

戦略的創造研究推進事業
(社会技術研究開発)
令和元年度研究開発実施報告書

「科学技術イノベーション政策のための科学
研究開発プログラム」

「オープンサイエンスに基づく発達障害支援の臨床の知の
体系化を通じた科学技術イノベーション政策のための提
言」

熊 仁美
(特定非営利活動法人ADDS、共同代表)

目次

1. 研究開発プロジェクト名	2
2. 研究開発実施の具体的内容	2
2-1. 研究開発目標	2
2-2. 実施内容・結果	2
2-3. 会議等の活動	8
3. 研究開発成果の活用・展開に向けた状況	9
4. 研究開発実施体制	9
5. 研究開発実施者	10
6. 研究開発成果の発表・発信状況、アウトリーチ活動など	11
6-1. シンポジウム等	11
6-2. 社会に向けた情報発信状況、アウトリーチ活動など	11
6-3. 論文発表	12
6-4. 口頭発表（国際学会発表及び主要な国内学会発表）	12
6-5. 新聞／TV報道・投稿、受賞等	12
6-6. 知財出願	12

1. 研究開発プロジェクト名

オープンサイエンスに基づく発達障害支援の臨床の知の体系化を通じた科学技術イノベーション政策のための提言

2. 研究開発実施の具体的内容

2-1. 研究開発目標

- ・発達障害支援における「臨床の知」が可視化され、様々な現場の支援で活用されるようになる。
- ・オープンサイエンス型の研究手法に基づくエビデンス構築プラットフォームが、様々な地域・領域で使われるようになる。
- ・調査研究と実装研究を通じて得られた知見を、「対人支援領域における科学技術活用ハンドブック（仮）」としてまとめ発行することで、対人支援における科学技術活用のノウハウが可視化される。
- ・情報の電子化政策を、障害福祉領域や、医療、母子保健、教育領域など多様な領域の相互かつ緊密な連携を維持しながら進める重要性とそれに役立つ実装科学的知見が政策提言として広く発信される。

2-2. 実施内容・結果

(1) スケジュール

実施項目	令和元（2019）年度	令和2（2020）年度	令和3（2021）年度	令和4（2022）年度
調査研究	←————→	————→		
支援者エンパワメントツールを活用したビッグデータ構築とUXの定量化-AI-PAC		←————→	————→	
支援者エンパワメントツールを活用したビッグデータ構築とUXの定量化-ロボット・VR		←————→	————→	
事例研究を通じた臨床の知の蓄積プラットフォームの構築		←————→	————→	
バーチャル政策検討委員会	←————→	————→	————→	————→
法制度的検討・政策提言			←————→	
まとめ				←————→

(2) 各実施内容

実施項目1

今年度の到達点:支援者エンパワメントツールによるUXの定量化を目的とした機能開発のプロトタイプを確立する。

実施項目①:ビッグデータのAI解析に必要なデータフォーマットに関する調査

実施内容:発達障害支援におけるUXの可視化に重要と考えるデータの追加や絞り込みを行い、共通のデータフォーマットを作成することを目的に、発達障害児の保護者を対象とした調査研究を行った。

実施項目②:ロボットやVRによる人材研修の受講者の行動データ収集機能開発

実施内容:ロボットやVRによる講習をうける受講者の行動データ収集の機能開発に関するプロトタイプ作成を行った。開発者と打ち合わせを重ね、VRの追加開発項目の必要範囲、可能範囲と、収集データの種類、AI-PACシステムとの連動の可能性などを絞り込んだ。

実施項目2

今年度の到達点:事例研究の分析を行い、オープンサイエンス型情報プラットフォームのモデル構築を行う。

内容:事例研究の分析による情報プラットフォームのプロトタイプの作成

詳細:これまで蓄積してきた事例研究5件、審査のある学術誌に掲載されている研究論文25件の分析を行った。研究論文はテーマを絞り、不登校10件、PECS10件、刺激等価性5件を選定した。選定は、単一事例研究法を用いていること、研究デザインの記述があること、被験者が1名であること、グラフや手続きがシンプルであること、を基準に行った。

実施項目3

今年度の到達点:障壁調査研究と、バーチャル政策検討委員会の立ち上げとキックオフイベントを開催し、本プロジェクトの目的や方向性の共有と発信を行う。

内容1:28年度採択のJST/RISTEX のプロジェクトで開発した療育支援システム AI-PACやロボットやVRを活用した人材育成研修等の実装プロセスを基盤に、療育機関や行政関係者等にインタビュー調査を行った。

内容2:オンライン配信による、キックオフイベント「テクノロジー×福祉が描く未来社会～臨床の知の体系化を目指して」のライブ配信を行った。バーチャル政策検討委員会の立ち上げにあたる全体会議は、新型コロナウイルスの影響により、参加者のスケジュール調整が困難となり、延期となった。

(3) 成果

実施項目1

今年度の到達点:支援者エンパワメントツールによるUXの定量化を目的とした機能開発のプロトタイプを確立する。

実施項目①：ビッグデータのAI解析に必要なデータフォーマットに関する調査

実施内容：三菱UFJリサーチ&コンサルティングと協働し、療育アプリを活用している保護者5名へのインタビュー調査を実施した（図1）。インタビュー内容の書き起こしと、分析を行った。調査の結果、保護者によって、アプリケーションの使用時間帯や、使用方法（紙の記録との併用/アプリ単体での記録など）が異なっていることが明らかとなった。共通点として、療育の記録を、成長の記録として残していくことへの動機づけが高いことも明らかとなった。今後は、保護者のインタビュー数を増やすとともに、支援員側のインタビューを実施していく。双方のインタビュー終了後に、UXデザインのプロセスを経て、アプリケーションに実装していくべきデータフォーマットの構築を行う。

<p>アンケート</p> <table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>年齢</td> <td>20代・30代・40代・50代・それ以上</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>スマホもっていますか</td> <td>はい、いいえ</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>平日にどれくらいスマホを利用していますか</td> <td>0〜40分・1〜2時間・2〜3時間・それ以上</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>利用している機能・サービスを教えてください</td> <td>通話・写真撮影・動画撮影・録音・動画閲覧 オンラインショッピング・電子書籍 ゲーム・スマホ決済・家計簿・SNS その他（ ）</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>記録系アプリもついていますか</td> <td>家計簿・育児関連 その他（ ）</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>お子さんの平日の日程ごしきについて</td> <td>自宅・保育園・幼稚園 その他（ ）</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>療育を受けるお子さんの名前</td> <td>なし・あり（ ）</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>発達に関する主な情報源</td> <td>ADDS・その他（ ）</td> </tr> </table>	1	年齢	20代・30代・40代・50代・それ以上	2	スマホもっていますか	はい、いいえ	3	平日にどれくらいスマホを利用していますか	0〜40分・1〜2時間・2〜3時間・それ以上	4	利用している機能・サービスを教えてください	通話・写真撮影・動画撮影・録音・動画閲覧 オンラインショッピング・電子書籍 ゲーム・スマホ決済・家計簿・SNS その他（ ）	5	記録系アプリもついていますか	家計簿・育児関連 その他（ ）	6	お子さんの平日の日程ごしきについて	自宅・保育園・幼稚園 その他（ ）	7	療育を受けるお子さんの名前	なし・あり（ ）	8	発達に関する主な情報源	ADDS・その他（ ）	<p>インタビュー（家庭での療育について）</p> <p>Q. AI-PACを使ったプログラムは、どんなタイミングで実施されていますか？</p> <p>A. _____</p> <p>Q. AI-PACの記録について、日ごらお気づきのことがあれば教えてください。</p> <p>A. _____</p>
1	年齢	20代・30代・40代・50代・それ以上																							
2	スマホもっていますか	はい、いいえ																							
3	平日にどれくらいスマホを利用していますか	0〜40分・1〜2時間・2〜3時間・それ以上																							
4	利用している機能・サービスを教えてください	通話・写真撮影・動画撮影・録音・動画閲覧 オンラインショッピング・電子書籍 ゲーム・スマホ決済・家計簿・SNS その他（ ）																							
5	記録系アプリもついていますか	家計簿・育児関連 その他（ ）																							
6	お子さんの平日の日程ごしきについて	自宅・保育園・幼稚園 その他（ ）																							
7	療育を受けるお子さんの名前	なし・あり（ ）																							
8	発達に関する主な情報源	ADDS・その他（ ）																							
<p>インタビュー（記録の管理について）</p> <p>Q. ADDSでの検査結果やAI-PACの記録用紙はどのように管理されていますか？</p> <p>A. _____</p> <p>Q. ADDS以外での検査結果や記録はどのように管理されていますか？</p> <p>A. _____</p>	<p>インタビュー（情報共有について）</p> <p>Q. 発達や療育に関して、ご家族とどのように共有されていますか？</p> <p>A. _____</p> <p>Q. 発達や療育に関して、保育園や幼稚園との情報共有方法をおしえてください</p> <p>A. _____</p>																								

図1 アンケート内容（一部抜粋）

実施項目②：ロボットやVRによる人材研修の受講者の行動データ収集機能開発

実施内容：現状のVR研修システムに加え、次に挙げる機能を追加する方針を決定し、設計を協議した（図2）。（追加項目）「子供が課題拒否をした場合」の対応場面の課題、画面に出てくる選択肢の選択制に加えスティックを使用したアクション、各課題のクリアまでにかかった回数などから受講者の傾向分析、AI-PACなどなんらかのシステムとの連動、研修のフォローアップの受講履歴とフォローシステム。



図2 研修システムの設計概要

実施項目2

今年度の到達点:事例研究の分析を行い、オープンサイエンス型情報プラットフォームのモデル

構築を行う。

内容：事例研究の分析による情報プラットフォームのプロトタイプ作成

詳細：事例研究の分析の結果、「基本情報」「被験者情報」「手続き」「介入方法」「評価」の5分類32項目からなるデータフォーマットのテスト作成ができた。また、これらの分析のプロセスを通じ、共通のデータフォーマットへ入力を行うためには、①一定の基準をもうけた研究の選定が必須であること、②支援者がデータの入力を行う動機づけを高めるためのデザインが必須であることも明らかになった。今後は、「オープンサイエンス型プラットフォーム」という広い観点で、音声認識等も活用した新たな研究手法のテストも行いながら、プラットフォーム構築を進めていく。

実施項目3

今年度の到達点:障壁調査研究と、バーチャル政策検討委員会の立ち上げとキックオフイベントを開催し、本プロジェクトの目的や方向性の共有と発信を行う。

内容1：28年度採択のJST/RISTEX のプロジェクトで開発した療育支援システム AI-PACやロボットやVRを活用した人材育成研修等の実装プロセスを基盤に、療育機関や保護者、行政関係者等にインタビュー調査を行う予定であったが、新型コロナ等によるスケジュール調整が困難となり、インタビュー調査を実施することができたのは、療育機関の支援者3名のみであった。また、当初は、国内でICTを活用した先端的な支援や地域施策に取り組んでいる拠点への訪問や、関係者へのインタビュー調査を行う予定であったが、新型コロナウイルスの影響による延期、中止が相次いだため、十分な調査には至らず、調査の一部は次年度に行うこととなった。

内容2：バーチャル政策検討委員会の立ち上げとキックオフイベントの開催について、オンライン配信で行ったキックオフイベントには、89名が参加した（図3）。オンライン

チャットやアンケートには8名が回答し、教員、心理士、保護者、支援員など多様な領域の参加者がいたことが明らかとなった。以下に、アンケートやコメントをまとめた(表1)。



図3 オンライン配信によるキックオフイベントの様子

表1 キックオフイベントへのコメント

とても興味深い研究で、被験者ひとりひとりのなかで異なる手続きの効果を比較できるという点に加えて、随伴模倣の効果に関する貴重な臨床研究だとおもう。
標的課題の選定と構成は支援者の経験に基づく手探り状態なので、AI-PACの発展研究は大変興味深い。研究成果はアナログベースでも公開してほしい。
保護者のドロップアウトデータの公開、その理由の分析はとても大事だと思った。
臨床の知を整然データ (Tidy data)に変換することが課題かと思う。オープンイノベーションを進めるため、臨床データに含まれる個人情報をもマスクし、多くのデータサイエンティストの知見や経験を得られるようなオープンな環境があるといい。

概念的な話が多かった印象ですが、本プロジェクトではどんな課題をどのようにどのくらい取り組んだなどを集約し分析するということだと理解した。

発達障がいのある子どもさんへのABAの手法を用いた早期教育(介入)の有効性とその効果的なノウハウを全国各地と提携連携している点が素晴らしかった。

テクノロジーを活用することによって、より多くの支援を必要とする人が質の良い支援を受けられるようになる可能性があると思う。

エビデンスに基づく療育というものを自分の現場にどう取り入れていくかをとても考えさせられた。特に対談の中で具体的なものより抽象的なものの方が現場では取り入れやすく、その抽象的なものを具体的に現場に落とし込める人が必要であるというようなお話があったように思うが、その現場をよくわかったスーパーバイザーの存在がキーポイントになると思った。

(4) 当該年度の成果の総括・次年度に向けた課題

今年度の研究開発については、新型コロナウイルスによる影響が大きく、当初の目標に対して成果が限定的であった。主に生じた具体的な遅れについては、以下の2点である。

- ・実態把握やインタビュー調査のため予定していた視察や打ち合わせが新型コロナウイルスの影響で中止・延期となった。これにより、プロトタイプ作成や障壁調査に必要なデータの収集に、遅延が生じた。
- ・バーチャル政策委員会の開催の遅れ：厚労省を中心とする各省庁の担当者が、新型コロナウイルス対応に追われており、プロジェクトにコミットする余裕がないことや、プロジェクトにおける調査などの成果が十分に出ていないことから、次年度に延期となった。
- ・今年度は、新型コロナの感染拡大について、短期的に収束することを前提にPJを進めてしまったため、十分に備えが行えず、研究計画の遅延が生じたものと痛感している。次年度は、新型コロナウイルスの感染拡大の影響を長期的なものとしてとらえ、改めて調査等の設計を行う。

2-3. 会議等の活動

年月日	名称	場所	概要
2019/10/10	研究マネージャー会議	ADDS	研究代表者、研究マネージャーで今後の進め方を検討
2019/11/10	研究マネージャー会議	ADDS	研究代表者、研究マネージャーで今後の進め方を検討
2020/1/16	調査研究チーム会議	ADDS	保護者へのインタビュー調査に関する打ち合わせ
2020/1/17	研究マネージャー会議	ADDS	研究代表者、研究マネージャーで今後の進め方を検討
2020/2/5	調査研究チーム会議	三菱UFJリサーチ&コンサルティング	バーチャル政策委員会に関する打ち合わせ
2020/2/20	調査研究チーム会議	オンライン	保護者へのインタビュー調査に関する打ち合わせ
2020/3/12	科学技術活用研究グループキックオフ会議	オンライン	研究開発にかんする技術者やマネージャー、研究代表者が一堂に会しての会議
2020/3/28	シンポジウム運営会議	オンライン	3/29のシンポジウムに関する運営会議
2020/3/29	研究マネージャー会議	ADDS	研究代表者、研究マネージャーで今後の進め方を検討

3. 研究開発成果の活用・展開に向けた状況

今年度は、本研究の成果の直接的な活用や展開は行うことができなかった。今後は、新型コロナウイルスの影響拡大による遠隔支援の普及など、福祉等の社会システムの変化を十分に鑑みつつ、プロジェクトの意義や方向性を改めて検討していくことが必要であると考える。

4. 研究開発実施体制

(1) 障壁調査・政策提言グループ（グループリーダー：熊仁美）

NPO法人ADDS、慶應義塾大学、三菱リサーチ&コンサルティング株式会社

実施項目①： 政策化の方略・障壁についてのインタビュー調査

実施項目②： バーチャル政策提言委員会を通じた政策の提言

グループの役割の説明：研究開発成果をもとに、発達障害児への早期支援の現場における科学技術の活用によるアセスメントと支援方略の選定が、政策として均てん化されるための障壁や、科学技術イノベーション政策としての課題、ブレークスルーポイントの特定などを行う。

(2) 科学技術活用研究グループ（竹内弓乃）

NPO法人ADDS、獨協医科大学、三菱リサーチ&コンサルティング株式会社、

Live your dreams.inc

実施項目①： AI-PAC の機能拡張研究と集積されたデータの AI による解析

実施項目②： ロボットや VR を活用した人材育成研修の実装研究

実施項目③： 事例研究型の情報集積プラットフォームの構築

グループの役割の説明：AI-PAC やロボット・VR の人材研修アプリなど開発済みの技術の機能拡張や実装研究を行い、UXの定量化や均てん化のための技術活用を加速させる機能の開発を行う。また、オープンサイエンスによる事例研究集積型のエビデンス構築を行う情報プラットフォームの構築を行う。

5. 研究開発実施者

氏名	フリガナ	所属機関	所属部署	役職 (身分)
熊 仁美	クマ ヒトミ	特定非営利活動 法人ADDS	人材育成事業 部	共同代表
竹内 弓乃	タケウチ ユノ	NPO法人ADDS	保護者支援事 業部	共同代表
原由子	ハラ ヨシコ	NPO法人ADDS	管理部	理事
加藤愛理	カウ アイリ	NPO法人ADDS	情報発信事業 部	理事
加藤孝央	カウ 効オ	NPO法人ADDS	情報発信事業 部	管理者
小木曾文香	オギゾ アヤカ	NPO法人ADDS	支援者育成事 業部	支援員
菊地麻美	イダ アサミ	NPO法人ADDS	保護者支援事 業部	支援員
加藤孝史	カトウタカシ	NPO法人ADDS	保護者支援事 業部	支援員
金田琢磨	カナダタクマ	NPO法人ADDS	保護者支援事 業部	支援員
山本淳一	ヤマモト ジュンイチ	慶應義塾大学心 理学研究室	文学部	教授
大森貴秀	オオモリ タカヒデ	慶應義塾大学心 理学研究室	文学部	助教
坂田信裕	サカタノブヒロ	獨協医科大学	医学部	教授
研究実施者A		療育機関		代表
研究実施者B		療育機関		代表
研究実施者C		療育機関		代表

6. 研究開発成果の発表・発信状況、アウトリーチ活動など

6-1. シンポジウム等

年月日	名称	場所	参加人数	概要
2020年 3月28日	「オープンサイエンスに基づく発達障害支援の臨床の知の体系化を通じた科学技術イノベーション政策のための提言」キックオフシンポジウム 「テクノロジー×福祉が描く未来～臨床の知の体系化を目指して～」ライブ配信	配信会場 (GOBLIN. 代官山店)	89名・ 779回視聴	プロジェクト概要を、関係者や市民と共有、発信、ディスカッションする目的で実施。 10:30 - 「令和時代の発達支援—シングルケースデザインとデータサイエンス」 山本淳一氏（慶応義塾大学文学部教授） 11:00 - 「オープンサイエンスに基づく発達障害支援の臨床の知の体系化を通じた科学技術イノベーション政策のための提言」 熊 仁美（特定非営利活動法人ADDS共同代表） 13:00 - 「対人支援×テクノロジーの描く未来」 坂田信裕氏（獨協医科大学教授/情報基盤センター長） 14:00 - 「エビデンスに基づく実践が社会システムを変える、かも」（シンポジウム）津富宏氏（静岡県立大学国際関係学部国際関係学科教授）家子直幸氏（三菱UFJリサーチ&コンサルティング株式会社主任研究員）竹内弓乃（特定非営利活動法人ADDS）

6-2. 社会に向けた情報発信状況、アウトリーチ活動など

(1) 書籍・冊子等出版物、DVD等
なし

(2) ウェブメディアの開設・運営
・テクノロジー×福祉が描く未来～臨床の知の体系化を目指して～配信動画、

<https://www.youtube.com/watch?v=Yp-pWBmSTqA> 、2020年3月28日

(3) 学会（6-4. 口頭発表）以外のシンポジウム等への招聘講演実施等
なし

6-3. 論文発表

(1) 査読付き（ 0 件）

●国内誌（ 0 件）

●国際誌（ 0 件）

(2) 査読なし（ 0 件）

6-4. 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 0 件、国際会議 0 件）

(2) 口頭発表（国内会議 0 件、国際会議 0 件）

(3) ポスター発表（国内会議 0 件、国際会議 0 件）

6-5. 新聞／TV報道・投稿、受賞等

(1) 新聞報道・投稿（ 0 件）

(2) 受賞（ 0 件）

(3) その他（ 0 件）

・
・

6-6. 知財出願

(1) 国内出願（ 0 件）

(2) 海外出願（ 0 件）