

戦略的創造研究推進事業
(社会技術研究開発)
平成29年度実装活動報告書

研究開発成果実装支援プログラム
「機能的近赤外分光分析診断法による注意欠如・多動症児
支援システムの実装」

採択年度 平成27年度
実装責任者 檀 一平太
(中央大学 理工学部、教授)

1. 要約

本年度の目標は、機能的近赤外分光分析（fNIRS）診断法を用いて、埼玉・栃木エリアの一次・二次医療機関を対象として「就学児ADHDスクリーニング」、「未就学児ADHDスクリーニング」、「就学児ADHD薬効評価」、「検査入院プログラムの設定」の実装試験を終え、ブラッシュアップフェーズへの課題を洗い出すこと、そして、「定型発達児の検査」を安定的に継続実施することであった。検査の流れについては、一次・二次・三次医療機関という順序必ずしも一律ではないが、「検査入院プログラムの設定」に対する新興が遅れているものの、全体的には概ね予定通りの進行が実現できている。特に、就学児のADHDスクリーニングと薬効評価については、薬剤未投与のナイーブADHD児についての検討を重ね、単独発症型のADHDでは右前頭前野の活動低下がメチルフェニデート徐放剤によって上昇するが、ASD合併型ADHDでは、右前頭前野の過活動が薬剤投与によって低下するという先鋭的な知見を得た。これは、fNIRSによる診断の有用性を示す重要な成果である。未就学児のADHDスクリーニングに関しては、現行課題の6歳児への安定的適用が実現に至っている。さらに、より低年齢層への適用が可能な表情認知課題の適用試験も進んでいる。定型発達児の検査に関しては、データプールのIQ構成に偏りが生じてはいるが、作成自体は進行中である。一方、検査入院プログラムの制定に関しては、教育プログラムの整備がボトルネックとなり、導入が遅れている。全体的には、順当な進行状況であり、最終年度のブラッシュアップフェーズに向けて取り組むべき課題が明確になりつつある。特に本プロジェクトの成果を統合する上で、「fNIRSによるADHD診断は、確定的に用いるべきではなく、補助的に用いるべき」という提案指針が浮かび上がりつつある。

2. 実装活動の具体的内容

2-1. 本実装活動の目標

注意欠如多動症（ADHD）は、不注意、多動・衝動性を中核症状とする発達障害である。5%程度という高い有病率と、学業不振や社会不適応、精神疾患の発症という二次障害の危険から、ADHDは重大な社会的問題となっている。ADHDは未就学児に「年齢不相応な不注意、多動、衝動性」が顕在化するが、行動観察が中心となる現在の診断基準では、子どもらしさと病的症状の判別がしばしば困難であった。このため、客観的指標の確立によって、医療機関において小学校就学前後の早期に適切な支援を可能とすることが社会的に希求されていた。

そこで我々は、ADHD児の脳機能低下と薬効による回復を機能的近赤外法（fNIRS）によってモニターする計測システムを開発し、客観的バイオマーカーとしての有用性を示した。

この成果をもとに、本実装活動では、埼玉県、栃木県の一次・二次医療機関を対象として、機能的近赤外法に関する一連の検査システムを実装する。具体的には、次の内容を実現することである。

① 機能的近赤外分析法の機器を有する実装対象医療機関において、小児科医・心理士・検査技師が脳機能計測結果に基づきADHDを診療できるための技術整備をおこなう。

② 実装対象医療機関と一次・二次医療機関の発達に関わる医療従事者が脳機能検査を用いたアセスメントを共有し、実践に参画できるように支援システムを構築する。

③ 実装医療機関の対象者が上記システムの実装を円滑に行えるように、人材育成用研修素材（ハンドアウト用資料等）、患者家族を対象とした解説資料を作成して公開する。

これらを通して、ADHD診断において、下記の検査フロー実現を促進する。

- ・ ADHDの疑いのある児の家族、保護者が一次、二次医療施設で診察を受ける。
- ・ 医師、臨床心理士等による診察、評価を受ける。
- ・ ADHDの疑いで三次医療施設などにNIRS検査依頼する。
- ・ NIRS検査の実施、定型発達との判別、薬効の判定。
- ・ 検査結果のフィードバック。
- ・ 医師によるADHDの薬物療法。臨床心理士等によるペアレント・トレーニング、ソーシャルスキル・トレーニング。

すなわち、本研究を通じて、上記のフローを機能させるためのシステム構築を目指す。これによって、近赤外法による検査システムを用いたADHDの補助診断が、社会的な医療インフラとして実施可能となることを実証する。

2-2. 28年度までの実績

上述の目標を踏まえて、27年度は、機能的近赤外分光分析法(fNIRS)の機器を有する実装担当医療機関において、医療従事者（医師、臨床心理士、保健師、言語聴覚士[ST]、作業療法士[OT]）が脳機能計測を円滑に行うためのシステムを実装することを目指した。この目標を実現するために、まず本課題においてfNIRS検査を実施する3医療機関（自治医科大学、獨協医科大学、国際医療福祉大学）について、現状の検査体制を検証し、課題の洗い出しを行った。この結果、以下の3課題が抽出された

- ① 同一検査機関内の異なる使用者の間で作業が異なる
- ② 異なる検査機関で、作業が異なる
- ③ 使用する機械自体の仕様が異なる

そこで、これらの問題の解決に着手し、三つの医療機関において、データバックアップ体制の拡充と共通化、基本作業マニュアルの制定、フィードバックレポートのフォーマット化、データ解析講習による知識の共有等の整備を試みた。一方、当初予定していた解説動画、計測プログラムの自動化・簡便化については、時期尚早と判断し、継続検討課題とした。医療系の計測が充実しつつある中で、対照となる定型発達児童の計測については、当初の予定よりは実施が困難であることが判明した。このため、28年度以降の安定的実施に備え、環境整備を進めることとした。さらに、ADHD児についても、脳機能検査に付随する神経心理検査、解剖学的検査等をシームレスに実施するためのプラットフォームの構築の検討を開始した。

上述の目標を踏まえて、まず、機能的近赤外分光分析法(fNIRS)の機器を有する実装担当医療機関において、医療従事者（医師、臨床心理士、保健師、言語聴覚士[ST]、作業療法士[OT]）が脳機能計測を円滑に行うためのシステムを実装することを目指した。この目標を実現するために、まず本課題においてfNIRS検査を実施する3医療機関（自治医科大学、獨協医科大学、国際医療福祉大学）について、現状の検査体制を検証し、課題の洗い出しを行った。その結果を踏まえ、データバックアップ体制の拡充と共通化、基本作業マニュアルの制定、フィードバックレポートのフォーマット化、データ解析講習による知識の共有

等の整備を試み、fNIRS検査を円滑に行うため頑健かつ簡便なプロトコルの設定を行った。具体的には、以下のような整備を実施した。

- ・計測環境の整備に関してマニュアルを作成した。
- ・ADHD診断に関する検査項目を標準化し、保護者用の「こころファイル」、児童用の「こどものこころファイル」を設定した。
- ・課題提示用のコンピュータへのソフトウェアのインストール、計測機器の接続と設定などからなる一連のセットアップ作業を標準化した。
- ・解析プログラムの自動化・簡便化に関して、計測時に生じるノイズブロック（区間）の除去法の基礎的アルゴリズムを創出した。
- ・定型発達児の参照用データプールの作成を開始した。

これらの進捗によって、fNIRSによるADHD児の診断において、基礎的フローの基盤が構築できた。

2-3. 本実装活動の流れ

上述の目標、および、28年度までの進行状況を踏まえた上で、29年度以降の計画として、下図の進行フローを設定した。過年度も併せて記載する。

項目	平成27年度 (6ヶ月)	平成28年度	平成29年度	平成30年度 (6ヶ月)
I 就学児ADHDスクリーニング 1.計測準備の標準化 2.計測プログラムの自動化・簡便化 3.解析プログラムの自動化・簡便化 4.検査レポート作成支援ツール開発	←→	←→	実装試験 ブラッシュアップ研究	←→
II 未就学児ADHDスクリーニング 1.計測準備の標準化 2.計測プログラムの自動化・簡便化 3.解析プログラムの自動化・簡便化 4.検査レポート作成支援ツール開発 5.未就学児用課題の検討	←→	←→	実装試験 ブラッシュアップ研究	←→
III 就学児ADHD薬効評価 1.計測準備の標準化 2.計測プログラムの自動化・簡便化 3.解析プログラムの自動化・簡便化 4.検査レポート作成支援ツール開発 6. 薬効評価実施支援ツール開発	←→	←→	実装試験 ブラッシュアップ研究	←→
IV 定型発達児の検査		←→		←→
V 検査入院プログラムの設定		←→	実装試験 ブラッシュアップ研究	←→
まとめ				←→

本研究の推進にあたっては、上図に示すように、大項目としては、Ⅰ. 就学児ADHDスクリーニング、Ⅱ. 未就学児ADHDスクリーニング、Ⅲ. 就学時ADHD薬効評価を設定している。なお、未就学児と就学児を分ける理由は、ADHDは小学校就学以降に症状が深刻化するが、早期発見と早期治療を実現するためには、薬物治療が保険適用となる6歳未満の未就学児での検査が望ましいからである。

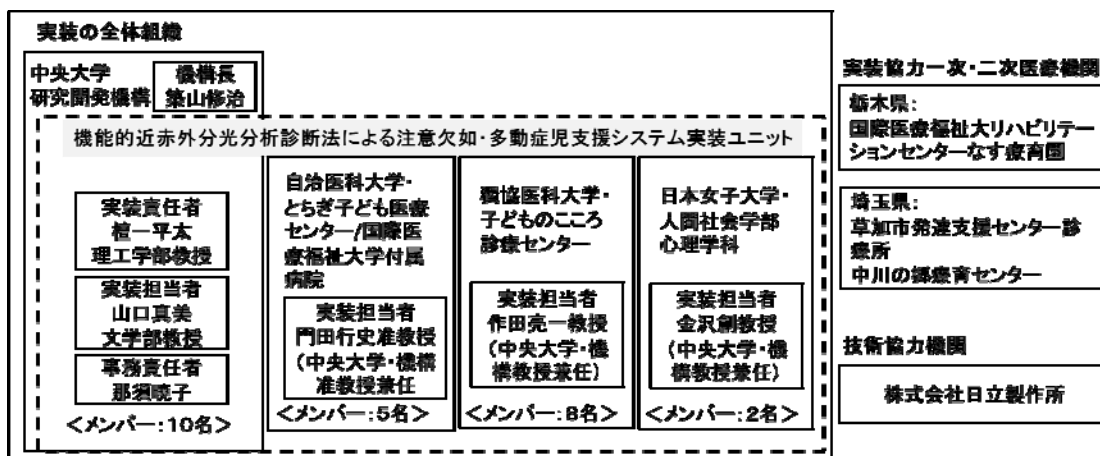
それぞれの大項目に共通する中項目として、1. 計測準備の標準化、2. 計測プログラムの自動化・簡便化、3. 解析プログラムの自動化・簡便化、4. 検査レポート作成支援ツール開発を実施している（Ⅰ-1～4、Ⅱ-1～4、Ⅲ-1～4）。また、大項目Ⅱについては、未就学児のADHDを効率的に検出するための課題検討が必要であるため、中項目として、5. 未就学児用課題の検討を加えている（Ⅱ-5）。さらに、大項目Ⅲについては、6. 薬効評価実施支援ツール開発を実施している（Ⅲ-6）。

本研究においては、定型発達児の検査については、各大項目の中で患者、または患者候補者と同様に実施する予定であったが、27年度の実施状況調査の中で、各医療機関のルーチンワークの中で実行することは困難であることが判明した。したがって、定型発達児の検査に関しては、別途大項目（Ⅳ: 定型発達児の検査）を立て、定期的な実施を行っている。

さらに、27年度の実施状況調査の中で、各医療機関の間、そして機関内で、作業内容に差があることが確認されたが、ローカルな差異を超えた上で、理想的に本課題の実装計画をシームレスに実現するスキームとして、検査入院プログラムの試験運用を新たに導入することを目指している（Ⅴ: 検査入院プログラムの設定）。

2-4. 29年度の計画実施体制

本研究の実施体制を以下の図にまとめた。



本プロジェクトの実装に際しては、檀および山口が所属する中央大学において、研究開発機構直属の組織として、「機能的近赤外分光分析診断法による注意欠如・多動症児支援システム実装ユニット」（以下機構ユニット）を設置して、効率的な課題運営をおこなっている。

機構ユニットは、檀および山口が協力して運営し、それぞれの研究グループに属する研究員、院生等を含め10名程度が本プロジェクトに参画した。氏家悠太機構助教は、実験心理学のバックグラウンドを活用し、多施設間連携の実行に加え、主にⅡ-5未就学児用課題の検討を推進した。また、水島栄機構助教は臨床心理士としての経験を活用し、多施設間連携の推進に加え、Ⅳ定型発達児の検査を主に推進した。さらに、久徳康史機構准教授が心理統計学的解析を担当した。

また、日本女子大の金沢創教授（機構教授兼任）から、研究グループに属する大学院生を含めた2名が参画し、計測支援を行った。

さらに、効率的な運営のために、獨協医科大学の作田と自治医科大学及び国際医療福祉大学病院兼任の門田が、それぞれ機構教授（客員）、機構准教授（客員）として機構ユニットに参画している。獨協医科大学からは医師および医療従事者8名、自治医科大学・国際医療福祉大学からは、医師および医療従事者5名からなる実装グループを形成し、本プロジェクトを遂行に参画している。

実装については、実装担当者の所属機関でもある、とちぎ子ども医療センター自治医科大学附属病院・国際医療福祉大学附属病院と獨協医科大学子どものこころ診療センターに加え、埼玉県では、草加市発達支援センター診療所、および、中川の郷療育センター、栃木県では、国際医療福祉大学病院リハビリテーションセンターなす療育園の協力が得られている。

さらに、本プロジェクトにおける実装開発研究には機能的近赤外分光法計測機器との操作連携、プログラムの組み込みが必須であるが、この点については、株式会社日立製作所の協力が得られている。

2-5. 29年度の計画実施状況

本年度（29年度）の目標は、大項目Ⅰ「就学児ADHDスクリーニング」、大項目Ⅱ「未就学児ADHDスクリーニング」、大項目Ⅲ「就学児ADHD薬効評価」、大項目Ⅴ「検査入院プログラムの設定」の実装試験を終え、ブラッシュアップフェーズへの課題を洗い出すこと、そして、大項目Ⅳ「定型発達児の検査」を安定的に継続実施することであった。このうち、大項目Ⅴ「検査入院プログラムの設定」に関しては進行が遅れているが、それ以外の大項目に関しては、概ね予定通りの進行が実現できており、ブラッシュアップフェーズに向けて取り組むべき課題が明確になりつつある。以下に、その内容を詳述していく。

まず、大項目Ⅰ就学児ADHDスクリーニングについて、本プロジェクトの開始当初は「定型発達児に見られる抑制課題遂行時の右前頭前野の賦活がADHD児では低下している」という仮説に基づいて、薬剤未投与のナイーブADHD児（以後、ナイーブADHD児）での検査を進めてきた。当初の仮説は、すでにADHDの診断が確定し、薬物治療を受けている「正真正銘のADHD児」について得られたものであった。しかし、実際の医療現場において、ナイーブADHD児は必ずしも「ADHDであることが確定している」わけではない。特に、ADHD児の多くはASD（自閉症スペクトラム障害）を合併しており、ADHDとASDの境界は曖昧な状態になっている。

このような状況をふまえ、32名のナイーブADHD児の検査を実施した。その結果、ADHD単独でASDの合併がない（単独発症型ADHD）21名の小児については、右前頭前野の賦活が統計的に有意な水準で確認された。一方で、ASDの合併があるADHD児（ASD合併型ADHD）11名に

については、予想に反して、右前頭前野の過活動が統計的有意傾向として認められた。なお、本研究はASD合併型ADHD児の脳応答特性に関しては、世界初の報告である。例数は少ないが、先鋭的な成果と位置づけられる。

この結果を踏まえ、プロジェクトの適用範囲を拡張しASDのみを発症（単独発症型ASD）している24名の小児について行動抑制検査を行なったところ、右前頭前野の賦活は認められなかった。

現在、小児精神疾患診断の国際基準となっているDSM-5は、ADHDとASDを明確に区別するよりは、発達障害における混在可能なスペクトラムとして捉えるという方針を推奨している。この観点にしたがえば、単独発症型ADHD、ASD合併型ADHD、単独発症型ASDというグループ間で、抑制課題遂行児の右前頭前野賦活は連続的な推移を示すことが予想されるが、今回得られた結果は、この予想に反して不連続な推移を支持していた。

さらに、大項目Ⅲ「就学児ADHD薬効評価」に関連して、ナイーブADHD児の薬効評価を行なった。まず、単独発症型ADHD児ではメチルフェニデート徐放剤の投与によって抑制課題遂行時の右前頭前野の賦活が有意に上昇した。次にASD合併型ADHD児ではメチルフェニデート徐放剤の投与によって抑制課題遂行時の右前頭前野の賦活が有意に低下した。つまり薬剤投与効果の方向性は逆であった。

これらの結果を統合的に解釈すると、ナイーブADHD児に対して、fNIRSによる脳機能モニタリングを実施する際には、慎重な解釈が必要であることが分かる。まず、未投薬時については、対象となる児は、定型発達児、単独発症型ADHD児、ASD合併型ADHD児、単独発症型ASD児の混在である。これらを行動課題に関する脳応答特性で判別しようとする、右前頭前野の活動が低下している場合は、単独発症型ADHD児、単独発症型ASD児である可能性が高く、賦活がある場合は、定型発達児やASD合併型ADHD児の可能性が高いということになる。もし、薬物投与を行なった場合、単独発症型ADHD児と単独発症型ASD児、あるいは、定型発達児とASD合併型ADHD児を右前頭前野の薬物応答特性によって分けることは可能かもしれないが、診断のためだけに定型発達児や単独発症型ASD児に薬物投与を行なうことは倫理的に適切ではない。したがって、実際の臨床応用としては、行動観察などを考慮した最善の診断を行なった上で、fNIRSによる脳機能検査を行い、行動抑制課題に対する脳応答と薬剤応答特性を考慮し、ADHDの病態判断と薬物投与の効果を判断するということが必要になるだろう。

さらに、大課題Ⅱ「未就学児ADHDスクリーニング」については、2つの方向性を模索しており、いずれも順調に進行中である。まず、6歳児に対するスクリーニングについては、現行の抑制課題（Go/Nogo課題）に関して、すでに安定的な適用が実現できており、症例数を増やしている最中である。ただし、課題に飽きや倦怠が生じる可能性は否めないため、課題時間、課題反復数の削減を模索する必要がある。次に、より低年齢層への適用が期待される課題として、表情認知課題の導入可能性を検討中である。この課題は、ADHD児が怒り顔の判別が困難という特性を利用し、顔表情刺激を用い、社会性の認知に関係する脳領域である上側頭溝の脳応答を調べるものである。現在までに10例に対し、薬物投与前後の脳応答変化の計測を終えたところである。引き続き、症例検討数を20例程度にまで増やしていく。

大項目Ⅳ「定型発達児の検査」に関しては、定型発達児のプールデータの作成を行なっているが、28年度の報告書でも指摘したように、知能指数分布の上方への偏りは修正さ

れていない。当初、特定地域の広報誌を宣伝媒体としたため、教育熱心な家庭の児童が集中し、結果的に高IQ児が集まってしまった。これを修正するために、別地域への新聞広告を宣伝媒体として参加児童のリクルートを行なったが、顕著な改善は見られていない。日本人の平均IQである105を中心とした分布が得られることが望ましいが、現状では、平均IQが120以上という偏った分布が生じてしまっている。人材派遣会社を活用して偏りを是正する方法も検討したが、本プロジェクトの品格を考慮すると適切な手法とは言いがたい。したがって、目標例数の3倍を目安に計測を行ない、適切な例数が得るという戦略をとっている。現在までに約50例の計測を終了している。

大項目V「検査入院プログラムの設定」については、fNIRSを中心とした検査プログラムの選択を検討中であるが、28年度、入院患者の生活の質（QoL）を上げるための試みとして、なんらかの教育プログラムの設定が必要という結論に至った。この選択として、CAREプログラムの導入を検討し、そのための資格取得等の準備を進めている。このため、導入は遅れている。

全体的な進行度としては、28年度遅れ気味であった進行が遅れを取り戻した形になっている。ナイーブADHD児検査の脳応答特性など、当初の想定とは異なる結果が得られているが、科学的には極めて重要な発見であり、臨床医療応用の面でも重要な成果である。特に各大項目の成果を統合する上で、「fNIRSによるADHD診断は、確定的に用いるべきではなく、補助的に用いるべき」という知見が浮かび上がりつつある。これは、本プロジェクトの最終成果に向けて、望ましい展開と捉えている。

3. 実装成果の発表・発信状況、アウトリーチ活動等

3-1. 展示会への出展等

特になし

3-2. 研修会、講習会、観察会、懇談会、シンポジウム等

年月日	名称	場所	概要	ステークホルダー	社会的インパクト
2017年4月15日	赤ちゃんは顔をよむ	東京都	日本色彩学会関東支部公開シンポジウム（山口真美）	研究者・民間企業	数百人規模
2017年5月27日	赤ちゃんの「見る」	東京都	日本赤ちゃん学会赤ちゃん学講座（山口真美）	保育従事者全般	百人規模
2017年6月24日	赤ちゃんから見た色世界	東京都	日本色彩学会視覚情報基礎研究会（山口真美）	研究者全般	百人規模
2017年6月28日	がまん脳は鍛えないー光トポグラフィーを用いたADHD治療薬の	北海道	第9回 旭川発達障害フォーラム（門田行史）	医療従事者全般	数十人規模

	可視化-				
2017年7月9日	発達障害の基礎	さいたま市	平成29年度SST・ペアレントトレーニング実践者育成研修(作田亮一)	臨床心理士・医療従事者	数十人規模
2017年7月15日	赤ちゃんの視覚と脳	東京都	第20回日本光機能脳イメージング学会(山口真美)	研究者・民間企業	百人規模
2017年7月16日	神経発達症・子どものこころの診断と治療	福井県	第2回小児神経学サテライトセミナー(作田亮一)	研究者・医療従事者	百人規模
2017年7月25日	がまん脳は鍛えない - 光トポグラフィを用いたADHD治療薬の可視化-	栃木県	ADHD WEB 講演会(門田行史)	医療従事者全般	百人規模
2017年8月2日	赤ちゃんの視覚と脳	東京都	東京都盲学校夏季専門研修会(山口真美)	視覚障害教育従事者	百人規模
2017年8月24日	The McGurk effect and autistic traits: An analogue perspective.	東京都	International Society for Theoretical Psychology. (氏家悠太)	心理系・哲学系	数十人規模
2017年8月31日	世界理解の新しい試みー質感の科学からー	神奈川県	認知科学会サマースクール(山口真美)	工学系、心理系	60名程度
2017年9月6日	ADHDの治療-インチュニブ治験・脳機能の話を踏まえて-	栃木県	ADHD治療法Forum(門田行史)	研究者・医療従事者	数十人規模
2017年10月10日	赤ちゃんの視覚世界	神奈川県	川崎市麻生区赤ちゃん学講座(山口真美)	保育従事者全般	百人規模
2017年10月15日	発達が気になる子どもと親の支援	東京都	日本小児科学会主催 第8回園医・看護職・保育士のための研修会(作田亮一)	看護師・医療従事者	数十人規模

2017年 10月20 日	Infants' Visual Brain	China	中国小児科学術大会（山口真美）	中国の医療従事者 全般	数百人 規模
2017年 11月4日	発達がちよっと 気になる子ども と親の支援 二 次障害予防のポ イント	宮城県	平成29年度気仙沼支援 医 療・福祉関係5団体企画 発達 障害スキルアップ研修(作田 亮一)	医療・福 祉関係者	数十人 規模
2017年 11月26 日	発達障害・摂食障 害・被虐待児どの ように対応する か	さいたま市	平成29年度埼玉県子どもの 心の地域子育て支援事業研修 会(作田亮一)	一般市民	数十人 規模
2017年 12月9日	発達障害と心の 診療	さいたま市	平成29年埼玉県看護協会 発 達障害児支援研修(作田亮一)	看護師・ 医療従事 者	数十人 規模
2017年 12月21 日	地域福祉活動の 現状と課題②～ 多問題家族入門 ～	東京都	地域福祉パワーアップカレッ ジねりま(作田亮一)	一般市民	数十人 規模
2018年1 月20日	顔から読むー音 声・印象・視線の 知覚研究	愛媛県	2017年度第2回基礎心理学会 公開フォーラム（山口真美）	心理系	数十人 規模
2018年1 月20日	日本語母語乳児 におけるMcGurk 効果の処理過程 の検討	愛媛県	2017年度第2回基礎心理学会 公開フォーラム（氏家悠太）	心理系	数十人 規模
2018年2 月17日	赤ちゃんの視覚 世界を科学する	東京都	玉川大学脳科学研究所第13回 赤ちゃんフォーラム（山口真 美）	工学系・ 心理系	百人規 模
2018年2 月27日	発達が気になる 子への関わり方 のコツ	埼玉県	吉川市健康増進課（保健セン ター）主催 子育て講座『子 どもの発達と支援』研修(作 田亮一)	一般市民	数十人 規模
2018年3 月12日	乳児への適切な 関わり・保育環境	神奈川	川崎市保育園研修会（山口真 美）	保育従事 者全般	数百人 規模
2018年3 月17日	「音声言語」と 「物体認識」の視 聴覚統合	東京都	間とあいだの現象学（氏家悠 太）	心理系・ 哲学系	数十人 規模
2018年3 月23日	キッズデザイン と色彩	東京都	日本色彩研究所セミナー（山 口真美）	研究者全 般	百人規 模

3-3. 書籍、DVD

・ Monden Yukifumi : Therapeutic Monitoring of Children with Attention Deficit Hyperactivity Disorder Using fNIRS Assessment. In “Neurophotonics and Brain Mapping”, Edited by Chen Yu and Kateb Babak, Pages 57-75. Print ISBN:

978-1-4822-3685-9, 2017年7月発行

・ 作田亮一： ネット依存の子どもを理解し対応を考える. LD, ADHD & ASD 15 (4) : 46-47, 特別支援教育士資格認定協会編, 明治図書, 2017

・ 作田亮一： AD/HDの治療 非薬物療法 (1) 環境調整. 日本臨床76 (4) : 632-636, 2018

3-4. ウェブサイトによる情報公開

・ 門田研究室 <http://ped-brain-lab.xii.jp/wp/>

・ 中央大学 檀研究室 <http://brain-lab.jp/>

・ 中央大学 山口研究室 <http://c-faculty.chuo-u.ac.jp/~ymasa/>

3-5. 学会以外のシンポジウム等への招聘講演実施等

・ 作田亮一： 子どもの問題を抱えるこどもたち. 精神科学術講演会 南埼玉病院院内講演. 3.21.2017, 越谷

・ 作田亮一： 子どものこころと身体の臨床. 埼玉小児心身医学研究会, 5.19.2017. 越谷

・ 作田亮一： 発達が気になる子どもの理解と支援. 浜松学院大学第40回夏期大学. 8.5.2017. 浜松

・ 作田亮一： 自閉症スペクトラム障害の診断と二次障害への対応. 埼玉精神神経科診療所協会ランチョンセミナー. 3.12.2017, さいたま

・ 作田亮一： 10年間の活動を通して見た子どもの現状と専門家との連携. 獨協大学地域と子どもリーガルサービスセンター10周年記念シンポジウム. 3.11.2017, 草加

・ 作田亮一： ADHDの脳機能の可視化と臨床応用～薬物療法の評価は可能か～. ヤンセンファーマ株式会社 ADHD Web Seminar, 7.19.2017, 東京

・ 作田亮一： 発達障害を理解しよう. 獨協地域と子ども法律事務所 第12回法律講座. 9.20.2017, 草加

3-6. 論文発表

(1) 国内誌 (2 件)

・ 岡島純子, 加藤典子, 吉富裕子, 金谷梨恵, 作田亮一: 自閉症スペクトラム症を有する中学生の社会的スキルと学校不適応感およびストレス反応. 脳と発達49 (2) :120-125, 2017

・ 栗田萌, 鈴木涼子, 二俣泉, 内田あずさ, 三瓶あずさ, 飯島千佳, 作田亮一: 自閉症スペクトラム障害児の行動コントロールを目的としたプログラムの効果 「ミッション・インポッシブル」のテーマ音楽を用いて. 音楽心理学音楽療法研究年報 (1345-5591)45: 50-55, 2017.

(2) 国際誌 (1 件)

- ・ Tatsuya Tokuda, Takahiro Ikeda, Yukifumi Monden, Sakae G Mizushima, Takeshi Inoue, Masako Nagashima, Keiichi Shimamura, Akari Arakawa, Megumi Kobayashi, Chie Kuroiwa, Yuta Ujiie, Haruka Dan, Yasushi Kyutoku, Takamichi Taniguchi, Hideo Shimoizumi, Takanori Yamagata, Masami K Yamaguchi, So Kanazawa, Ryoichi Sakuta, Ippaita Dan. Methylphenidate-Elicited Distinct Neuropharmacological Activation Patterns Between Medication-Naïve Attention Deficit Hyperactivity Disorder Children With and Without Comorbid Autism Spectrum Disorder: A Functional NearInfrared Spectroscopy Study. *Neuropsychiatry*, in press (2018)

3-7. 口頭発表（国際学会発表及び主要な国内学会発表）

(1) 招待講演（国内会議 4 件、国際会議 2 件）

国際会議

- ・ 2017年4月19日 IEEE International Symposium on Biomedical Imaging (Melbourne, Australia) シンポジスト Functional near-infrared spectroscopy ready for clinical application along with recent technical development for enhancing its potential 檀一平太（中央大学理工学部 教授）
- ・ 2017年5月14日 14th Asian and Oceanian Congress of Child Neurology (Fukuoka) シンポジスト Acute Neuropharmacological Effects of ADHD Medications on Children with Attention Deficit/ Hyperactivity Disorder as Assessed Using fNIRS 門田行史（自治医科大学小児科学 准教授）

国内会議

- ・ 2017年7月5日 第20回日本光脳機能イメージング学会（東京都 千代田区） 大会長講演 fNIRSの向かう道 檀一平太（中央大学理工学部 教授）
- ・ 2017年7月5日 第20回日本光脳機能イメージング学会（東京都 千代田区） 招待講演 赤ちゃんの視覚と脳 山口真美（中央大学文学部 教授）
- ・ 2018年1月18日 日本視覚学会2018冬季大会（東京都 新宿区） 山口真美（中央大学文学部 教授） 「多文化をつなぐ顔を身体表現」
- ・ 2018年3月3日 第9回 日本ADHD学会（東京都） ランチョンセミナー講師 脳機能変化からみたAD/HD治療薬の効果に関する検討 門田行史（自治医科大学小児科学 准教授）

(2) 口頭発表（国内会議 1 件、国際会議 0 件）

- ・ 中村美奈子, 尾上ふみ, 大谷良子, 井上建, 作田亮一: 心理士と言語聴覚士の協働～学童期に効果的な療育計画を進めることができたASD・ADHDの一例～. 第117回日本小児精神神経学会. 東京. 6.3.2017

(3) ポスター発表（国内会議 4 件、国際会議 2 件）

国際会議

- ・ 2017年5月21日 VSS 2017 meeting. Tampa (アメリカ、タンパ)

「The activation of the temporal area during audiovisual material matching in infants.」氏家悠太（中央大学研究開発機構 機構助教），山下和香代（鹿児島大学 助教），藤崎和香（産業技術総合研究所），金沢創（日本女子大学人間社会学部 教授），山口真美（中央大学文学部 教授）

・2017年7月22日 Neuroscience 2017. Chiba

「Bottom-up algorithm for removing motion artifacts in fNIRS data of children.」徳田竜也（中央大学理工学部学生），山本周平（中央大学理工学部学生），宇賀美奈子（健康科学大学教授），長嶋雅子（自治医科大学医学部講師），池田尚広（自治医科大学医学部助教），門田行史（自治医科大学医学部准教授），檀一平太（中央大学理工学部教授）

国内会議

・2017年7月15日 第20回日本光脳機能イメージング学会学術集会（東京 千代田区）

「fNIRSを用いた乳児における音声言語の視聴覚統合の脳内機構」

神谷梓（中央大学理工学部学生），徳田竜也（中央大学理工学部学生），徳島優美加（中央大学理工学部学生），池田尚広（自治医科大学医学部助教），長嶋雅子（自治医科大学医学部講師），門田行史（自治医科大学医学部准教授），檀一平太（中央大学理工学部教授）

・2017年7月15日 第20回日本光脳機能イメージング学会学術集会（東京 千代田区）

「fNIRS を用いた成人における ADHD 検査課題の最適化」

伊藤亜莉紗（中央大学理工学部学生），徳田竜也（中央大学理工学部学生），水島栄（中央大学研究開発機構助教），檀一平太（中央大学理工学部教授）

・2017年7月15日 第20回日本光脳機能イメージング学会学術集会（東京 千代田区）

「fNIRSを用いた乳児における音声言語の視聴覚統合の脳内機構」

氏家悠太（中央大学研究開発機構 機構助教）・金沢創（日本女子大学人間社会学部 教授）・山口真美（中央大学文学部 教授）

・2018年1月17日 日本視覚学会2018冬季大会（東京都 新宿区）

「乳児における身近な物質の視聴覚統合」 氏家悠太（中央大学研究開発機構 機構助教）・金沢創（日本女子大学人間社会学部 教授）・山口真美（中央大学文学部 教授）

3-8. 新聞報道・投稿、受賞等

(1) 新聞報道・投稿（1 件）

・2017年7月6日 毎日新聞医療プレミア（デジタルメディア 毎日新聞社）「赤ちゃんの目で見える大人と違う世界」（山口真美）

(2) TV放映（1 件）

・2017年9月17日 NHK総合「顔面白TV」（山口真美）

(3) 雑誌掲載（7 件）

・ミルシル2018年2月号（独立行政法人国立科学博物館）「赤ちゃんの認知形成からみえてくる人間の認知」（山口真美）

- ・発達教育2018年1月号（発達協会）「発達障害のある子は世界をどうみているか」（山口真美）
- ・週刊現代9月2日号（講談社）「目の見えない人の見る世界」（山口真美）
- ・アエラウィズベビー2017年7月（朝日新聞出版）「育脳の新常識「みる・きく・さわる」の効果を最大化（山口真美）
- ・育脳まとめ0～3歳 2017（主婦の友社）「疲れているときは作り笑い」（山口真美）
- ・月刊 発達教育1月号 2018（発達協会）「発達障害のある子は世界をどう見ているのか」（山口真美）
- ・月刊 発達教育1月号 2018（発達協会）「視覚発達から読み解く発達障害の見る世界」（氏家悠太）

（4）受賞（ 1 件）

- ・徳田竜也 Junior Investigator Poster Award, 2017年7月22日

以下の発表に関して：Neuroscience 2017. Chiba「Bottom-up algorithm for removing motion artifacts in fNIRS data of children.」徳田竜也（中央大学理工学部学生），山本周平（中央大学理工学部学生），宇賀美奈子（健康科学大学教授），長嶋雅子（自治医科大学医学部講師），池田尚広（自治医科大学医学部助教），門田行史（自治医科大学医学部准教授），檀一平太（中央大学理工学部教授）

3-9. 知財出願

特になし

3-10. その他特記事項

特になし