

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 28 年 6 月 17 日現在

機関番号：14503

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2012～2015

課題番号：24600009

研究課題名(和文)小一プロブレム克服のための実行機能育成プログラム：就学前から小学校までの縦断研究

研究課題名(英文)The execution functional training program for improving the first grader problem

研究代表者

松村 京子 (Imai-Matsumura, Kyoko)

兵庫教育大学・学校教育研究科(研究院)・教授

研究者番号：40173877

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 4,200,000円

研究成果の概要(和文)：近年、教育現場では小1プロブレムが問題となっている。申請者はこの問題が子どもの実行機能の未熟さに起因すると考え、子どもの実行機能を高めるためのSTART (Social Thinking & Academic Readiness Training)プログラムを開発した。本研究では、就学前の5歳児、4歳児に本プログラムを実施し、その効果の検証と、小学校1年時の成績との関連を縦断的に検討した。その結果、実行機能、特に抑制機能を向上させる効果が認められた。そして、就学前の実行機能と小学校入学後の学習成績との関連性も明らかになった。

研究成果の概要(英文)： We have the “first grader problem” in Japan. We think that this problem originated in the immaturity of a child's execution function (EF). Hence, we developed EF reinforcement program in Japan called Social Thinking and Academic Readiness Training (START; Imai-Matsumura, 2010). The current study investigated the differences in the effects of the START program academic readiness lessons on EF, behavioral self-regulation, and children's switching response to teacher's directions in 4- and 5-year-old children. The EF improved after the START lessons in both age groups. The significant relationship between the EF before entering school and the study results after elementary school entrance also became clear.

研究分野：発達心理学、発達科学

キーワード：実行機能 セルフレギュレーション 抑制機能 ワーキングメモリ 就学前児 小1プロブレム

1. 研究開始当初の背景

日本の教育現場では現在、「小1プロブレム」と呼ばれる現象が、大きな問題となっている。東京都は「小1プロブレム」を「1年生で、教員の話を受けない、指示通りに行動しない、授業中に立ち歩くなどの行動が数カ月をわたって継続した状態」と定義して、2009年7月に都内のすべての公立小学校で実態調査した。その結果、公立小学校長の23.9%が発生したと回答している。そして、そのうちの54.5%は年度末まで持続したと答えている。このような問題行動は実行機能 (Executive Function) の未熟さに起因する、と捉えることができる。

実行機能とは、認知及び行動の制御に必要とされる能力であり、目標志向的行動や注意制御、行動の組織化などに関わる多次元的な概念とされる(Duncan, 1986)。その中でも、特に重要な要素として、優位な行動や思考を抑制する「抑制機能 (inhibition)」, 課題を柔軟に切り替える能力「シフティング (shifting)」, ワーキングメモリーに保持されている情報を監視し、更新する能力「アップデートング (updating)」があげられている (Miyake, et al., 2000)。

また、実行機能は行動面と学習面の両方の就学準備としては非常に重要で(Bierman, et al., 2008; Blair, 2002; Wyatt, et al., 2008), 特に、複雑な考え (例えば、創造力と推論; Diamond, 2008), 社会的コンピテンスの様々な面 (例えば、社会性の問題解決, 情動調整と注意深さ; Blair, 2002; Diamond, 2008) にとっては不可欠とされている。さらに、就学前児の実行機能の高さが就学1年後の算数や読み書き能力と相関があったという報告もみられる (Wanless, et al., 2011; Gestsdottir, et. al., 2011)。また、マシユマロテストで有名な Stanford 大学での長期にわたる縦断研究も就学前児のセルフコントロールがその後の認知的、社会的コンピテ

スの獲得に影響することを示している (Walter, et al., 1989)。

実行機能は前頭前野と深く関わりがあるため、実行機能の発達を考える際に、前頭前野の成熟時期は重要である。前頭前野は、他の領域と比べて、最も成熟するのが遅い領域である。脳の発達の指標の一つとなるシナプス過形成と刈り込みの時期が、視覚野に比べると、前頭前野は数年遅いことが知られている (Huttenlocher & Dabholkar, 1997)。したがって就学年齢から思春期にかけての教育は、知識だけでなく、実行機能の向上を意図して行うことが望まれる。

そのような背景から、北米を中心として、実行機能向上のための教育プログラムが開発されている。申請者は、その中から、特に注意集中とセルフコントロールを強調し、実行機能と社会情報処理能力の育成を意図した GOALS (Goal Orientation, Attribution Learning & Self-control) プログラム (Schultz & Betkowski, 2008) に注目した。彼らの了解のもとに、担任教師が指導する日本の教育実態に合った START (Social Thinking & Academic Readiness Training) プログラムを開発した(松村, 2011; (株)医学映像教育センター)(図1)。そして、小学校1年生に対して入学直後の1学期に実施し(実験群)、従来型の指導を行った対象群と比較したところ、聴覚的集中力の向上が認められ、さらに授業中の教師の指示に対する反応性が高いことが明らかになった (Imai-Matsumura et al., 2011)。すなわち、START プログラムの指導を受けた子ども達は集中して話を聞く能力が向上したことが示唆された。

2. 研究の目的

本研究では、START プログラム就学準備教育版を作成し、就学前児に対して実施し、以下のことを明らかにすることを目的とし

た。

(1) START プログラムによる就学前児の実行機能に対する効果

(2) 5 歳児と 4 歳児における START プログラムの効果の比較

(3) 就学前児の実行機能と小学校入学後の学力との関係

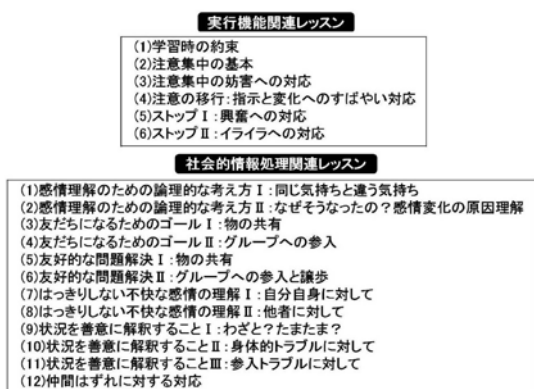


図 1 START プログラムの内容

3. 研究の方法

(1) START プログラムによる就学前児の実行機能に対する効果に関する研究

実行機能に関する START プログラム 6 レッスンを保護者の同意が得られた幼稚園・保育所の就学前児 200 名を対象に実施した。実施園を 2 グループに分けて時期をずらせて、グループ 1 (実施群) は 11~12 月、グループ 2 (対照群) は 1~2 月にレッスンをを行った。両グループともに 10 月末に実施前の測定 (A1)、12 月末に実施後の測定 (A2)、を行った (図 2)。

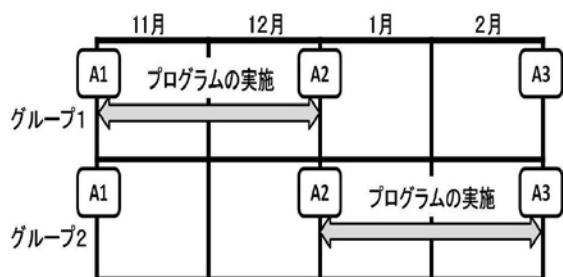


図 2 実施方法

(2) 5 歳児と 4 歳児における START プログラムの効果の比較

保護者の同意が得られた幼稚園の 5 歳児 2 クラス 50 名 (男児 29 名、女児 21 名)、4 歳児 2 クラス 48 名 (男児 15 名、女児 33 名) を対象とし、START プログラム実行機能レッスンを実施した。実施前と実施後に個々の子どもの実行機能を測定した。

(3) 就学前児の実行機能と小学校入学後の学力との関係

5 歳児で実行機能を測定した子どもの小学校入学後の算数、国語、社会性の成績を調査した。評価方法は小学 1 年生時点の担任教師によるリッカート法により、5 段階評価を行い、就学前の実行機能の能力との関係性を調べた。

4. 研究成果

(1) START プログラムによる就学前児の実行機能に対する効果

実行機能に関する各課題について、男女別に時期 (実施前・実施後) × 群 (実施群・対照群) の 2 要因分散分析を行った。総合的な実行機能の評価としての Head-Toes-Knees-Shoulders (HTKS) 課題 (McClelland, Cameron, Connor, et al., 2007) において、男女ともに、時期と群の交互作用は有意であった (男児: $F(1, 83)=4.567, p=.036$; 女児: $F(1, 104)=9.884, p=.002$)。そこで単純主効果の検定を行ったところ、男女ともに、実施群においてはプレよりポストで有意に得点が高かったのに対し ($p<.01$)、対照群では、プレとポストの得点に有意差は認められなかった。即ち、START プログラム実施群において、実行機能の向上が認められた。

(2) 5 歳児と 4 歳児における START プログラムの効果の比較

各課題について時期 (実施前・実施後) × 年齢 (4 歳児・5 歳児) の 2 要因分散分析を行った。

①HTKS 課題

HTKS 課題については、交互作用はみられず ($F(1, 93)=1.523, p=.220$), 4歳児・5歳児ともに時期による主効果がみられた ($F(1, 93)=26.589, p<.001$)。即ち、ともにSTARTプログラムによって実行機能が向上した。

②ワーキングメモリ課題

時期と年齢において交互作用がみられ ($F(1, 93)=7.490, p=.007$), 時期の単純主効果の検定を行った結果、4歳児では有意な変化は、見られなかったが ($F(1, 45)=1.171, p=.285$), 5歳児でプログラム実施後に有意に上昇した ($F(1, 48)=20.861, p<.001$)。また、年齢の単純主効果の検定を行ったところ、実施前、実施後共に5歳児が4歳児よりも有意に得点が高かった (実施前 $p=.001$, 実施後 $p<.001$)。即ち、ワーキングメモリについては5歳児にのみ、プログラムの効果が認められた。

③抑制課題

抑制課題は、フルーツ・ベジタブルストルーブ課題 (Archibald & Kerns, 1999; Lohar & Roebbers, 2012) を用いた。時期と年齢の交互作用がみられず ($F(1, 86)=2.443, p=.122$), 時期の主効果がみられ ($F(1, 86)=23.672, p<.001$), 4歳児、5歳児ともに反応時間が低下していた。これらのことから、プログラムによって4歳児と5歳児ともに抑制の能力が高まったことがわかる。

(3) 就学前児の実行機能と小学校入学後の学力との関係

小学校入学後の学習成績について検討を行った。測定は小学1年生の3学期に行った。実行機能測定後16カ月経過していた。算数、国語、社会性について担任教師に5段階での評価を依頼した。得られた結果から欠損値を除外すると164名のデータが得られた。HTKS課題では算数 ($r=.165, p=.035$) と社会性 ($r=.183, p=.019$)、視覚的ワーキングメモリ課題は算

数 ($r=.326, p<.001$), 国語 ($r=.350, p<.001$), 社会性 ($r=.247, p=.001$), 聴覚的ワーキングメモリ課題では、算数 ($r=.357, p<.001$), 国語 ($r=.293, p<.001$) との有意な相関が認められた。これらの結果は、就学前時の実行機能能力が小学校入学後の算数、国語の成績に関係することを示唆している。

5. 主な発表論文等

[雑誌論文] (計2件)

- ①岡脇誠, 笹口弘子, 松村京子, 対人関係場面におけるソーシャル・シンキングプログラムのアセスメントツールの開発と介入効果, 教育実践学研究, 査読有, 16(1), 2014, 1-10
- ②松村京子, 特集『感情を科学する』教育と感情—感情能力を育む教育—, 最新精神医学 19(4), 2014, 315-320

[学会発表] (計7件)

- ①山本訓子, 松村京子, 就学前児における実行機能に基づく行動性セルフレギュレーション能力の男女差, 日本発達心理学会第27回大会, 2016年4月, 北海道大学(札幌)
- ②岸本記公野, 松村京子, STARTプログラムが4歳児, 5歳児の実行機能に及ぼす効果, 日本発達心理学会第27回大会, 2016年4月, 北海道大学(札幌)
- ③Imai-Matsumura, K., Kishimoto, K., Koike, R., & Narita, H., The difference in the effect of the start program on executive functions between 4- and 5-year-old children, 17th European Conference on Developmental Psychology, 2015. 9, Braga (Portugal)
- ④藤原直美, 水野 敬, 松村京子, 小学生の実行機能と学習成績・行動応答性・学習意欲との関連, 日本発達心理学会第26回大会, 2015年3月, 東京大学(東京)
- ⑤岡脇 誠, 松村京子, 社会的情報処理モデルに基づいたアセスメントツールの開発 STARTプログラムソーシャル・シンキングレッスンの効果, 日本発達心理学会第25回大会, 2014年3月, 京都大学(京都)
- ⑥Imai-Matsumura, K., Fujiwara, N., & Sasaguchi, H., The effect of academic readiness lessons in a START program on behavioral self-regulation among Japanese kindergarten children, 3rd Biennial EARLI (European Association for Research on

Learning and Instruction) SIG 5 Conference,
2013. 8., Jyvaskyla (Finland)

⑦藤原奈奈子, 松村京子, START プログラム
が就学前児の実行機能に及ぼす効果, 日本発
達心理学会第 24 回大会, 2013 年 3 月, 明治
学院大学 (東京)

〔図書〕 (計 2 件)

①松村京子編著, 日本学校保健会/丸善, 学
校における情動・社会性の学習ー就学前から
高等学校までー, 2012, 全120p. 担当pp. 1-18,
pp. 209-222

②松村京子他 編著, 金剛出版, 対人援助専
門職のための発達障害者支援ハンドブック,
2012, 全203p. 担当pp. 51-57, pp. 191-196

6. 研究組織

(1) 研究代表者

松村 京子 (IMAI-MATSUMURA KYOKO)

兵庫教育大学・大学院学校教育研究科・教
授

研究者番号 : 4 0 1 7 3 8 7 7