (task demand) の保持などの目的志向的な行動の中心要素を形成すると考えられる。誤信念課題では、現実についての表象 (優位な表象) を抑制し、他者の心的表象を表象するという行動の切り替えを必要とする。この抑制および行動の切り替えが実行機能の働きと重なると考えられる。心の理論と実行機能の関連に関する研究の多くは、誤信念課題と実行機能課題の成績の相関を検討することで構成されている。

## 2. 研究の目的

本研究では、実行機能と心の理論の関連について、横断的な相関研究ではなく、縦断的な研究により発達の機序を明らかにしていきたい。具体的には、年少時、年中時、年長時の3時点 (3歳半～6歳半) において誤信念課題と実行機能課題 (抑制のコントロール、注意のコントロール、作動記憶課題を含む数課題) を実施することを計画している。

また、現在では、ADHD (注意欠陥/多動症候群) や高機能自閉症などの軽度発達障害について、認知障害としての側面が認識されてきている。例えば、ADHD の子どもも高機能自閉症の子どもも実行機能が必要とする課題 (実行機能課題) に通過することが難しいことが多い。ところが、誤信念課題は高機能自閉症の幼児にとっては難しいが、ADHD の子どもにとっては (課題場面に従事し続けたり、教示に従ったりできれば)それほど難しくはない。軽度発達障害の子どもの多くが対人的な能力・技術に関しても障害を抱えている場合が多く、また、そうした対人能力・技術の問題の中には認知的な障害——心の理論や実行機能の問題——に起因するものもあると思われる。そこで、上記の実証研究と並行して、軽度発達障害が疑われる子ども

を抽出し、その子らの心の理論と実行機能の発達の状態を、特に子どもの日常生活の場である保育や教育場面での観察および教育的な介入により、詳細に検討するとともに、実行機能 (の運用) に関する指導法を開発し、その指導により対人的な能力・技術の改善が見られるか検討する。

## 3. 研究の方法

(1) 心の理論と実行機能の関連について調べるため、4～6歳児 61人を対象に誤信念課題 (自己信念質問・他者信念質問) および実行機能課題 (DCCS、ストループ様課題 (赤/青課題)) を統制条件 (ノイズ条件) および実験条件 (無関連言語音条件または無関連視覚刺激条件) のもとで実施した。特に18年度において4歳であった子どもには2年間 (18～19年度) にわたり縦断的に追跡した。

(2) 誤信念課題および実行機能課題に対する視覚的妨害 (無関連視覚刺激) としてより効果の大きなものを開発するため、成人を対象に実験を行った。具体的には実行機能課題 (WCST、ストループ様課題) を主課題とし、背景で多数のドット (150個) がランダムな方向に移動する課題を作成した。なお、ドットの移動方向としては完全にランダム (一致率0%)、5%のドットが同一方向に移動 (一致率5%)、30%のドットが同一方向に移動 (一致率30%) の3種類であった。

(3) 他者の視線の影響の抑制について検討した。そのため、次のような方法を用いた。まず、被験者の前に置かれたモニタ中央に手がかり刺激として視線を含む顔が表示され、その後、顔 (手がかり刺激) の右か左に標的刺激が出現する。被験者は標的刺激が左右どちらに出現したかを判断するように求められる。なお、手がかり刺激の示す方向と標的刺激の出現位置には関連はなく、そのことは被験者にも教示されている。成人を対象に上記のパラダイム (視線方向抑制) を含む小川・吉川 (2008) の追試を行った。また、上記のパラダイムを含む——ただし手がかり刺激は指さし——Sebanz, Knoblich & Prinz (2003) の追試を行い、指差しでも視線と同様にその影響の抑制が困難であることを確認することにした。また、4、5歳児を対象に視線方向抑制課題、実行機能課題 (ストループ様課題 (赤/青課題)・DCCS)、誤信念課題を実施した。

(4) ①保育園での日常的な活動で困難——給食の準備や掃除で活動開始時に集まれない、活動の手順ややっていることの目的がわからないなど——を示す年長児1名を対象に

観察および環境調整を中心とした介入を行った。観察および知能検査の結果、対象児はプランニング、ある活動から他の活動への柔軟な切り替えなどに困難があり、実行機能の問題がうかがわれた。給食の準備と掃除という活動場面において、活動の始まりと終わりの明示、活動手順の固定と視覚的な提示、活動内容ごとに道具を変えるとといった取り組みを段階的に導入した。

②保育園での日常的な活動で困難——他児とのトラブルが多い、活動の手順ややっていることの目的がわからないなど——を示す年長児1名を対象に観察および環境調整を中心とした介入を行った。保観察および知能検査の結果、対象児は言語的な能力は高いが、視空間的な理解に問題があるとともに、ある活動から他の活動への柔軟な切り替え、行動の抑制などに困難があり、実行機能の問題がうかがわれた。保育士および母親に対するペアレント・トレーニングを行い、特に指示の出し方、活動の始まりと終わりの明示、活動手順の固定と視覚的な提示といった取り組みを導入した。

③自閉症の保育園年長児を対象に環境調整——特に視線による手がかりの提示を含めた視覚的な指示——を中心とした介入を行った。

#### 4. 研究成果

(1) ストループ様課題、誤信念課題（自己信念質問・他者信念質問）で無関連言語音の妨害効果が見られたが、無関連視覚刺激の妨害効果は誤信念課題（他者）でしか見られなかった。心の理論課題（誤信念課題）と実行機能課題の関連および実行機能課題の下位過程として作動記憶の関与が注目されているが、誤信念課題（自己信念質問・他者信念質問）とストループ様課題は作動記憶の音韻ループの機能に依存し、誤信念課題（他者信念質問）のみが作動記憶の中央実行系に依存している可能性が示された。ただし、これらの結果は先行研究における成人を対象とした同様の実験手続きに対するデータと一致するものではないため、今後さらなる検討が必要である。平成18年度において4歳であった子どもに平成19年度に実験条件（無関連言語音条件または無関連視覚刺激条件）のもとで実施した誤信念課題および実行機能課題について分析を行った。その結果、誤信念課題および実行機能課題のいずれにおいても実験条件間および統制条件との明確な違いは見られなかった。この実験は平成18

年度に対象児が年少の折りに実施しているので、18年度および19年度のデータを合わせて縦断的な分析を行ったところ、誤信念課題および実行機能課題のいずれも年齢に伴う成績の上昇のみが見られた。

(2) RSVP に対して DRD は効果的な妨害とはならなかった。ただし、先行研究では妨害効果が見られている。先行研究との本研究の不一致についてさらにデータの収集が必要である。

(3) 成人を対象とした追試では先行研究とほぼ同様の結果が得られた。幼児を対象とした実験では、誤信念課題及び実行機能課題との間の関連は十分には見られなかった。しかし、視線抑制課題では、発達により「量」の増減が、影響の有無という「質」へと転換される可能性が示された。

(4) ①給食の準備と掃除という活動場面では約2ヶ月後には相当程度の改善が見られた。なお、こうした環境調整は対象児の活動を直接支援するだけでなく、対象児以外の子どもに対象児に対する援助や声かけの促進をもたらした。

②介入開始から6ヶ月が経過したころには、担当保育士および母親の対象児に対する理解が促進されるとともに、家庭や保育園における日課的な活動に関しては特に他の活動への切り替えは容易になったが、他児とのトラブルに関しては十分な改善は見られていない。

③身辺自立に関する行動（着替え、排泄、給食の支度など）には効果が見られたが、自発的なコミュニケーション行動や遊びにはそれほど効果が見られたとは言えなかった。手順が決まっている活動の困難に関しては、外部からの視覚的な刺激によりその行動に関連する注意の促進や抑制が可能だが、より自発的な活動に関しては困難であった。

#### 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4件）

- ①郷式 徹（2010）健常者における前頭葉損傷シミュレーション——WCST および誤信念課題を用いた個人差との関連——。静岡学教育学部研究報告（人文・社会学篇）. 60, 97-112. 査読無
- ②Goshiki, T. & Miyahara, M. (2008) Effects of individual differences and irrelevant speech on WCST and Stroop

test. *Psychologia*. 51. 28-45. 査読有

- ③Miyahara, M. & Goshiki, T. (2007)  
Effects of irrelevant auditory stimuli  
on a text recognition and text recall  
task. *Psychologia*. 50. 133-149. 査読有
- ④郷式 徹 (2006) 衝動性が高い保育園年長  
児に対する保育現場での行動支援の事例.  
静岡学教育学部研究報告(人文・社会学篇).  
56, 229-242. 査読無

[学会発表] (計7件)

- ①郷式 徹 (2010). 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」の  
獲得と実行機能の発達(4): 研究の展開  
の可能性——」企画および指定討論者. 日  
本発達心理学会第21回大会論文集
- ②郷式 徹 (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」の  
獲得と実行機能の発達(3): 障害児者に  
おける関連を問う——」指定討論者. 日本  
発達心理学会第20回大会論文集,  
p. 42-43.
- ③GOSHIKI, T. (2008). Influences of  
irrelevant speech on the color and  
numerical stroop task in young children  
and adults. 20<sup>th</sup> Biennial International  
society for the study of behavioral  
development, p. 97.
- ④郷式 徹 (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」の  
獲得と実行機能の発達(2): 日常生活場  
面の観察データから問う」指定討論者.  
日本発達心理学会第19回大会論文集,  
p. 152-153.
- ⑤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.
- ⑥KOYASU, M. & GOSHIKI, T. (2007).  
Influence of viewing mass media on  
three-year olds' human figure  
drawings. 10<sup>th</sup> European congress of  
psychology
- ⑦郷式 徹 (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」話題提供者. 日本発達心理学  
会第18回大会論文集, p. 206.

[図書] (計3件)

- ①郷式 徹 (2009) 3章 幼児期①今・ここ  
の世界からイメージとことばの世界へ  
藤村宣之(編) 『発達心理学』 ミネル  
ヴァ書房. pp. 45~65.

②郷式 徹 (2008) 第2章 自己と他者の理  
解(扉)・2-3 心の理論. 渡辺弥生・  
伊藤順子・杉村伸一郎(編) 『原著で学ぶ  
社会性の発達』 ナカニシヤ出版. pp. 29,  
46~53.

③郷式 徹 (2007) 第9章乳・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.

## 6. 研究組織

### (1) 研究代表者

郷式 徹 (GOSHIKI TORU)  
静岡大学・教育学部・准教授  
研究者番号: 40332689

### (2) 研究分担者

( )

研究者番号:

### (3) 連携研究者

( )

研究者番号: