

令和 3 年 6 月 14 日現在

機関番号：13401

研究種目：若手研究

研究期間：2018～2020

課題番号：18K13107

研究課題名（和文）養育者支援によるADHD児と養育者間の問題改善に関わる神経科学的基盤の解明

研究課題名（英文）Elucidating the neural basis for the improvement of problems between ADHD children and their caregivers through caregiver support

研究代表者

牧田 快 (Makita, Kai)

福井大学・子どものこころの発達研究センター・学術研究員

研究者番号：10726607

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,000,000円

研究成果の概要（和文）：本研究課題では、注意欠如・多動性障害（ADHD）を持つ子どもとその養育者を対象に、ペアレント・トレーニング（PT）の介入効果と、関連する神経基盤の変化について検討した。対象者は先行してPTを受講する群（受講群）と、対照として実験終了までPTに参加しない群（待機群）に振り分けられ、PT前後にデータを2回取得した。結果、母親では受講群のみ、養育ストレス指標が有意に減少しており、感情推定課題中の脳活動が顔表情の感情処理に関わる左紡錘状回で高まっていた。子どもでも受講群のみ、ADHD症状の尺度が改善しており、社会的理解や自他の認知に関わる前頭回内側部の安静時脳活動が上昇していた。

研究成果の学術的意義や社会的意義

海外ではADHD児自身への治療だけでなく、その養育者に対する子の症状への理解や接し方等を教育・支援する、ペアレント・トレーニング（PT）の重要性とその効果が示されてきているが、日本ではこのようなPTは少なく、その介入効果や生物学的根拠には不明な点が多い。本研究の結果から、PTにより、母親は相手の状態に対してより敏感に反応するようになり、それが子への理解と養育環境の向上を導き、間接的に子の持つ問題の軽減に結びついたと考えられる。これらの知見は科学的根拠に基づく効果的な子育て支援方法の確立に寄与し、日本におけるADHD児および養育者への社会的支援の質の向上にも資するものである。

研究成果の概要（英文）： In this study, we investigated the effects of parent training (PT) intervention on children with ADHD and their caregivers and related changes in the neural substrates. The subjects were divided into two groups: one group received PT before the other (trained group), and the other did not participate in PT until the end of the experiment (waiting group). The results showed that only mothers in the trained group showed a significant decrease in the child-rearing stress index, and that brain activity during the emotion estimation task increased in the left fusiform gyrus, which is involved in emotional processing of facial expressions. For children, the ADHD symptom scale improved and resting brain activity increased in the medial part of the frontal gyrus, which is involved in social understanding and cognition of self and others.

研究分野：子ども学

キーワード：脳イメージング 子ども学 養育ストレス ペアレント・トレーニング 社会脳 社会神経科学 磁気共鳴画像

1. 研究開始当初の背景

子どもの発達障害と子育て困難との関連性が高いことはよく知られている (Woodman, Mawdsley, & Hauser-Cram, 2015)。このうち注意欠如・多動性障害 (attention-deficit/ hyperactivity disorder: ADHD)は小児期によく診断される神経発達障害の一つで、ADHD を持つ児童 (以降、ADHD 児と表記)は、社会性や学業面に多くの問題を抱えている (Marshall, Evans, Eiraldi, Becker, & Power, 2014)。さらに、子の ADHD 症状が養育者の心理状態や養育行動、親子関係にネガティブな影響を及ぼしていることも示されており (Hutchison, Feder, Abar, & Winsler, 2016)、不適切養育の要因となり、さらには子どもの心的外傷後症状のリスクをもたらす (Ouyang, Fang, Mercy, Perou, & Grosse, 2008)。このような背景から、海外では ADHD 児自身への治療だけでなく、その養育者に対する子の症状への理解や接し方等を教育・支援する、ペアレンティング・トレーニング (PT)の重要性とその効果が示されてきているが、日本ではこのような PT は少なく、その介入効果や生物学的根拠には不明な点が多い (Shimabukuro et al., 2020; Takayama, 2008)。よって本研究では ADHD 児とその養育者の子育て困難に焦点を当て、養育者に対する PT の介入効果とそれに関連する脳神経科学的基盤の解明を目指こととした。これらの知見を蓄積することにより科学的根拠に基づく効果的な子育て支援方法の確立に寄与し、日本における ADHD 児および養育者への社会的支援の質の向上にも資するものであると考えた。

2. 研究の目的

ADHD 児とその養育者について、子育て支援方法である PT の介入効果と、関連する脳神経科学的基盤の変容を検討することが本研究の目的である。

3. 研究の方法

医師による ADHD の診断を受けた子どもとその母親を対象とした。母親は 3 ヶ月間 PT を受講し、受講前後に 2 回、質問紙と MRI を用いて子育て困難指標、子の ADHD 症状、脳機能・構造を計測した。尚、対象者は先行して PT を受講する群 (受講群)と、対照として実験データ取得後まで PT に参加しない群 (待機群)に振り分けている。実験は受講群が PT を受ける期間の前後に 2 回、質問紙による心理・行動指標と 3 テスラの MRI 装置を用いた脳機能・構造画像の収集を行った。尚、脳機能の計測において、母親は人の目元の写真から、その人の感情または性別の判断を行う課題 (Reading the mind in the eyes test: Baron-Cohen, Wheelwright, Hill, Raste, & Plumb, 2001; Shimada et al., 2018)を行っている時の脳活動を、子どもは安静時の脳活動をそれぞれ測っている。

4. 研究成果

質問紙による心理・行動指標の変化については、PT による介入後に母親では受講群のみが養育ストレス指標が有意に減少し、子どもについても受講群の子どものみ、ADHD 症状の一尺度 (「注意の問題」) が改善していた。脳機能の変容については、これも受講群の母親のみ、顔写真から

感情を推定する課題中の脳活動が、顔表情の感情の処理や知覚に関わる左紡錘状回(Taylor et al., 2012)において介入後に高まっていた。子どもについてはこれも受講群の安静時脳活動のみ、介入後に社会的理解や自他の認知に関わると示唆されている前頭回内側部(Li, Mai, & Liu, 2014; van Veluw & Chance, 2014)の活動が上昇していた。本研究で用いた PT は子の ADHD 症状の理解を深め、養育環境の向上と親子間の関係性を改善することを主眼としている。受講群の母親とその子どもにおける脳活動の変容は、PT によって相手の状態に対してより敏感に反応するようになったと考えられる。これらから、PT による母親への介入が子に対する理解と養育環境の向上を導き、間接的に子の機能的問題の軽減に結びついたと考えられる。本研究で得られた知見は科学的根拠に基づく効果的な子育て支援方法の確立に寄与し、日本における ADHD 児および養育者への社会的支援の質の向上にも資するものである。今後は、サンプルサイズを拡大し、子の持つ ADHD 症状のサブタイプや親の心理・行動指標と PT 介入による変化の個人差を捉えることで、様々な症状を持つ ADHD 児個人に最適化された介入方法を模索していくことを検討している。

<引用文献>

- Baron-Cohen, S., Wheelwright, S., Hill, J., Raste, Y., & Plumb, I. (2001). The “Reading the Mind in the Eyes” Test revised version: a study with normal adults, and adults with Asperger syndrome or high-functioning autism. *Journal of Child Psychology and Psychiatry, and Allied Disciplines*, 42(2), 241–251.
- Hutchison, L., Feder, M., Abar, B., & Winsler, A. (2016). Relations between Parenting Stress, Parenting Style, and Child Executive Functioning for Children with ADHD or Autism. *Journal of Child and Family Studies*, 25(12), 3644–3656.
- Li, W., Mai, X., & Liu, C. (2014). The default mode network and social understanding of others: what do brain connectivity studies tell us. *Frontiers in Human Neuroscience*, 8, 74.
- Marshall, S. A., Evans, S. W., Eiraldi, R. B., Becker, S. P., & Power, T. J. (2014). Social and academic impairment in youth with ADHD, predominately inattentive type and sluggish cognitive tempo. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 42(1), 77–90.
- Ouyang, L., Fang, X., Mercy, J., Perou, R., & Grosse, S. D. (2008). Attention-deficit/hyperactivity disorder symptoms and child maltreatment: a population-based study. *The Journal of Pediatrics*, 153(6), 851–856.
- Shimabukuro, S., Daley, D., Thompson, M., Laver-Bradbury, C., Lovern, K., & Tripp, G. (2020). Supporting Japanese Mothers of Children at Risk for Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD): A Small Scale Randomized Control Trial of Well Parent Japan. *Journal of Child and Family Studies*, 29(6), 1604–1616.
- Shimada, K., Kasaba, R., Fujisawa, T. X., Sakakibara, N., Takiguchi, S., & Tomoda, A. (2018). Subclinical maternal depressive symptoms modulate right inferior frontal response to inferring affective mental states of adults but not of infants. *Journal of Affective Disorders*, 229, 32–40.
- Takayama, K. (2008). Problems of Western style AD/HD parenting training program: trial of parent support program adapted to Japanese culture. *Japanese Journal of Pediatrics*, 61, 2504–2510.
- Taylor, S. F., Kang, J., Brege, I. S., Tso, I. F., Hosanagar, A., & Johnson, T. D. (2012). Meta-analysis of functional neuroimaging studies of emotion perception and experience in schizophrenia. *Biological Psychiatry*, 71(2), 136–145.

- van Veluw, S. J., & Chance, S. A. (2014). Differentiating between self and others: an ALE meta-analysis of fMRI studies of self-recognition and theory of mind. *Brain Imaging and Behavior*, 8(1), 24–38.
- Woodman, A. C., Mawdsley, H. P., & Hauser-Cram, P. (2015). Parenting stress and child behavior problems within families of children with developmental disabilities: Transactional relations across 15 years. *Research in Developmental Disabilities*, 36C, 264–276.

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計0件

〔学会発表〕 計2件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 0件）

1. 発表者名 牧田快、矢尾明子、島田浩二、笠羽涼子、友田明美
2. 発表標題 ADHD児の母親に対するペアレント・トレーニングが子どもの安静時脳機能に及ぼす影響 - fMRIを用いた検討 -
3. 学会等名 日本ADHD学会第11回総会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 矢尾明子、島田浩二、笠羽涼子、牧田快、友田明美
2. 発表標題 ペアレント・トレーニングがADHDのある子どもの注意機能に与える効果の予備的検討
3. 学会等名 日本ADHD学会第10回総会
4. 発表年 2019年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
---------------------------	-----------------------	----

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------