

実装活動プロジェクト名：

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

実装責任者：檀 一平太（中央大学 理工学部、教授）

実装支援期間：平成 27 年 10 月 1 日～平成 31 年 3 月 31 日

## 1. 総合評価

一定の成果が得られたと評価する。

行動観察が中心となる現在の未就学児 ADHD<sup>1</sup>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るため、客観的指標の確立が望まれている。本プロジェクトの最終目標は、fNIRS<sup>2</sup>によって ADHD 児の脳機能低下と薬効による回復をモニターする計測システムを社会実装し、家族・学校・病院が fNIRS の客観的指標を共有することで ADHD 児の治療における連携を実現すること、それにより ADHD 患者の社会参画を促進することである。実装支援期間終了時のプロジェクトの目標は、栃木県・埼玉県の一次・二次医療機関の発達に関わる医療従事者を対象として、次の内容を実現することであった。①fNIRS 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実装対象医療機関が支援システムの実装を円滑に行えるように、人材育成用研修（ハンドアウト用資料等）、ADHD 患者家族を対象とした解説資料を作成して公開する。また、①②③を通して、以下の ADHD 診断の検査フローを実現させることも目標とした。1) 地域の健診機関（保健所、保健センター）、教育機関（学校、幼稚園）、福祉施設（保育園等）が、ADHD が疑われる児童を一次・二次医療機関に紹介する。2) 検査機関が、fNIRS を用いた客観的な ADHD アセスメントを実施する。3) 検査機関からの結果提供と説明を受けて、一次・二次医療機関が ADHD 児の治療を実行する。

脳機能を可視化することで、ADHD の総合的な診断の一助となる可能性を示すことができた。未就学児の ADHD 補助診断方法を確立するための技術整備及び支援システム構築の目標は十分に達成した。積極的に実装成果の発表・発信を行い、臨床関係者等で高い関心を集めつつある。さらなる改良を加えることで、今後の普及・定着が期待できる。研究としての新たな発見も得られた一方、発見から新たな課題が生じた。ADHD 診断の検査フローを実現させるまでには至っていないが、今後、症例・実施例を増やし、より多くのステークホルダーの協力を得るなどして、実際の現場でのよりよく活用できるよう改良して欲しい。

<sup>1</sup> ADHD : Attention-deficit hyperactivity disorder. 注意欠如・多動症。注意欠如・多動性障害、注意欠陥・多動性障害、とも呼ばれる。

<sup>2</sup> fNIRS : functional near-infrared spectroscopy. 近赤外分光分析法。

## 2. 各項目評価

### (ア) 目標の達成状況

概ね達成されたと評価する。

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及びアセスメントを共有しうる支援システムの構築については、計測環境の整備マニュアル作成、「こころのファイル」として一連の神経心理検査の整備、検査レポートの共通テンプレートの整備、計測時に生じるノイズブロックの除去基準の設定、抑制課題（Go/Nogo 課題）に対して飽きや倦怠が生じないように課題時間を半減させるなどを実現させ、目標を十分に達成した。実装活動に参加した自治医科大学、獨協医科大学、国際医療福祉大学の各付属病院の臨床現場で、実際 ADHD の補助診断手法として活用されている。積極的に実装活動の成果の発表・発信を行い、実装担当者の学会等での招待講演は増え、臨床関係者向けのセミナー等で高い関心を集めており、ADHD 児の脳機能モニタリングへの関心は高まりつつある。また、就学児 ADHD 薬効評価において、ASD 合併型 ADHD 児の右前頭前野の過活動が薬剤投与によって低下することを発見した。この発見は研究として新たな成果であると評価される一方、「fNIRS による ADHD 診断は、確定的に用いるべきでなく、補助的に用いるべきである。」という知見が得られることとなった。実装活動に参加した 3 大学の各付属病院においては、共通の Protokol によって、脳機能検査の自立的な運用は可能であり、関連する一次・二次医療機関からの ADHD 児の紹介も受け入れ可能になった。しかし、上述の知見から、薬物応答を含めた脳機能計測は自動的な解釈を提供するものではなく、実際の運用においては、医療機関内におけるトレーニングと経験の共有が必要である。目標とした「ADHD 診断の検査フローを実現させる」には、この課題を解決しなければならない。

### (イ) 実装支援期間終了後の実装の継続及び発展の可能性

可能性ありと評価する。

未就学児への標準的補助診断方法として拡大していくと予想される。ただし、他の手法が開発されつつあり、今後、これらの手法との比較検討・協働などが必要なのではないかと考える。実装活動の成果として、「fNIRS による ADHD 診断は、確定的に用いるべきでなく、補助的に用いるべきである」という知見が得られたが、この知見についてさらに検討を進めることで、補助診断方法として有効性を高め、普及・定着につながることを期待する。今後、症例研究の充実を図り、個々の症例を蓄積することによって、実際の診療の参考になる事例を増やすことが普及への近道であると考えられる。補助診断方法の一つとして普及することによって、ADHD への理解が進むとともに、本人や家族の支援につながることに期待したい。

### (ウ) 組織体制は適正であったか

一部適正でなかったと評価する。

複数の医療系大学を含む多数の大学による連携体制を構築したことは評価される。大学、病院、療育施設、企業が連携をとり実装活動を推進したことにより、ADHD 診断のための技術整備を確立した。一方、定着・普及や制度改革に向けたアプローチがプロジェクト期間中にできておらず、それらに関与するステークホルダーの組織参画が望まれた。

## 3. その他特記事項

特になし。

以上

<別紙：評価者一覧>

	氏名	所属・役職
プログラム 総括	富浦 梓	元 東京工業大学 監事
プログラム アドバイザー	五十嵐 道子	フリーランスジャーナリスト
	川北 秀人	人と組織と地球のための国際研究所 代表者
	澤田 澄子	元 キヤノン株式会社 CSR推進部長
	鈴木 浩	日本経済大学 教授 / メタエンジニアリング 研究所 所長
	塚本 修	一般財団法人石炭エネルギーセンター 理事長 / 東京理科大学 特任教授
	前田 裕子	株式会社セルバンク 取締役（新規事業開発担当 兼 管理部管掌） / 京都府立医科大学 特任教授
	山本 晴彦	山口大学 大学院創成科学研究科（農学系） 教授
	善本 哲夫	立命館大学 経営学部 教授
	渡辺 多恵子	淑徳大学 看護栄養学部 教授