

私立大学研究ブランディング事業

29年度の進捗状況

学校法人番号	131025	学校法人名	順天堂		
大学名	順天堂大学				
事業名	脳の機能と構造を視る: 多次元イメージングセンター				
申請タイプ	タイプB	支援期間	5年	収容定員	3803人
参画組織	大学院医学研究科老人性疾患病態治療研究センター、大学院スポーツ健康科学研究科スポーツ健康医科学研究所				
事業概要	<p>順天堂大学の特色ある研究として脳の病態研究をあげることができる(clinical neurology分野での研究業績は国内トップクラス)。その飛躍・発展のため、医学・スポーツ健康科学部局横断的な先端的・学際的研究拠点の整備により「脳の構造と機能を視る」を事業テーマに設定する。病態脳から超健康脳までを対象に多次元イメージング技術を開発し、神経疾患の予防・診断・治療法の開発や高次脳機能の解明を目指す。</p>				
①事業目的	<p>本学の老人性疾患病態・治療研究センターではパーキンソン病や認知症、脳高次機能障害の分野で世界をリードする多くの研究成果を発信することで、大学のブランド力向上に貢献してきた。一方、スポーツ健康科学研究科においては、従来の「スポーツ科学・健康科学」の成果を原資とし、健常人、アスリートに加えて神経・精神疾患に対するスポーツ療法の客観的効果判定の開発(健脳プロジェクト)などを通して、運動・スポーツの重要性を世界に向けて発信している。本事業では、この2つのブランド要素の相乗的な発展を促す新たな全学的な取り組みとして「脳の機能と構造を視る: 多次元イメージングセンター」を研究テーマに設定した。既存の種々の形態学のおよびイメージング装置に加え、急速に進展しているイメージング技術を導入し、脳病態研究・治療法開発の更なる効率化を図るとともに、健康寿命延伸に向けた予防策や未病状態での介入策の提唱を目指す。</p> <p>本事業は、大学院医学研究科老人性疾患病態・治療研究センターにおいて神経科学研究に携わる臨床(脳神経内科・脳神経外科・精神科・放射線科)・基礎研究室(生理学・形態学・再生医学)、大学院スポーツ健康科学研究科の健脳プロジェクトに携わる研究室が核となり、イメージング技術を駆使して細胞・神経回路・個体の一貫した解析が可能なシステム(多次元イメージング)を確立し、病態脳から超健康脳を表裏一体として研究する全学的な取り組みである。</p> <p>本学の共同利用研究施設の研究基盤センター形態解析イメージング研究室に整備された透過型および走査型電子顕微鏡、三次元電子顕微鏡(FIB-SEM)、従来型の共焦点走査型レーザー顕微鏡により、組織、細胞レベルから微細形態に至るまでの構造と物質の局在の解析を実施している。さらに、fMRIやPETによる脳神経回路網(拡散テンソルイメージング法による)や生理的あるいは病的物質の動態解析が実施されている。しかし、これらの機器を用いて、様々なレベルの脳神経回路網の形態と機能をマクロからミクロまでシームレスに解析し、理解できる状態には至っていない。</p> <p>今日の認知症や脳高次機能障害の病態研究は、超高齢化社会が目前に迫る我が国において大きな社会的・経済的意義を有する。本事業においては、これらの問題を解決するため、マクロ(患者/健常人/トップアスリート・動物)からミクロ(細胞)までのイメージングを連結させた高精度な神経回路の解析を可能にする多次元イメージングのセンター化を図る。さらに、順天堂大学の豊富なリソースによる一連のシステム=ヒト脳(患者-健常人-トップアスリート)、動物脳(疾患モデル(エイジング)動物-コントロール(若年)動物-高運動能力動物)、各種神経細胞(疾患iPS細胞-健常人iPS細胞-トップアスリートiPS細胞)をマクロからミクロまでシームレスに解析することで蓄積されたデータを基に、精神・神経疾患の診断に関わるバイオマーカー等を新たに同定することを目指す。</p> <p>本事業では、光学顕微鏡と電子顕微鏡を繋ぐ超解像顕微鏡、MRI像(マクロ)と光学顕微鏡を繋ぐ透明化脳標本の観察のためのライトシート顕微鏡を新たに導入することで、研究基盤センターに整備してきた既存の光学顕微鏡・電子顕微鏡観察技術と合わせることで、マクロとミクロの神経回路のシームレスな解析が可能となる。さらにこれらの複数の観察技術を組み合わせた実践的な相関観察法の開発を目指す。イメージング技術は国際的にも急速な発展を遂げていることを鑑み、本事業では米国国立衛生研究所(NIH)に在籍する研究者や欧州の最先端電子顕微鏡施設(ユトレヒト大学(蘭)他)との国際共同研究によるグローバルな展開を図る。さらに、本プロジェクト事業をコアとして、企業の枠を超えた意見交換が可能な多次元イメージングコンソーシアム体制の構築を目指す。</p>				

私立大学研究ブランディング事業 29年度の進捗状況

学校法人番号	131025	学校法人名	順天堂		
大学名	順天堂大学				
事業名	脳の機能と構造を視る: 多次元イメージングセンター				
申請タイプ	タイプB	支援期間	5年	収容定員	3803人
参画組織	大学院医学研究科老人性疾患病態治療研究センター、大学院スポーツ健康科学研究科スポーツ健康医科学研究所				
②29年度の実施目標及び実施計画	<p>○実施目標</p> <p>①多次元イメージングのためのシーズの整備: 1) 拡散MRIによるマウス脳撮像と解析法開発、2) ライトシート顕微鏡の導入と透明化脳標本の解析系の確立、3) 脳組織の2次元レベルの光顕(超解像)-電顕相関観察法、4) 拡散テンソル画像と透明化脳の相関観察用ソフトウェアの開発。</p> <p>②具体的な研究解析: 1) 各種病態モデル動物の透明化と電顕三次元立体再構築による神経回路病変の解析、2) 運動トレーニング負荷、環境エンリッチメント飼育下マウスの神経回路の解析、3) 各種患者のデータ取得継続、健常人・トップアスリートからのデータ取得、4) 疾患iPS細胞由来神経系細胞を用いたイメージング解析技術開発の継続、トップアスリートからのiPS細胞の作製・分化誘導。</p> <p>○実施計画</p> <p>①多次元イメージングのためのシーズの整備: ライトシート顕微鏡を導入し透明化脳標本を用いた神経回路の安定した像取得、像の定量化プログラムの作成を行う。MRI撮像によって得られた拡散テンソル画像と透明脳の位置合わせや評価のためのソフトウェアの開発を行う。樹脂包埋前の光学的マッピングと包埋後の位置合わせなどによる脳組織における2次元レベルの実践的な光顕(超解像)-電顕相関観察法の開発を進める。</p> <p>②具体的な研究解析: パーキンソン病モデルマウス由来透明化脳を用いて活性化ミクログリアの動態を定量的に評価し、神経炎症進展機構や抗炎症物質併用による変化を検討し、同様の解析を家族性パーキンソン病(PARK2/6/22)モデルマウスにおいても行う。各種遺伝子改変マウス、脳病態モデル動物、運動トレーニング、環境エンリッチメント条件下の老齢・発達期マウスについての脳組織構築・神経回路の透明化脳を用いた評価とそれに対応した部位についての電顕三次元立体再構築、光顕(超解像)-電顕相関観察を行う。MRI撮像についてはヒトおよびマウスでの課題遂行時の領域間結合と個体行動結果の比較方法、高性能MRIによる野生型、疾患モデル動物を用いた撮像と解析の最適化を検討する。若年性認知症患者の患者登録・神経心理検査等を継続し、健常人・トップアスリートからのデータ取得、iPS細胞作成に着手する。各種疾患の候補遺伝子の探索、候補遺伝子のトランスクリプトーム解析を継続する。</p> <p>③各年度の目標の達成度の評価法: 学内外の評価委員会に必要に応じて進捗状況を報告し、年1回の評価を受ける。</p>				
③29年度の事業成果	<p>①多次元イメージングのためシーズの整備 「MRIによる脳の機能と構造の可視化・定量化とその検証」: 神経放射線科グループ(代表青木)</p> <p>学内の多数の講座と協力し、神経内科のPD、ADなどの神経変性疾患や解剖学のエリリン欠損モデルマウスにつき次世代拡散MRI撮像を含むMRIを行い、NODDI, DKI, 軸索密度やミエリンの厚さ(G-ratio)などにつき検討を行った(Sato, Acta Radiol open)。MRIで全脳の解析を行い、障害部位を広く検討し、その部の病理を詳細に検討する手法の導入をはかり、MRIと顕微鏡の統合的研究手法の検討を行った。自動的位置合わせについて、開発を進めた。次世代拡散MRIやSynthetic MRIなどの最新のMRI撮像法・解析法を導入し、順天堂内の各講座と協力して臨床研究を行った。脳外科とは特発性正常圧水頭症(Kamiya, Neuroimage Clinical)、神経内科とは多発性硬化症(Hagiwara, AJNR)やParkinson病(Kamagata Human Brain Mappig, Neuroimage Clin)で新知見を得て、報告した。神経生理とも協力し、データ収集。</p> <p>スポーツ健康科学部と協力し、国内トップレベルの体操選手10名にHCPに準じた最先端のMRI装置(Prisma)を用いて脳MRIを行い、データを収集した。現在対照群のデータの最後の収集中。</p> <p>「疾患モデル動物の脳領域間結合解析手法の開発」: 神経生理学グループ(代表小西)</p> <p>疾患モデル動物の脳のような小さい構造を解析対象とするため、これに特化した解析手法を開発した。この手法をヒトにおいて、小さな構造である視床下部に適用し、視床下部の種々の核を分離することに成功した(Osada et al., 2017)。さらに、この手法を線条体に適用し、100個程度の構造物に分離することに成功した(投稿中)。また、分離した脳領域を再構成して大脳皮質回路を同定することに成功した(投稿準備中)。</p>				

私立大学研究ブランディング事業

29年度の進捗状況

学校法人番号	131025	学校法人名	順天堂		
大学名	順天堂大学				
事業名	脳の機能と構造を視る: 多次元イメージングセンター				
申請タイプ	タイプB	支援期間	5年	収容定員	3803人
参画組織	大学院医学研究科老人性疾患病態治療研究センター、大学院スポーツ健康科学研究科スポーツ健康医科学研究所				
	<p>「各種オルガネラ異常に基づく病態モデルマウス、疾患iPS細胞の形態学的解析と多次元イメージングのための相関観察法の開発」: 神経機能構造学グループ(代表小池)</p> <p>①各種オルガネラ機能異常モデルの作出と解析</p> <p>1) リソソーム系: 中枢神経系特異的p18cKOマウスにおいて全脳に渡り髄鞘を認めないことを、MRIによる髄鞘イメージングにより明らかにした。成熟オリゴデンドロサイト特異的p18cKOマウスにおいてび漫性の脱髄を来すことを明らかにした。</p> <p>2) ゴルジ体: GluD2-Creマウスとの交配によって得られた、GPHRcKOマウスがプルキンエ細胞の細胞死を示し、それに先立ち早期にバスケット細胞のプルキンエ細胞への投射が消失することを明らかにした。</p> <p>②多次元イメージング実現のためのシーズの開発</p> <p>1) 疾患iPS細胞の形態学的解析</p> <ul style="list-style-type: none"> ・CRISPR/Cas9システムを用いて健常者及びPARK2患者iPS細胞内のドパミン神経細胞特異的に発現するTyrosine Hydroxylase遺伝子へGFP遺伝子をノックインし、iPS細胞から誘導したドパミン神経細胞を特異的にGFP標識することに成功した。 <p>2) 多次元イメージングのためのpracticalな手法の開発と評価</p> <ul style="list-style-type: none"> ・回路病変解析のための個別技術のうち包埋前染色法と組織透明化を実施できる系を研究室に確立した。前者を利用して、Parkinson病モデルマウスにおけるリン酸化シヌクレインの評価を行なった。 <p>③論文、学会発表</p> <p>日本顕微鏡学会第73回学術講演会において光顕-電顕相関観察法についてのシンポジウムを主催した。①②に関連して当講座が主体となる論文を2報、共同研究を3報発表した。電子顕微鏡三次元立体再構築について総説を発表した。</p> <p>②多次元イメージングを用いた研究解析</p> <p>「パーキンソン病、パーキンソン病類縁疾患における診断及び治療バイオマーカーの同定」: 神経学グループ(代表服部)</p> <p>当該年度はパーキンソン病及びパーキンソン症候群に関して、血液及び画像バイオマーカーについて検討を行った。血液バイオマーカーについては2年で二つのコホートを用いてメタボロミクスによる解析を行った。脂肪酸代謝に異常があることを見出し、Scientific Reports誌(IF4.259)に発表した。また、先行研究でパーキンソン病のメタボロミクス解析でカフェインの低下を見出し、さらなる検討を行った。パーキンソン病ではカフェイン及びその代謝産物の血中濃度が低下しており有用なバイオマーカーになることを見出し、Neurology誌(IF3.320)に発表した。今後、遺伝性パーキンソン病、パーキンソン症候群に関しメタボロミクス解析を行っており、報告していく予定である。</p> <p>頭部画像についてはMRIによるニューロメラニン画像が進行期パーキンソン病におけるジスキネジアの発症予測やパーキンソン症候群の鑑別に有用である可能性を見出しJournal of Neural Transmission誌(IF2.392)、Movement Disorders誌(IF7.072)。また、頭部MRI拡散強調画像NODDIを用いてパーキンソン病におけるドパミン神経変性の障害が末梢から始まっている事、萎縮するより前から皮質の神経細胞に障害がある事を明らかにし、Parkinsonism & Related Disorders誌(IF4.484)及びHuman Brain Mapping誌(IF4.53)に報告した。今後パーキンソン病動物モデルを用いてNODDIが捉える神経細胞の変性を明らかにし、ヒトの画像バイオマーカーとして応用する予定である。</p> <p>また、神経回路障害における微細構造を同定する目的でマウスを用いたα-シヌクレイン蛋白の伝播に関する動物モデルを樹立し、検討を行い、神経回路の同定を試みている。また、ショウジョウバエモデルを用いて脂質代謝異常による神経終末の構造異常を同定し、脂質療法により改善することを見出している。</p>				

私立大学研究ブランディング事業 29年度の進捗状況

学校法人番号	131025	学校法人名	順天堂		
大学名	順天堂大学				
事業名	脳の機能と構造を視る: 多次元イメージングセンター				
申請タイプ	タイプB	支援期間	5年	収容定員	3803人
参画組織	大学院医学研究科老人性疾患病態治療研究センター、大学院スポーツ健康科学研究科スポーツ健康医科学研究所				
	<p>「家族性水頭症の原因遺伝子の探索と水頭症発症機序の解明」: 脳神経外科グループ(代表宮島)</p> <p>①本年度は、DNAH14遺伝子改変マウスを作成した。DNAH5とPtpn20遺伝子改変マウスを作成している。</p> <p>②アミロイド仮説によると、アルツハイマー病の認知機能障害は、βアミロイドのクリアランス低下による間質へのβアミロイドの凝集沈着による神経細胞障害が原因とされている。本研究では、βアミロイドの脳からのクリアランスを解析し、クリアランスを改善することにより認知症の予防法の開発を目的とする。本年度は、蛍光物質(分子量1kD)を尾状核に微量注入し、この蛍光物質の脳からのクリアランスを、IVIS Imaging Systemを用いて観察した。</p> <p>①これまでの放射性標識物質を用いた研究では、一定時間ごとに脳を摘出する必要があり、正確な注入量と大量の実験動物が必要であった。本法では、生きたままで蛍光物質のクリアランスが観察できるため、これらの問題が解決できた。②若年マウスと比較して高齢マウスでは、クリアランスは3分の1に低下していた。③大槽より髄液を排出すると、クリアランスは3倍増加した。今後、蛍光標識したβアミロイドを用いて、睡眠と覚醒、安静と運動によるクリアランスの変化、髄液ドレナージによる認知症の予防について研究を進める。</p> <p>「認知機能の老化メカニズムを関連蛋白遺伝子およびアミロイド代謝から探る」: 精神科グループ(代表新井)</p> <p>(1) アルツハイマー病発症メカニズムの解明研究の一環として、危険因子であるうつ病が血液中のアミロイド代謝に影響を及ぼすメカニズムの一つとしてグルココルチコイドを介した系が関与している可能性を示した。(2) 昨年に引き続きレビー小体型認知症とアルツハイマー病の臨床的鑑別に関して、今年には心理検査WAIS-IIIの解析によりそれが可能になる可能性を示した。(3) 新たなアルツハイマー病治療の可能性を探る検討では、中鎖脂肪酸によるパイロット研究で軽度から中等度アルツハイマー病において認知機能を改善する可能性が示唆された。</p> <p>「グリアニューロン相互作用を再現する神経変性疾患iPS細胞モデルの確立」: ゲノム再生医療センターグループ(代表赤松)</p> <p>1. iPS細胞由来のニューロンにおける神経変性疾患の成熟促進と表現型発現を加速する低分子化合物を同定し、その化合物の添加が実際にニューロンの老化を促進していることを明らかにした。これまで検出出来なかったPARK4由来ニューロンでのαシヌクレインの凝集を検出することに成功した。これまで他のグループから報告された方法では遺伝子導入する必要があったために、画期的な手法である。</p> <p>2. この結果を第17回再生医療学会で発表した。</p> <p>3. この結果を2018年4月中旬に特許出願する予定である。</p> <p>「動脈硬化および血管炎症が脳血管性認知症発症に及ぼす影響の解明」: 循環器病学グループ(代表代田)</p> <p>順天堂大学循環器内科 冠動脈疾患データベースにおいてHDLコレステロール(HDL-C)およびApoA1と予後の関連を解析した。冠動脈疾患に対する治療を受けた症例では、スタチンを内服しているとHDL-Cの多寡は予後に影響しないが、ApoA1は影響する。HDL-Cの総量ではなく、含有アポリポタンパクやその機能が重要であることを示唆する。この成果は米国心臓協会学術集会において報告した。上記研究に関する論文報告を予定している。</p> <p>HDLの機能が予後に与える影響を詳細に検討するため、マクロファージ細胞株を[3H]コレステロールで標識し、血漿HDL画分を用いたコレステロール引き抜き能の測定系を確立した。また免疫吸着法を用い、ヒト血漿からHDLを高純度で単離する方法を確立した。今後はHDLの機能やHDLに存在するmiRNAと予後との関連を解析する。動脈硬化は脳血管性認知症との関連が高いため、順天堂における脳血管と認知機能に関するブランド化に寄与させていく予定である。</p>				

私立大学研究ブランディング事業

29年度の進捗状況

学校法人番号	131025	学校法人名	順天堂		
大学名	順天堂大学				
事業名	脳の機能と構造を視る: 多次元イメージングセンター				
申請タイプ	タイプB	支援期間	5年	収容定員	3803人
参画組織	大学院医学研究科老人性疾患病態治療研究センター、大学院スポーツ健康科学研究科スポーツ健康医科学研究所				
	<p>「運動負荷および環境エンリッチメントによって賦活化する脳領域の網羅的探索」: スポーツ健康学内藤グループ</p> <p>1) 運動による中枢性疲労に関する研究では、まず、ラットのトレッドミルによる最大運動を評価するためのプロトコルを確立した。さらに平成28年度の結果を踏まえ、扁桃体が中枢性疲労に関与している可能性があることから、扁桃体破壊がラットの運動パフォーマンスに及ぼす影響について観察した。その結果、扁桃体破壊は運動パフォーマンスを向上させる可能性のあることがわかった。2) ラットの拘束ストレスは扁桃体中心核のCRF発現を増加させるが、回転ケージで飼育した群(環境エンリッチメント)ではCRF発現はストレス負荷を課していない対象群と同程度であり、運動の脱ストレス作用には扁桃体中心核が関与している可能性が示唆された。3) 運動の嗜好性に関する実験においては、本研究により開発した運動選択試験によりラットは運動できる環境を好む傾向にあることを明らかにした。また、運動と脳内ドーパミンの関係を探るために自発性運動時に脳内モノアミン量を測定するシステムを開発した(特許申請手続き中)。さらに、4) 性周期に依存した運動モチベーションの変化に着目した実験において、エストロゲンが腹側被蓋野のチロシン水酸化酵素遺伝子発現を介して運動モチベーションを調節している可能性が示唆された。一方、エストロゲンは側坐核におけるドーパミン受容体の遺伝子発現には影響しない可能性も示唆された。また、医学部との共同研究として5) 運動によって変化する神経回路の解剖学的基盤の解明を目指す研究(小池教授との共同研究)、および6) DTIを用いて、一流アスリート(一流体操競技選手)の脳の構造について調べる研究(青木教授との共同研究)を実施した(現在結果を解析中である)。尚、本研究は和氣教授グループの研究と連動しており、今期の成果として2報の論文を発表し、また国際生理学会学会(IUPS2017ブラジル)、日本生理学会、日本体力医学会などのシンポジウムまたは一般演題において当該事業の成果を積極的に報告した。今後はより多くの論文として研究成果を纏め社会へ発信していく。また本事業の目的に沿った、適切かつ効果的な研究を実施するために、内外部の評価・指導を適宜受けながら、本研究を展開していく。</p> <p>「超健康脳における大脳辺縁皮質-視床下部-脳幹ネットワークの構造と機能」: スポーツ健康科学和氣グループ</p> <p>運動時の中枢性循環調節機序について調べる研究では、頭部を拘束した状態でラットに前肢運動を覚えさせ(オペラント学習)、テレメトリーシステムを用いて前肢運動中の循環動態を記録した。その結果、運動に先立って動脈圧の上昇が見られ、運動中も動脈圧は高い水準に維持されていた。前年度までの生理機能実験の結果より、視床下部結節乳頭核-延髄孤束核経路(ヒスタミン系)が運動に関連した循環調節(セントラルコマンド)に関与すると考え、結節乳頭核にGABAA受容体アンタゴニスト(ビククリン)を微量注入し、結節乳頭核を脱抑制(興奮)させた結果、運動に先立つ(予測性制御性)昇圧反応が増強し、一方GABAA受容体作動薬(ムシモール)により、昇圧反応が減弱した。以上より結節乳頭核は運動開始前の交感神経賦活化に関与し、運動遂行の機動力として寄与している可能性が示唆された。今後はヒトfMRIを用いた研究も行うことにより、運動時の中枢性循環調節機序について多角的に検討する。運動療法が心臓血管中枢に及ぼす影響について調べるための基礎研究については、ラットに拘束ストレスを負荷した群、同様のストレス負荷を与えるが、回転かご付きケージで飼育を行った群(環境エンリッチメント群)、および対照群を用いて3週間飼育を行ったところ、ストレス群では安静時血圧の上昇が見られたが、環境エンリッチメント群では血圧の上昇は見られず、対照群の血圧値とほぼ同様であった。また、拘束ストレスにより扁桃体中心核のCRF発現を認めたと、運動および対照群には認められなかった。さらに、扁桃体中心核は血圧上昇作用を有することなどを明らかにした。以上よりストレス依存性高血圧の発症には扁桃体中心核が関与し、運動習慣は当該核に対するストレスの影響を緩和させる効果がある可能性が示唆された。今後は扁桃体中心核の遺伝子発現変化を網羅的に解析し、その機序の分子基盤を探る予定である。尚、本研究は内藤教授グループの研究と連動しており、今期の成果として3報の論文を発表し、また国際生理学会学会(IUPS2017ブラジル)、日本生理学会、日本体力医学会などのシンポジウムまたは一般演題において当該事業の成果を積極的に報告した。今後はより多くの論文として研究成果を纏め社会へ発信していく。また、内外部評価委員の助言をもとに今後の研究の見直しと展開を図りつつ、運動やスポーツによって構築される健康・超健康脳の構造と機能の解明を目指した研究を発展・拡充することで本事業の研究計画に関わり、スポーツ健康科学分野の発展と順天堂ブランド力の一層の強化に貢献していく。</p>				

私立大学研究ブランディング事業 29年度の進捗状況

学校法人番号	131025	学校法人名	順天堂		
大学名	順天堂大学				
事業名	脳の機能と構造を視る: 多次元イメージングセンター				
申請タイプ	タイプB	支援期間	5年	収容定員	3803人
参画組織	大学院医学研究科老人性疾患病態治療研究センター、大学院スポーツ健康科学研究科スポーツ健康医科学研究所				
	<p>③各年度の目標の達成度の評価法</p> <p>・2018年3月22日(木)に、順天堂大学 本郷・お茶の水キャンパス センチュリータワーにて、『順天堂大学 研究ブランディング事業成果報告会』を開催した。本成果報告会では、新井 一学長から挨拶があり、続いて、基調講演として、大学院医学研究科 放射線診断学 青木茂樹教授より、「ミクロとマクロの橋渡し: 基礎と臨床を繋ぐ脳のMR imaging」について講演が行われた。各事業推進担当者から、進捗状況について報告が行われた。各研究グループから事業の進捗について、事業外部評価委員の岡部繁男先生(東京大学大学院医学系研究科 神経細胞生物学 教授)、伊佐 正先生(京都大学大学院医学研究科 神経生物学 教授)より、本事業のさらなる進展への期待についてコメントがあった。</p> <p>本成果報告会には、順天堂大学の教職員・学生や一般企業の研究者など約70名の参加者があり、活発な議論が行われた。</p>				
④29年度の自己点検・評価及び外部評価の結果	<p>(自己点検・評価)</p> <p>平成29年度に設定した以下の目標は、以下の通りおこなれ、ほぼ計画通りに実施することができた。</p> <p>全学的なブランディング活動として平成29年度は、教育・研究・医療の諸活動について多様な職域を対象に公開講座等を80回以上開催した。社会・地域への情報発信として4キャンパス、6医学部附属病院から小中高生対象にした取組を加え、100回以上開催した。特筆すべき研究内容については24件の研究プレスリリースを実施し、内8件は本事業推進チームを中心とした発表であった。</p> <p>平成30年度は29年度取り組みを発展させ更なるブランディング戦略を図る。</p> <p>① 多次元イメージングのためのシーズの整備として、1)拡散MRIによるマウス脳撮像と解析法開発、2)ライトシート顕微鏡の導入と透明化脳標本の解析系の確立、3)脳組織の2次元レベルの光顕(超解像)-電顕相関観察法、4)拡散テンソル画像と透明化脳の相関観察用ソフトウェアの開発が行われた。</p> <p>② 具体的な研究解析として、1)各種病態モデル動物の透明化と電顕三次元立体再構築による神経回路病変の解析、2)運動トレーニング負荷、環境エンリッチメント飼育下マウスの神経回路の解析、3)各種患者のデータ取得継続、健常人・トップアスリートからのデータ取得、4)疾患iPS細胞由来神経系細胞を用いたイメージング解析技術開発の継続、トップアスリートからのiPS細胞の作製・分化誘導などがおこなわれた。</p> <p>③各年度の目標の達成度の評価として3月22日に学内外の評価委員に事業の進捗を報告し、評価を受けた。</p> <p>ほぼ計画通りに実施することができた。平成30年度は29年度取り組みを発展させ更なるブランディング戦略を図る。</p> <p>(外部評価)</p> <p>進捗状況: 当初の計画通りに進んでいる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ●ブランド事業として期待できる学術的で独創性・新規性のあると見込みとして期待できる。 ●研究計画の実現性: 概ね実現が期待できる。 ●総合評価: 当初計画通りの進捗と考えられる。 <p>主な評価ポイント</p> <ul style="list-style-type: none"> ・HCP準拠のヒトMRI画像の収集が可能となっている点 ・アミロイドβの眼からの排出メカニズムを解析する新しい実験系の確立は評価できる ・線原体の機能単位の同定は今後の発展が期待できる ・ミクロとマクロをつなぐパラダイムで顕著な進展がみられる 				

私立大学研究ブランディング事業

29年度の進捗状況

学校法人番号	131025	学校法人名	順天堂		
大学名	順天堂大学				
事業名	脳の機能と構造を視る:多次元イメージングセンター				
申請タイプ	タイプB	支援期間	5年	収容定員	3803人
参画組織	大学院医学研究科老人性疾患病態治療研究センター、大学院スポーツ健康科学研究科スポーツ健康医科学研究所				
⑤29年度の補助金の使用状況	<p>平成29年度、研究の推進を図るための、物品整備、ブランディング活動等のための費用として支出。</p> <p>大型研究設備 59,979,960円 マルチアングルライブイメージングシステムLightsheet Z.1</p> <p>事業経費 計 56,016,631円 消耗品費:14,303,577円(試薬・実験動物等) 備品: 24,147,849円(蛍光顕微鏡システム他) 旅費: 2,143,941円(キックオフシンポジウム招聘旅費他) 謝金: 1,136,341円(キックオフシンポジウム謝金他) その他: 5,134,933円(データ解析委託費他) 人件費: 9,149,990円(URA/研究支援人材)</p>				