

## ADHD 児の母親に対するペアレント・トレーニングの効果が 子どもの実行機能改善に及ぼす影響の予備的検討

大阪大学・金沢大学・浜松医科大学・千葉大学・福井大学 連合大学院小児発達学研究所 福井校

矢尾 明子

福井大学子どものこころの発達研究センター 島田 浩二

大阪大学・金沢大学・浜松医科大学・千葉大学・福井大学 連合大学院小児発達学研究所 福井校

笠羽 涼子

福井大学子どものこころの発達研究センター 牧田 快

福井大学子どものこころの発達研究センター 友田 明美

### A preliminary study of the effects of behavioral parent training on executive function in children with ADHD

United Graduate School of Child Development, University of Fukui, YAO, Akiko  
Research Center for Child Mental Development, University of Fukui, SHIMADA, Koji  
United Graduate School of Child Development, University of Fukui, KASABA, Ryoko  
Research Center for Child Mental Development, University of Fukui, MAKITA, Kai  
Research Center for Child Mental Development, University of Fukui, TOMODA, Akemi

#### 要約

注意欠如・多動症 (ADHD) のある子どもの治療・支援の 1 つとして、ペアレント・トレーニング (PT) の有効性が広く知られている。本研究では、PT による ADHD 症状への効果について、親による主観的な質問紙評価だけではなく、ADHD 症状の中核である実行機能障害への効果について、客観的・定量的な神経心理学的評価を用いて検証することを目的とした。本研究には ADHD のある子ども 25 名とその親 (母親) が参加し、親は PT を受講する群と待機する群に振り分けられた。PT 前後において親には質問紙評価、子どもには実行機能を測定する Go/No-go 実験課題による神経心理学的評価を実施した。その結果、PT 前後の評価指標の変化に関して、受講群では待機群に比べて、母親の育児ストレスや育児での過剰反応が減少し、子どもの注意に関する問題が改善したが、Go/No-go 課題の成績に改善は見られなかった。本研究の結果より、PT が親を介して子どもに与える間接効果は、ADHD 症状の注意症状などの表現型に認められるが、その背景にある認知機能の実行機能には及ばない可能性が示唆された。今後は、実行機能の多面性や注意機能にも焦点を当て、PT の直接および間接効果に関する科学的理解を深める研究が必要とされる。

【キー・ワード】 ペアレント・トレーニング, 注意欠如・多動症 (ADHD), 実行機能

## Abstract

Behavioral parent training (PT) interventions are recommended worldwide in the treatment of children with attention deficit hyperactivity disorder (ADHD). The purpose of this study was to examine whether PT used to treat children with ADHD could not only have beneficial effects on ADHD symptoms subjectively rated by their parents (ADHD symptoms scale) as ecologically valid assessors, but also on neuropsychological deficits (e.g., executive function deficits) objectively measured by laboratory-based assessments (Go/No-go task). Twenty-five children with ADHD and their parents (mothers) participated in this study, and they were randomly assigned to either the PT program or waitlist control condition. As a result, there was significant two-way interaction between PT and Time (pre, post) for parent-reported ADHD symptoms, indicating that the PT program group showed larger pretest-posttest reductions in the parent-reported ADHD symptoms compared to the waitlist control group. On the other hand, there was no between-group difference for the pretest-posttest improvement in the Go/No-go task performance. This study suggests that the PT intervention has indirect beneficial effects on ADHD symptoms in children but not on executive function deficits in the children.

**【Key words】** Parent training, Attention deficit hyperactivity disorder (ADHD), Executive function

## 背景・目的

子どもの発達過程には凹凸があるが、中でも何らかの心的機能の発達の遅れを持ち、それが社会適応上の問題に繋がる非定型な発達は神経発達症とされる。神経発達症の 1 つの注意欠如・多動症 (ADHD) は、問題行動や症状として、発達や年齢に不釣り合いな不注意、多動や衝動性の特徴を示し (American Psychiatric Association, 2013)、小児期の ADHD の有病率は約 7% と推定される (Thomas et al., 2015)。ADHD の中核の 1 つには実行機能障害があり、実行機能を測定する神経心理学的評価の 1 つの Go/No-go 課題を用いた先行研究では、ADHD 児は定型発達児に比べて、課題成績が有意に低いと報告されている (Inoue et al., 2012)。実行機能障害に関わる神経基盤としては、前頭前野、線条体や小脳などを含む神経回路ネットワークの機能異常があるとされる (Bush, 2010; Dickstein et al., 2006)。子どもの発達は周囲の大人との関係性の中で導き支えられるが、ADHD などの神経発達症の子どもの発達では愛着形成が遅れ、衝動的な問題行動に結びつきやすく、養育環境や社会生活での問題を呼び込みやすい。そのような問題に陥らないための ADHD 治療戦略の 1 つには、心理社会的治療・支援として、子どもを取り巻く養育環境 (親の理解と対応) を支援するペアレント・トレーニング (PT) があり、その有効性が国際的に広く知られている (Daley et al., 2014)。

PT は、親に子どもの発達特性の理解と対応を教育するものである。親は PT の過程において、子どもの出来ること出来ないことを適切に把握する方法、行動療法を基にした子育て方法などを学びな

がら、その学んだことを家庭にて実践できるスキルを高めていくのである。日本国内における先行研究では、PT が親に与える直接効果として、親の抑うつや育児ストレスの低減、養育行動の知識や実践の向上などが認められ、また、PT が親を介して子どもに与える間接効果として、子どもの不注意・衝動性や問題行動の減少、不安の緩和などが質問紙評価により明らかにされてきた (宇田川ら, 2015; 原口ら, 2013)。

本研究の目的は、PT による養育環境 (親の理解と対応) の向上が ADHD の子どもの実行機能に及ぼす影響を実験的に検証することである。国内外の先行研究では、PT による ADHD 症状への効果について、主に、生態学的な妥当性が高いとされるが主観的な親評価 (質問紙) で明らかにされてきた。本研究では、子どもの ADHD 症状に関する主観的な親評価に加えて、子どもの実行機能を客観的・定量的に測定する Go/No-go 実験課題による神経心理学的評価を用い、PT 効果の多層的な科学的理解を深めていく。本仮説として PT 効果が ADHD 症状の行動表現の背景にある認知機能に及ぶのであれば、親が PT を受講した群では待機した群に比べて、ADHD 児の実行機能を測る Go/No-go 実験課題の成績がより向上すると予測される。

## 方 法

### 研究の参加者と実施期間

本研究には ADHD 児 (6~12 歳) とその親 (母親) 28 組が参加した。児は医療機関にて ADHD と診断され、親は PT を受講する群と待機する群に無作為に振り分けられた。募集開始時から初めに参加希望のあった 14 名を第 1 グループとし、7 人ずつの受講群と待機群の 2 群に振り分け、その後さらに参加希望のあった 14 組は第 2 グループとし、同様に 2 群に振り分けた。PT 受講/待機の前後の 2 時点 (T1, T2) で質問紙評価や神経心理学的評価が実施された。なお、倫理的配慮のため、待機群も研究実施後に PT を受講した。また、子どもが投薬を受けている場合、受講期間は薬の量・種類の変更を行わないことを条件とした。参加者の親子には、書面・口頭で研究に関するインフォームドコンセントを実施し、書面にて研究参加の同意を得た。実施期間は、2018 年 9 月から 2018 年 12 月までを第 1 グループ、2019 年 4 月から 8 月までを第 2 グループとした。なお、本研究は福井大学医学系研究倫理審査委員会の承認を得て実施された。

### PT プログラム

本研究で使用した PT は、日本ペアレント・トレーニング研究会の定める、PT プラットフォームに基づき作成した。PT は週 1 回 2 時間、計 13 回のグループ・プログラムであり、前半は母親の心理的ケアが中心となり、後半は ADHD の特性にあった子育て方法を学び、家庭での実践が中心となる。グループの受講人数は 6~7 名とし、親支援等の臨床実務経験を有する 2 名 (申請者含) がトレーナーの役割を担った。

## 質問紙評価

親の育児のストレスやネガティブな関わりについて、質問紙による自己評価を行った：ベック抑うつ質問紙 (BDI-II) (Beck et al., 1996), 親と子の 2 要因を含む育児ストレスを測る育児ストレス尺度 (Parenting Stress Index [PSI]) (Abidin, 1983), 具体的な養育行動をしつけの方略方法で評価する育児法尺度 (Parenting Scale [PS]) (Arnold et al., 1993)。また, 子どもの ADHD 症状や攻撃性について, 質問紙による親評価を行った：子どもの ADHD 症状 (SNAP) (Swanson et al., 2001), 子どもの行動チェックリスト (親用 CBCL) (Achenbach et al., 1991)。

## 神経心理学的評価 (認知行動計測)

子どもの ADHD 症状の中核の実行機能を測定するために, 客観的・定量的な神経心理学的評価として Go/No-go 実験課題 (図 1) を実施した。Go/No-go 課題は反応を抑止する能力を測定するものである。実行機能 (抑制反応) を測定する神経心理学的評価の中でも, Go/No-go 課題が反映する実行機能の側面は約 12 歳には成熟するとされ (Levin et al., 1991), 学齢期の実行機能を測定することが可能である。

本実験課題では, 対象者はディスプレイに呈示される視覚刺激に応じて 2 つの反応として, Go 刺激が呈示された場合 (Go 試行) はキー押し反応, No-go 刺激が呈示された場合 (No-go 試行) はキー押し抑制反応を素早く正確に行うように教示された。本課題の成績には, Go 試行に対する反応時間, 反応時間のばらつき, No-go 試行でのお手つきである Commission error (CE) や Go 試行での反応を見逃す Omission error (OE) を指標として用いた。本課題の視覚刺激は無機質なもの (文字や図形) ではなく子どもの興味関心を引きつけるものを用いた。

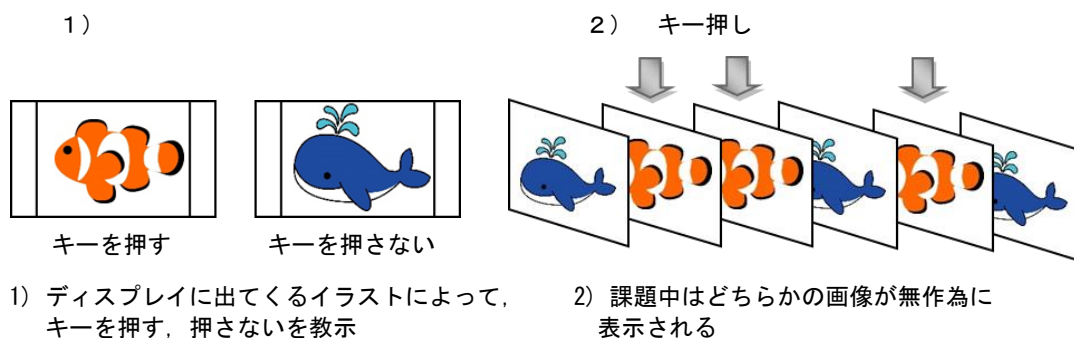


図 1 Go/No-go 課題

## データ分析

PT 効果を検討するため, 質問紙評価や神経心理学的評価のデータに対して, 群要因 (受講群, 待機群) を参加者間要因, 評価時点要因 (T1, T2) を参加者内要因とする, 2 要因の分散分析を行った。

## 結 果

参加者 28 組中、母親の仕事の都合と母親自身の入院で計 2 組が途中棄権となり、受講途中に投薬の変更があった子どもの親子 1 組を除いた受講群 14 組、待機群 11 組の計 25 組を分析対象とした。

### 参加者属性

母親の平均年齢は受講群 41.2 歳（標準偏差[SD] = 6.5）、待機群 38.5 歳（SD = 5.0）、子どもの平均年齢は受講群 9.8 歳（SD = 1.7）、待機群 9.0 歳（SD = 1.8）であった。子どもの性別は受講群が男児 11 名、女児 3 名、待機群が男児 11 名、女児 0 名であった。子どもの抗 ADHD 薬の服薬人数は受講群 9 名、待機群 8 名であった。上記全ての因子において、両群の間に有意差はいずれも見られなかった。

### 質問紙評価

ベースライン（T1）の群間差を分析したところ、質問紙評価（BDI-II など）すべてにおいて、受講群と待機群の間に有意差は認められなかった（ $p_s > .12$ ）。

### BDI-II（母親）

群要因、評価時点要因の主効果、2 要因の交互作用は有意ではなかった（ $F_s < 3.25$ ,  $p_s > .12$ ）。

### PSI（母親）

下位項目の「子ども要因」と「親要因」の得点に加え、「総ストレス（子ども+親要因）」得点において、群および評価時点の 2 要因の交互作用のみいずれの得点においても有意であった（子ども要因： $F(1, 23) = 5.44$ ,  $p = .029$ ；親要因： $F(1, 23) = 6.66$ ,  $p = .017$ ；総ストレス： $F(1, 23) = 8.16$ ,  $p = .009$ ）。つまり、受講群の T1-T2 間の変化と待機群の変化の間において有意差があることが見出された。「子ども要因」「親要因」そして「総ストレス」それぞれの得点では、評価時点の T1 から T2 への変化として、受講群では減少、待機群では増加を示し、その評価時点の得点変化に群間差があることが見出された。

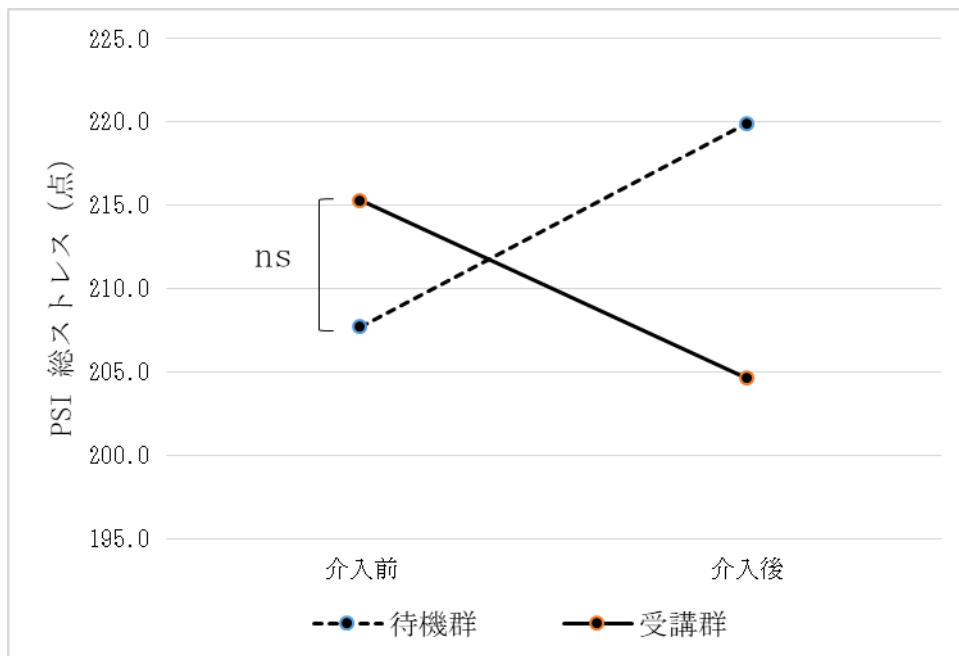


図 2 PSI 得点の変化

### PS (母親)

下位項目の「過剰反応」「緩さ」のうち、「過剰反応」に関して、群および評価時点の 2 要因交互作用が有意であった ( $F(1, 23) = 4.62, p = .042$ )。つまり、受講群の T1-T2 間の変化 (-6.92) と待機群の変化 (0.64) の変化の間に有意差があることが見出された。

### SNAP (子ども)

下位項目の中でも「不注意」に関しては、群および評価時点の 2 要因の交互作用のみ有意であった ( $F(1, 23) = 4.75, p = .040$ )。つまり、受講群の T1-T2 間の変化 (-0.57) と待機群の変化 (6.55) の間に有意差があることが見出された。

### CBCL (子ども)

下位項目の中でも「注意の問題」においては、群および評価時点の 2 要因の交互作用のみ有意であった ( $F(1, 23) = 7.66, p = .011$ )。つまり、受講群の T1-T2 間の変化 (-1.21) と待機群の変化 (1.82) の間に有意差があることが見出された。

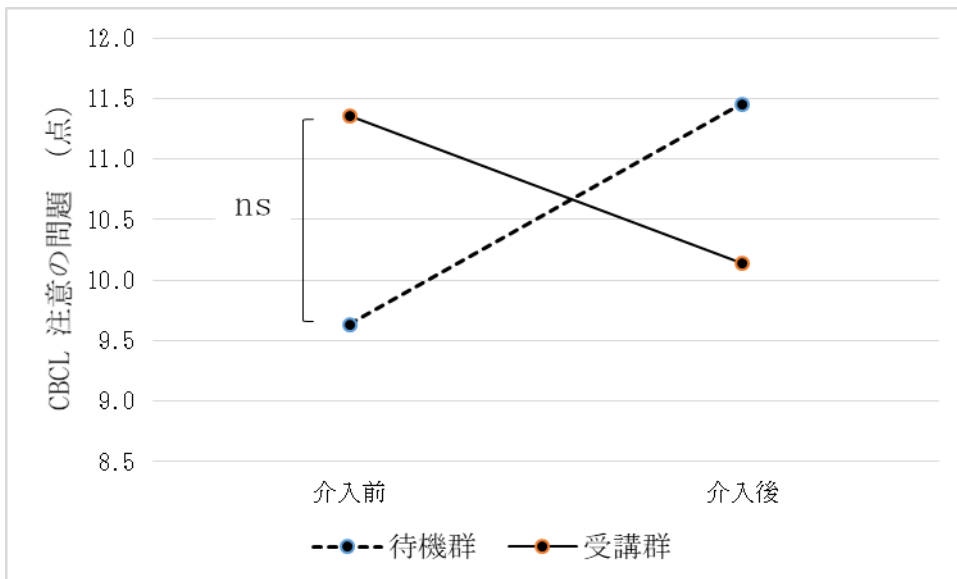


図3 CBCL 得点の変化

### 神経心理学的評価

Go/No-go 課題の成績の指標（反応時間，反応時間のばらつき，CE，OE）において，群ならびに評価時点要因の主効果，それら 2 要因の交互作用はすべて有意ではなかった ( $F_s < 2.00$ ,  $ps > .17$ )。

## 考 察

本研究の目的は，PT による養育環境（親の理解と対応）の向上が ADHD の子どもの実行機能に及ぼす影響を実験的に検証することであった。PT が親に与える直接効果および親を介して子どもに与える間接効果を明らかにするために，従来の質問紙評価に加えて，客観的・定量的な神経心理学的評価を用いて，子どもの実行機能に焦点を当てた検討を実施した。

本研究の質問紙評価の結果は，先行研究(Daley et al., 2014; 宇田川ら, 2015)と同様に，PT の親に対する直接効果を示唆するものであった。本研究では PT による母親の育児ストレス（親側および子ども側の要因）や育児法（過剰反応）の低減が認められた。PT を通して ADHD 特性の理解に基づいた子育ての考え方や実践法を身につけることで，育児ストレスや過剰反応の低減に繋がったと考えられる。一方，本研究では母親の抑うつ症状に対して PT による改善は見られなかった。先行研究(Treacy et al., 2005)ではグループ型の PT の構造や内容の制限として，一人ひとりに個別化されていない点があり，特定の症状指標などには改善効果が見られない可能性があるといえる。

また，子どもの ADHD 症状に関して，親による質問紙親評価（生態学的に妥当だが主観的な評価）の結果を見ると，子どもの「注意の問題」の低減が確認された。本研究の結果は先行研究(Daley et al., 2014)と一致し，親の主観的評価による子どもの ADHD 症状（行動表現）の改善が認められ，PT が親に与える直接効果だけでなく，子どもにも与える間接効果があることを示唆している。

親の質問紙評価で認められた子どもの ADHD 症状（行動表現）の改善の背景にある認知機能に対して、親への PT は子どもにもその効果が及ぶのだろうか。本研究では、子どもの実行機能を測定する Go/No-go 課題による神経心理学的評価を実施した。Go/No-go 課題の成績の指標（反応時間、反応時間のばらつき、CE、OE）のすべてにおいて、PT 効果は見出されなかった。つまり、本研究の仮説は支持されなかった。先行研究に照合してみると、Hannesdottir et al.(2017)では、Stop Signal 課題を用いて、正確さ指標に PT 効果を見出すことはできなかった。本研究では、Go/No-go 課題を用いて、正確さだけでなく速度や安定性指標により多角的に検証した場合でも、PT 効果を確認できなかった。実行機能（抑制反応）を測定する神経心理学的評価の中でも、本研究の Go/No-go 課題が反映する実行機能の側面は約 12 歳には成熟するとされ(Levin et al., 1991)、一方、Stop Signal 課題が反映する側面は約 13-17 歳に成熟し、Stroop 課題が反映する側面は約 17-19 歳に成熟するとされる(Comalli et al., 1962; Williams et al., 1999)。実行機能の機能的多面性の成熟は児童期から青年期そして若年成人期にわたり異なる発達の軌跡があると考えられるが、本研究や先行研究が調べた実行機能の側面においては、親への PT が ADHD のある子どもに与える間接効果は出現しにくいのかかもしれない。本研究では ADHD 症状の中でも「注意の問題」の低減が確認されたことも考慮すると、その症状（行動表現）の改善の背後には抑制反応（行動抑制）ではなく注意機能が関与している可能性も考えられるので、注意機能を測定する実験課題を用いた神経心理学的評価により PT の間接効果のさらなる研究が必要とされる。

本研究の限界の 1 つは、予備的検討としての参加者数の少なさがある。また、別の限界として、上述した通り、ADHD 症状の背景にある認知機能が実行機能（抑制反応）を測定する Go/No-go 課題だけに制限されていたことがある。本研究では、主観的な親評価による子どもの注意の問題が改善したが、その背景メカニズムに関与するのは、単純な抑制機能ではなく、それ以外の注意機能である可能性が考えられる。注意の問題は ADHD 症状の中核の 1 つでもあり、それに紐付いて多様な機能障害を抱える ADHD 児も少なくない。今後は、抑制機能のみに限らず、注意機能に焦点を当てた課題を用いての検証が求められる。さらに、注意欠如・多動特性は、ADHD から“定型”の発達を含めて多かれ少なかれ連続的に存在していることを考慮すると、広義の PT があらゆる子どもの注意欠如・多動特性に与える間接効果に関する研究も重要な取り組みかもしれない。子ども一人ひとりのその特性が社会生活での生きづらさに結びつかないように、親を対象にした PT だけでなく学校教師や地域住民を対象にしたトレーニング（広義の PT）の効果に関する科学研究や社会実装の進展が期待され、その進展により注意欠如・多動特性が（障害ではなく）個性として伸びていくことができる地域社会づくりに反映されていくかもしれない。

## 引用文献

- Abidin, R. R. (1983). Parenting stress and the utilization of pediatric services. *Child Health Care, 11*(2), 70-73.
- Achenbach, T. M., Howell, C. T., Quay, H. C., & Conners, C. K. (1991). National survey of problems



- and competencies among four- to sixteen-year-olds: parents' reports for normative and clinical samples. *Monogr Soc Res Child Dev*, 56(3), 1-131.
- American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders, fifth edition (DSM-5)*. Washington, DC: American Psychiatric Association.
- Arnold, D. S., O'leary, S. G., Wolff, L. S., & Acker, M. M. J. P. a. (1993). The Parenting Scale: a measure of dysfunctional parenting in discipline situations. *J*, 5(2), 137.
- Beck, A. T., Steer, R. A., & Brown, G. K. (1996). *Manual for the Beck Depression Inventory-II*. San Antonio, TX: Psychological Corporation.
- Bush, G. (2010). Attention-deficit/hyperactivity disorder and attention networks. *Neuropsychopharmacology*, 35(1), 278-300.
- Comalli, P. E. J., Wapner, S., & Werner, H. (1962). Interference Effects of Stroop Color-Word Test in Childhood, Adulthood, and Aging. *The Journal of Genetic Psychology* 100(1), 47-53.
- Daley, D., van der Oord, S., Ferrin, M., Danckaerts, M., Doepfner, M., Cortese, S., Sonuga-Barke, E. J., & European, A. G. G. (2014). Behavioral interventions in attention-deficit/hyperactivity disorder: a meta-analysis of randomized controlled trials across multiple outcome domains. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry*, 53(8), 835-847, 847 e831-835.
- Dickstein, S. G., Bannon, K., Castellanos, F. X., & Milham, M. P. (2006). The neural correlates of attention deficit hyperactivity disorder: an ALE meta-analysis. *J Child Psychol Psychiatry*, 47(10), 1051-1062.
- Hannesdottir, D. K., Ingvarsdottir, E., & Bjornsson, A. (2017). The OutSMARTers Program for Children With ADHD. *J Atten Disord*, 21(4), 353-364.
- Inoue, Y., Sakihara, K., Gunji, A., Ozawa, H., Kimiya, S., Shinoda, H., Kaga, M., & Inagaki, M. (2012). Reduced prefrontal hemodynamic response in children with ADHD during the Go/NoGo task: a NIRS study. *Neuroreport*, 23(2), 55-60.
- Levin, H. S., Culhane, K. A., Hartmann, J., Evankovich, K., Mattson, A. J., Harvard, H., Ringholz, G., Ewing - Cobbs, L., & Fletcher, J. M. (1991). Developmental changes in performance on tests of purported frontal lobe functioning. *Developmental Neuropsychology*, 7(3), 377-395
- Swanson, J. M., Kraemer, H. C., Hinshaw, S. P., Arnold, L. E., Conners, C. K., Abikoff, H. B., Clevenger, W., Davies, M., Elliott, G. R., Greenhill, L. L., Hechtman, L., Hoza, B., Jensen, P. S., March, J. S., Newcorn, J. H., Owens, E. B., Pelham, W. E., Schiller, E., Severe, J. B., Simpson, S., Vitiello, B., Wells, K., Wigal, T., & Wu, M. (2001). Clinical relevance of the primary findings of the MTA: success rates based on severity of ADHD and ODD symptoms at the end of treatment. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry*, 40(2), 168-179.
- Thomas, R., Sanders, S., Doust, J., Beller, E., & Glasziou, P. (2015). Prevalence of attention-deficit/hyperactivity disorder: a systematic review and meta-analysis. *Pediatrics*, 135(4), e994-1001.

- Treacy, L., Tripp, G., & Baird, A. (2005). Parent stress management training for attention-deficit/hyperactivity disorder. *Behavior Therapy, 36*(3), 223-233.
- Williams, B. R., Ponesse, J. S., Schachar, R. J., Logan, G. D., & Tannock, R. (1999). Development of inhibitory control across the life span. *Developmental Psychology, 35*(1), 205-213.
- 宇田川詩帆, 野中俊介, & 嶋田洋徳. (2015). 行動論的集団ペアレント・トレーニングの効果 -メタ分析による検討. 早稲田大学臨床心理学研究, *15*(1), 155-163.
- 原口英之, 上野茜, 丹治敬之, & 野呂文行. (2013). 我が国における発達障害のある子どもの親に対するペアレントトレーニングの現状と課題. 行動分析学研究, *27*, 104-127.

## 謝 辞

本研究にご協力頂きましたお子さまと保護者の方に深く感謝申し上げます。また、研究対象の被験者リクルートにご協力頂きました、福井大学子どもこころの診療部の先生方、本研究の実施にあたっては、福井大学子どもこころの発達研究センターの皆様にも多大なるご協力を頂きました。この場をお借りして感謝申し上げます。