

公開資料

戦略的創造研究推進事業
(社会技術研究開発)
実装活動終了報告書

研究開発成果実装支援プログラム
「脳活動画像化装置による
認知症予防プログラムの社会実装」

採択年度 平成26年度

実装期間 平成26年10月～平成28年3月

実装責任者 田中 美枝子

(株式会社脳機能研究所、主任研究員)

目 次

1. 実装活動プロジェクト名と目標、1.5年間の活動要約 ……	2
2. 実装活動の計画と実装活動 ……	4
3. 実装支援活動の成果 ……	7
4. 実装活動の組織体制 ……	13
5. 理解普及のための活動とその評価 ……	14
6. 結び ……	16

1. 実装活動プロジェクト名と目標、1.5年間の活動要約

(1) 実装活動プロジェクト名

「脳活動画像化装置による認知症予防プログラムの社会実装」

(2) 最終目標

高齢化が進んだ我が国では、認知症患者数462万人、その予備軍の軽度認知障害（MCI）患者が400万人（H25年6月、厚労省）との統計があり、最近では認知症500万人時代とも言われている。認知症患者を支える社会的費用は、医療費で数千億円、介護費で6～7兆円、家族介護などの費用は英国並みと仮定すると全体で10兆円を超すとみられている。MCIの段階で早期発見し、認知症に進行するのをくい止めるのが喫緊の社会的課題である。

MCI患者の非薬物による認知症予防活動の取り組みでは、本人または家族が効果を実感できないと、なかなか継続することが難しい。しかし、認知機能の変化を客観的かつ定量的に、また繰り返し継続的に評価できる簡便な手法はまだ確立されているとは言い難い。認知症予防活動において、効果を実感できる簡便な可視化手法を用いた仕組みの構築が求められている。

本プロジェクトの最終目標は、JST支援の下で（株）脳機能研究所が開発してきた脳波データを用いる独自技術の脳活動画像表示システムNAT（Neuronal Activity Topography）を、MCI患者の認知機能の変化を定量的に評価する有効な可視化手法として、デイケアなどの医療機関に社会実装することである。認知症予防の取り組みをより効果的に実施できるモデルパターンを構築し、普及を目指した。

(3) 支援期間終了後の目標（到達点）

MCI患者に対する認知症予防プログラムを一定期間実施し、介入前後での変化についてNATを使って評価する。今回は具体的プログラムとして、（株）ルネサンスが開発したシナプソロジー®（じゃんけん、ボール回しといった基本的な動作に対して感覚器を通じて入る刺激や認知機能に対する刺激を変化させ続け、それに反応する事で脳を活性化させていく、デュアルタスクの要素を包含している脳活性化プログラム）を行った場合についての介入効果を検証する。NAT結果を被験者に返却し、本人または家族に効果を視覚的・定量的に認識してもらうことで、脳機能活性化リハビリに取り組む意欲を高めてもらい、継続的に認知症予防プログラムに取り組んでいく動機付けの助けとなることを目指す。

また、NATを用いた認知症予防の取組みを海外の研究者にも体験してもらい、海外でのNAT解析の社会実装への先鞭をつけることを目指す。

(4) 1年6か月間の活動実績（要約）

【H26年度】

MCI患者31名に対する認知症予防プログラム（シナプソロジー®）介入を筑波大学附属病院デイケアにてH26年10月からH27年3月まで実施した。8週間の介入前後での変化についてNATを使って評価した結果を2～3月に順次被験者に通知・返却し、本人または家族に効果を視覚的・定量的に認識してもらった。その際、結果のグラフ表示における効果的な「見える化」を模索した。

【H27年度】

民間の連携医療機関のデイケアにて、モデルケースとして、MCIから認知症初期段階の認知症予防プログラム参加者を対象に、NAT解析を参考指標として利用する体験をしていただいた。

普及活動としては、H26年度活動により得られた知見を学会で発表したほか、学会の企業展示に参加しNAT解析の展示デモを実施した。そこではH26年度活動中に撮影したシナプソロジー®介入におけるNAT解析利用の様子等を含めた動画を上映し、新たに作成したNAT解析パンフレットを配布した。また、脳機能研究所のホームページで本実装活動の報告を随時掲載し、ホームページ掲載用に上記動画の再編集も行った。

また、海外から認知症分野の第一線で活躍されている米国の研究者を招聘し、日米の認知症予防の最新事情について公開シンポジウムを開催した。その後米国現地の脳波計センサ開発会社を訪問し、先の招聘研究者の現地クリニックを訪問して脳波専門医も交えNAT解析を紹介しディスカッションを行った。更に、米国における脳波を用いた認知症診断技術の動向を特許情報から調査し、海外でのNAT解析の社会実装へ向けて先鞭をつけた。

2. 実装活動の計画と実装活動

(1) 全体計画

項目	平成26年度 (6ヶ月)	平成27年度
A. 介入実験実施	←————→	←————→
	←-----→	←-----→
		A. 倫理審査のモニタリング 対応のため延長した。
B. 実験の解析・整理 被験者への返却	←————→	←————→
	←-----→	←-----→
C. 社会実装成果の動画・ パンフレット作成	←————→	←————→
	←-----→	←-----→
		C. 動画に連携デイケアでの様 子を組み込みWEB版も制作する ことにしたため延長した。
D. 連携デイケア施設での モデルケース試行、体 験会・セミナー実施		←————→
		←-----→
E. 海外事情の調査		←————→
		←-----→
F. 海外研究者招聘		↔
		↔
G. 海外での体験デモ実施		↔
		↔
H. まとめ（報告書作成、 学会発表・論文）	↔	←————→
	↔	←-----→

(2) 各年度の実装活動の具体的内容

《H26年度》

【実装開始時点での目標】

MCI患者に対する認知症予防プログラム（シナプソロジー®）を一定期間実施し、介入前後での変化についてNATを使って評価する。NAT結果を被験者に返却し、本人または家族に効果を視覚的・定量的に認識してもらうことで、脳機能活性化リハビリに取り組む意欲を高めてもらい、継続的に認知症予防プログラムに取り組んでいく動機付けの助けとなることを目指す。

【実装活動内容】

[H26年10月]

実験計画の確認、調整、物品購入、脳波計レンタルなど準備を行った。筑波大学附属病院倫理委員会に変更申請を提出し、承認を得た。デイケアにて研究協力を呼びかけ同意確認を実施して被験者を31名選定し、シナプソロジー®介入を開始した。

[H26年10～12月]

シナプソロジー®介入群（45分間×週2回介入；16名）と非介入群（45分間×週1回の座学；15名）の2群に分けて前半8週間分の介入効果検証実験を実施した。この期間の最初（介入前）と最後（介入後）に脳波測定及びNAT解析を実施した。12月に1回目の動画撮影を実施した。

[H27年1～3月]

シナプソロジー®介入群と非介入群を交換し（クロスオーバー）、前半同様に後半の8週間分の介入効果検証実験を実施した。ただし、シナプソロジー®介入群は、1月は特に入院、インフルエンザ、ノロウイルスなどによる体調不良が多く、出席率が思わしくなかった。2月に2回目の動画撮影を実施した。

[H27年2～3月]

H26年10月～H27年1月に実施した脳波測定のNAT解析結果グラフ（認知症疾患らしさの度合いの時間経過グラフ）について、主に朝田医師から、本人およびご家族に返却した。

今回は、アルツハイマー病らしさと、レビー小体型認知症らしさの度合いを示す2種類の数値指標について、時間経過（初回測定日からの経過週数）を横軸としたグラフで「見える化」した。その結果は、前半にシナプソロジー®介入した16名のうち最後まで参加した15名において、週1回参加した被験者8名に比べ週2回参加できた7名は8週間後に改善傾向が見られる割合が多い、という傾向が見られた。

3月6日には、シナプソロジー®介入実施現場にてPO 富浦先生らによるサイトビジットが行われ、脳波測定の様子やシナプソロジー®の様子の視察および体験をしていただいた。

また、社会実装活動を随時報告するスペースを作るため、ホームページのリニューアルを行った。

《H27年度》

【目標】

社会に広めるための動画やパンフレット作成、連携デイケア施設でのモデルケース試行、海外研究者の招聘、国内外での展示デモ実施、学術的な評価のための解析・整理をした上で学会発表や論文投稿を行う。

また、脳活動画像表示システムNATを用いた認知症予防の取組みを海外の研究者にも体験してもらい、海外でのNAT解析の社会実装への先鞭をつけることを目指す。

【活動内容】

[H27年4～8月]

連携医療機関デイケア施設での臨床研究のための倫理審査等の準備を実施した。

[H27年8月～H28年3月]

約4か月のデイケアにおける認知症予防プログラム参加の効果をNAT解析利用で体感してもらおう試行を、民間の連携医療機関に委託して実施し、被験者だけではなく医療機関にも体験して頂いた。

[H27年4～11月]

学術集会における企業展示に参加し、準備と実施を行った。企業展示向けにNAT解析及び会社紹介のパンフレットと動画を作成し、展示当日に活用した。また、H26年度活動により得られた知見を含めてデータ解析、統計的検討を行い、学会発表を行った。

[H27年6～8月]

追加配賦に応募し、海外から認知症分野の第一線で活躍されている米国の研究者を招聘して、民間連携医療機関デイケアを見学してもらい、筑波大学精神神経科での講演会、および公開シンポジウムを開催した。

[H27年8～10月]

渡米の内容検討、準備手配、渡米して現地での脳波測定実演、脳波専門医とのディスカッション、米国脳波計センサ開発会社の表敬訪問とディスカッションを行った。

[H27年8月～H28年3月]

将来の米国での社会実装活動のために、競合技術および協働できそうな連携先候補を探す等の目的で、脳波を用いた認知症診断技術の動向を米国特許情報から調査した。

[H27年5月～H28年3月]

ホームページに実装活動報告を随時アップした。また、最新活動状況も含めてWEB掲載用に動画編集を行った。

3. 実装支援活動の成果

(1) 目標達成及び実装状況

【支援期間終了後の目標（到達点）】	【実装状況】
<p>① MCI 患者に対する認知症予防プログラム（シナプソロジー®）を一定期間実施し、介入前後での変化について NAT を使って評価する。NAT 結果を被験者に返却し、本人または家族に効果を視覚的・定量的に認識してもらうことで、脳機能活性化リハビリに取り組む意欲を高めてもらい、継続的に認知症予防プログラムに取り組んでいく動機付けの助けとなることを目指す。</p> <p>② 脳活動画像化装置 NAT 解析システムを用いた認知症予防の取組みを海外の研究者にも体験してもらい、海外での NAT 解析の社会実装への先鞭をつけることを目指す。</p>	<p>① 1) 筑波大学附属病院デイケア（認知症初期段階患者向け）にて、シナプソロジー®を用いた 2 か月間の介入効果検証を、31 名を対象に実施した。患者様の現状の認知機能・認知症の進み具合を数値指標で得られることに対する期待に応えるとともに、シナプソロジー®介入効果を統計的に検討した。</p> <p>2) 民間医療機関への社会実装のモデルケースとして、民間連携医療機関デイケアにて、認知症予防プログラム（筋肉トレーニング、音楽療法、芸術療法等のセット）に参加している患者様 16 名を対象に 4 か月の間隔を挟んで 2 回脳波検査を実施し、NAT を実際に活用してもらい取り組みを行った。</p> <p>② 1) 米国カリフォルニア州から認知症研究者を 2 名招聘し、筑波大学精神神経科主催の講演会（約 20 名参加）で意見交換をし、公開シンポジウム（約 50 名参加）で日米の認知症対策取組の最新事情を紹介しあった。</p> <p>2) 上記海外研究者の医療機関を現地訪問して NAT 解析システムを紹介し、脳波測定体験、NAT 解析システムの技術的なディスカッションを実施した。</p> <p>3) 米国における脳波を用いた認知症診断技術の動向調査を、特許情報から調査した。</p>

《NAT解析システムの概要》

NAT (Neuronal Activity Topography) 解析とは、脳波（脳電位）の周波数解析により得られるマーカー群を用いて、安静閉眼時の脳活動のわずかな違いを捉えることにより、アルツハイマー病などの認知症疾患を検出する脳機能イメージング技術である。

覚醒安静閉眼状態で約5分間、国際10-20法に従った電極配置による21電極部位の脳波を記録する。インターネット回線を介して脳波データを送り、解析サーバーにて解析の後、ブラウザ上に解析結果が表示される。

被験者の脳波データからマーカー群を計算し、各疾患のテンプレート（その疾患群の集団平均）のマーカー群から両者の似ている度合いを数値化（0～1）することにより、その疾患らしさを定量的指標で表示する。（図1参照）

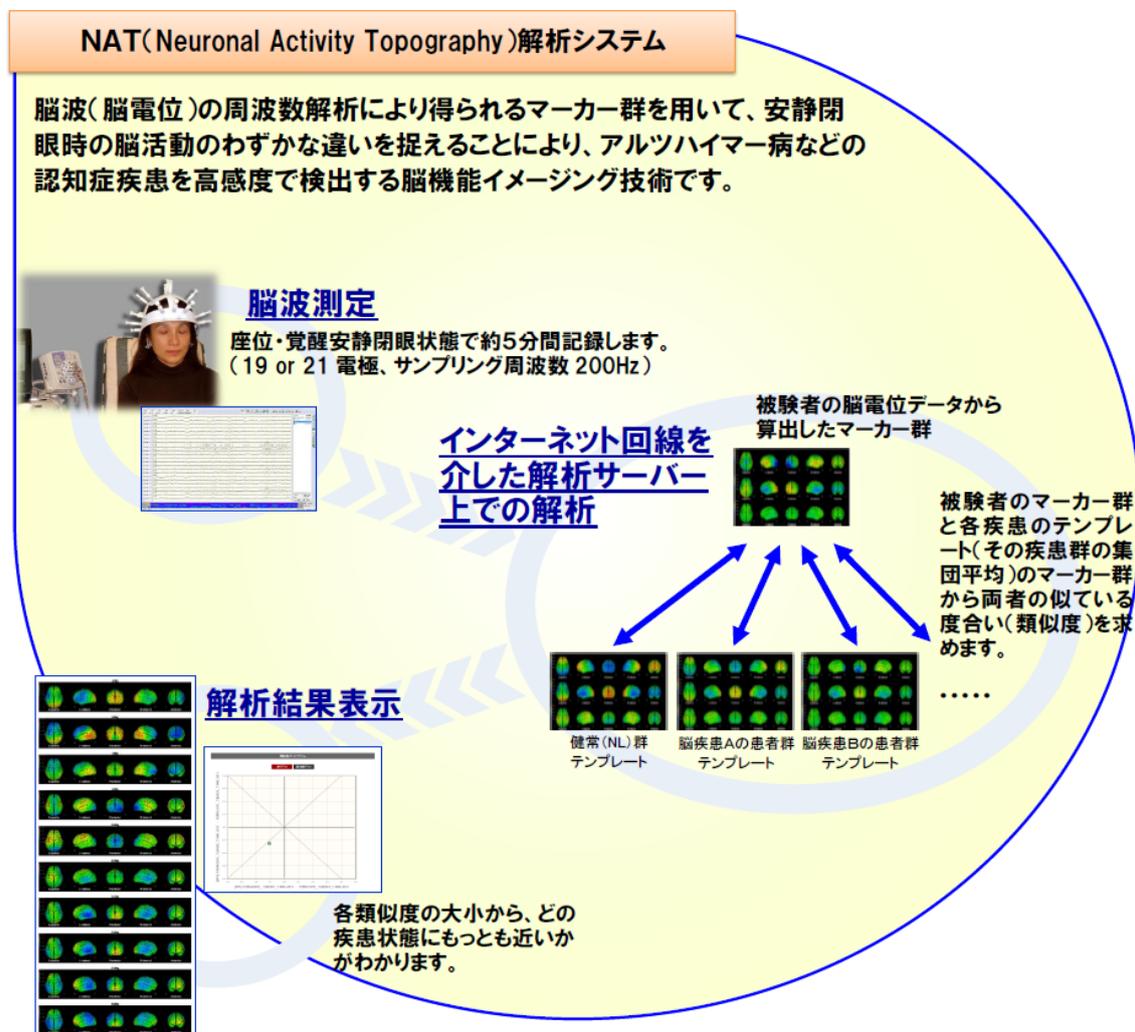


図1 NAT解析システムの概要

《シナプソロジー®介入効果の統計的検討の詳細》

MCIの人を認知症に進ませない予防介入プログラムの効果を可視化する取り組みの一環

として、(株)ルネサンスが開発した認知症予防・シナプソロジー®の介入効果を、NAT解析を用いて定量的に評価した。

【方法】筑波大学附属病院デイケア（認知症初期段階患者向け）の通院患者のうち本プロジェクト参加被験者（MCI～認知症初期）総数31名に対し、シナプソロジー®を、週2回各45分8週間介入と非介入（シナプソロジー®の代わりに座学を週1回実施）の2群（A組、B組）に分けたクロスオーバー実験を実施した。

被験者はデイケアに週1日通院しており、もう1日は、シナプソロジー®に参加するためだけに来院して頂いた。しかし家族の付添いの事情等により週2回の参加が困難な被験者もいたため、参加できない1回分は宿題として自宅で実施してもらうよう依頼した。そのためのDVD付きテキストとグッズを予め参加者全員に提供した。A組はH26年10～12月にシナプソロジー®介入、年明けH27年1～3月に座学、B組はH26年10～12月に座学、年明けH27年1～3月にシナプソロジー®介入に参加して頂いた。

脳波測定（21電極で5分間記録）は、1名につき、介入と非介入期間の各前後合計4回実施した。介入・非介入のどちらかでも期間の前後2回に対で実施できたのは28名（A組：15名、B組：13名）であった。

ここでは、介入・非介入期間の両方とも前後2回脳波検査が実施できた26名（男16名／女10名、71.0±7.1歳、ミニメンタルステート検査MMSE=26.5±4.0）を評価検討対象とする。

【結果】今回はNAT解析にて、レビー小体型認知症（DLB）らしさを示すDLB-NL差分類似度を用いた。NAT解析の指標算出に用いたデータベースは下記である。

(a) DLB群^[1]

(b) 対照群としての健常者（NL）群^[2]

[1] 田中美枝子、織茂智之ら、NATで見るレビー小体型認知症の脳波パターンはアルツハイマー型認知症と異なる、第55回日本神経学会学術大会、p-072-8, 2014.

[2] Musha T, et al., EEG Markers for Characterizing Anomalous Activities of Cerebral Neurons in NAT (Neuronal Activity Topography) Method, *IEEE Trans Biomed Eng.*, 60(8):2332-38, 2013.

DLB-NL差分類似度とは「(a)の類似度マイナス(b)の類似度」である。プラスになるほど認知機能低下方向、マイナスになるほど正常方向であり、後者では認知機能改善効果が見られたことになる。NAT解析結果グラフの表示の例を図2に示す。

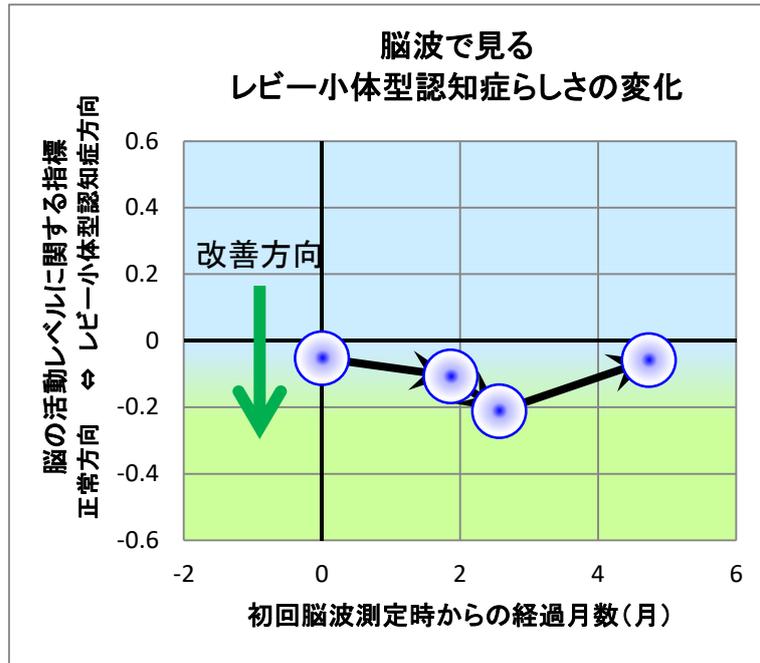


図2 NAT解析結果グラフの表示例

26名全体でのDLB-NL差分類似度の変化量は、介入前後は+0.031、非介入前後は-0.002であり、両者の中央値の有意差検定は $p=0.19$ で有意差が無かった（ウィルコクソンの符号順位和検定（対応有り））。すなわち26名全体においては、介入効果は特に見られなかった。

しかし、最後までシナプソロジー®に週2回のペースで参加できた11名と週1回の参加になってしまった15名とでは、DLB-NL差分類似度の変化の傾向が異なっていたので、表1にその状況を示す。

表1 シナプソロジー®8週間介入の効果を週2回参加者と週1回参加者の2群に分けた比較（マン・ホイットニーのU検定（対応無し）による）

項目	週2回群	週1回群	p値	効果量r
人数（男／女）	11（9／2）	15（7／8）		
年齢（平均±標準偏差）	70.5±7.8	71.4±6.4	0.82	0.05
MMSE（平均±標準偏差）	26.3±4.5	26.6±3.7	0.64	0.10
DLB-NL差分類似度（平均±標準偏差）				
シナプソロジー®介入の前後差 Δ synap	-0.010±0.073	+0.061±0.101	0.11	0.31
非介入（座学）の前後差 Δ ctl	+0.008±0.127	-0.024±0.073	0.39	0.17
Δ synap - Δ ctl	-0.018±0.117	+0.070±0.130	0.11	0.31

表1より、週2回群と週1回群は、年齢とMMSEに有意差が無く、年齢層と認知機能におい

てほぼ均質な群とみなしてよい。非介入（座学）期間の変化は、両群で有意差が見られなかった（ $p=0.39$ ）。一方シナプソロジー®介入期間の変化は、有意差があるというほどではなく（ $p=0.11$ ）効果量も小（ $r=0.31$ ）ではあったが、週2回参加群の方が効果は見られる傾向にあった。また、一人一人の介入時の変化量と非介入時の変化量の差分を取ってみても、同様の傾向が見られた（ $p=0.11$ ）。

【考察】週2回参加の意欲があり、参加できる環境（家族に付き添ってきてもらって参加できる等）があるならば、週1回よりは週2回の方が、効果が期待できることが示唆された。

なお、改善効果を確認する指標としてMMSE等の認知機能検査では学習効果があり頻繁には行えないが、脳波検査は頻繁に繰り返しても学習効果の影響はなく、また放射線被ばく等の心配もない安全な検査であるので、NAT解析はその観点で有用である。

（2）実装された成果の今後の自立的継続性

今後、NAT解析システムを用いた認知症予防プログラムの取組実績例（大学附属病院、および民間連携医療機関）を実装成果の一部である動画・パンフレットを用いて紹介しながら、NAT解析システムの普及活動を継続する予定である。時代のニーズに合わせ、装置・測定の簡便化も図っていく予定である。また、当面、医師を介しての返却方法での社会実装を中心として継続していく予定である。

米国の認知症研究者との接点が今回の実装で持てたので、米国における脳波を用いた認知症診断技術の動向調査結果をベースとして、今後は脳機能研究所技術と協力可能な米国の脳波計センサ会社との提携を視野に入れてコンタクトし、社会実装の足掛かりとしていく予定である。

（3）実装活動の他地域への普及可能性

今回の実装活動の拠点は東京都・茨城県・神奈川県であったが、全国各地で開催される展示デモが可能な機会（学会の企業展示等）に多く参加していくことで、各地域の医療機関に普及していく可能性があると考えている。

（4）実装活動の社会的副次成果

従来、脳機能研究所は自組織内に研究倫理審査委員会を持っていなかった。しかし、H27年度に、やはり自組織に臨床研究の倫理委員会を持たない連携医療機関で本実装活動のモデルケースを試行するために倫理審査が必要となったことから、研究倫理委員会を設立することとなった。長らく設立の計画段階から進んでいなかったが、必要に迫られて実現した。これは、本プロジェクト開始時点では予想していなかった副次的成果であった。脳機能研究所内の成果ではあるが、

倫理審査は社会共通の倫理基準に基づくものであるから、社会的な意義を持つ成果であったと考えている。

(5) 人材育成

H26年度に実施した臨床研究において、現場での臨床検査技師による脳波測定の作業補助者として、脳波データ解析を主たる研究テーマとする千葉工業大学工学部・岡本良夫研究室の学部生および大学院生を多く起用した。現場での測定を多く実地体験することにより、脳波解析の解釈の理解を深めるのに役立ったと思われる。

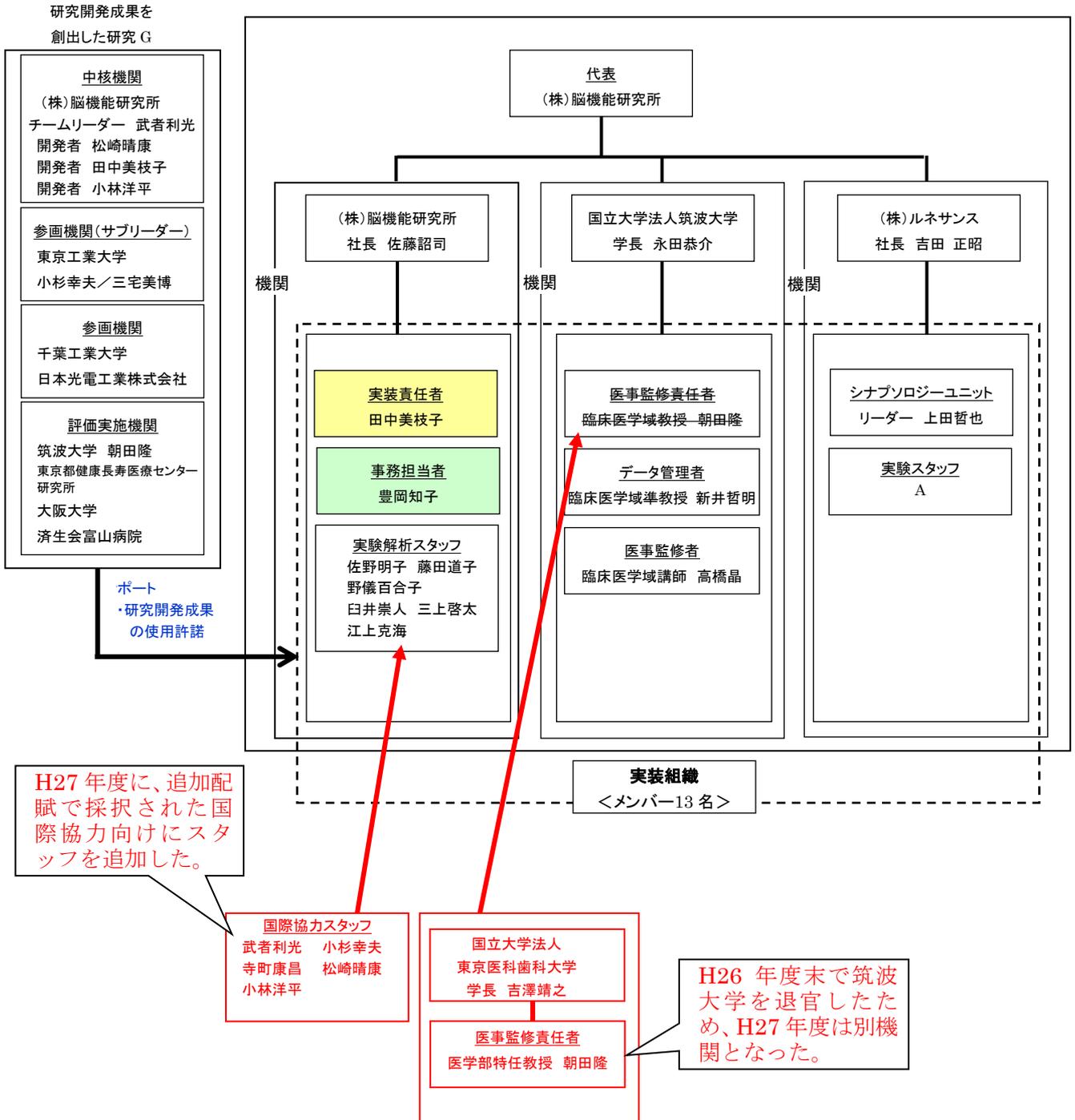
(6) 実装活動で遭遇した問題とその解決策

当初の計画では、平成27年度半ばに、NAT解析を利用した認知症予防プログラムの体験会を、セミナーとともに実施する予定であった。単独での開催はかなり小規模となり集客も困難と考え、既に開催が計画されている認知症関連の大規模講演会やシンポジウムとのコラボレーションを試みたが、なかなか話がまとまらず、実現が困難な状況であった。

体験会については認知症予防学会の企業展示に参加する機会を得て、展示デモをすることで計画と同等の対応ができた。しかしセミナーに関しては計画が具体化せず、社会実装の広がりが見えそうで困っていた。丁度そのような時期に、JSTの追加配賦募集があった。そこで、社内でNAT解析の社会実装の一つの方向性として本実装活動とは別に模索していた海外展開を本実装活動にて進める計画を立てて応募したところ、幸いなことに採択された。その結果、海外研究者を招聘して認知症予防の最新事情についての筑波大学精神神経科での講演会及び公開シンポジウムを開催することで、当初のセミナーと同等もしくはそれ以上の効果がある取組みとして実施することができた。

なお、当初、脳機能研究所の実装メンバーは臨床検査技師や大学院生など、認知症予防プログラムの介入効果検証実験での脳波検査実施スタッフがメインであったが、その後国際協力のスタッフとして、NAT解析システム開発に当たってきたメンバーも新たに追加し、研究部門総がかりで取り組む体制とした。追加配賦の採択が決まってから海外研究者招聘とシンポジウム開催まで約5週間、そこから約2か月後に渡米という短期間で密度の濃いスケジュールであったが、これをこなせたのは脳機能研究所の実装メンバー全員の協力と、協働の実装メンバー朝田隆医師、新井哲明医師らの協力によるところが大きい。

4. 実装活動の組織体制



5. 理解普及のための活動とその評価

(1) 展示会への出展等

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
H27年 9/25-27	第5回日本認知症予防学会 学術集会	神戸国際会議場	企業展示、NAT解析システムの展示デモ、動画紹介、論文紹介	学会参加の医療関係者（医師、技師、コメディカル）	150名程度

(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
H27年 8/24	認知症講演会	筑波大学精神神経科・臨床講義室	<p>【内容】海外招聘研究者（Dr.Shankle、Dr.Hara）を迎えての米国での認知症予防の取組の最新事情の紹介。</p> <p>【目的】認知症予防に関して、同じ医療者の立場での率直なディスカッションを行うこと。</p>	筑波大学精神神経科グループの医局員等	20名程度
H27年 8/25	NAT解析システム海外展開プロジェクト・公開シンポジウム	お茶の水医学会館	<p>【内容】海外招聘研究者（Dr.Shankle、Dr.Hara）を迎えての米国での認知症予防の取組の最新事情の紹介、NAT解析の概要紹介（武者利光）、国内での認知症予防活動や最新事情の紹介（朝田隆）。</p> <p>【目的】NAT解析を普及するに当たり日米認知症事情の最新状況情報の共有を図ること。</p>	医療関係者 NAT解析関係者 介護施設関係者 製薬会社 雑誌社 JST関係者等	50名程度

(3) 新聞報道、TV放映、ラジオ報道、雑誌掲載等

①新聞報道

- なし

②TV 放映

- 「私の何がイケないの」

(TBS、初回放送：H26年11月10日19:00-20:00、H27年2月9日19:00-20:00、
編集再放送：H28年3月14日19:00-20:54)

オリーブクリニックお茶の水にて、認知症診断のための検査の一つとして、タレントに対して脳波検査・NAT解析も実施した様子が紹介された。

③ラジオ報道

- なし

④雑誌掲載

- 「いきいき式脳活プログラム」(いきいき株式会社、いきいき H28年3月号)

オリーブクリニックお茶の水のデイケアプログラムを、雑誌いきいき読者10名が4週間計5日間体験し、その効果検証の一つとして脳波検査・NAT解析を実施し、NAT画像にて効果を例示した。

- 「ボケてたまるか! 2年間の早期治療訓練で症状が改善した!？」(株式会社朝日新聞出版、週刊朝日 H28年3月25日号)

オリーブクリニックお茶の水に通院するデイケア患者でもある週刊朝日記者の、認知症治療最前線の体験実録第3弾に、1年半のデイケア等の治療効果をNAT解析でも確認できたことが紹介された。

(4) 論文発表 (国内誌 0 件、国際誌 0 件)

(5) WEBサイトによる情報公開

脳機能研究所 「助成金」・「平成26年度採択情報【1】」活動紹介ページ

<http://www.bfl.co.jp/subsidy/%e5%b9%b3%e6%88%9026%e5%b9%b4%e5%ba%a6-%e6%8e%a1%e6%8a%9e%e6%83%85%e5%a0%b1%e3%80%901%e3%80%91/>

(6) 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 1 件、国際会議 0 件)

- ・小林洋平 (脳機能研究所)、「脳活動画像化装置 NAT について」、第45回日本臨床神経生理学学会学術大会シンポジウムセッション、大阪国際会議場、H27年11月6日

②口頭講演 (国内会議 1 件、国際会議 0 件)

- ・田中美枝子 (脳機能研究所)、「軽度認知障害患者の NAT 解析とタウ蛋白およびアミロイドβとの関係の検討」、第5回日本認知症予防学会学術集会、神戸国際会議場、H27年9月25日

③ポスター発表 (国内会議 1 件、国際会議 0 件)

- ・田中美枝子 (脳機能研究所)、「NAT 解析を用いた認知症予防プログラムの取組み」、第34回日本認知症学会学術集会、リンクステーションホール青森、H27年10月3日

(7) 特許出願

①国内出願 (0 件)

②海外出願 (0 件)

(8) その他特記事項

特になし。

6. 結び

今回、本プロジェクトで初めて助成金プロジェクトに研究責任者として取り組み、大変貴重な経験をさせて頂いた。

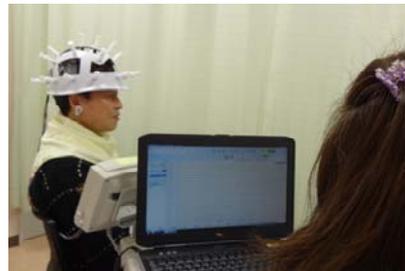
本プロジェクトに被験者として参加して下さった方の中に、「厳しい結果であってもいいので、現時点の自分の（認知症の）程度を数値で是非知っておきたい」から参加するのだ、と力を込めておっしゃる方が多数いらした。そこにNAT解析の利用価値があるのだと強く認識しながらプロジェクトに当たらせていただいた。

普及への取り組みはまだ道半ばである。今後も、NAT解析の利用を機会が得られる毎に実施し、成果を学会・展示会などで示し、装置の更なる簡便化を図りながら社会実装に努めていきたい。

最後に、本実装活動は、個人情報である脳波データおよびそれに伴う診療データの提供を快く応じてくださり、また研究スケジュールに合わせて実験に参加して下さった患者様とご家族様のご協力なくしては成り立たないものであった。皆様に心より感謝申し上げます。



(H26) 筑波大ダイケア
シナプソロジー®取組の様子



(H27) 連携医療機関での脳波検査の様子



(H27) 筑波大学精神神経科
海外招聘研究者講演会



(H27) 海外招聘研究者・公開シンポジウム