

# 「脳科学研究戦略推進プログラム」誕生の背景

## “社会に貢献する脳科学”の実現を目指して

現代社会は少子高齢化、生活様式の多様化、複雑化が進み、心身ともに様々な問題を抱える人が著しく増えてきています。

一方、脳科学研究は近年めざましい発展を遂げています。

そこで、脳科学委員会\*における議論を踏まえ、「誰しものが心身ともに健康に過ごせる」未来を築くため、文部科学省が平成20年度より「脳科学研究戦略推進プログラム」(脳プロ)を開始いたしました。

\* 脳科学委員会

脳科学研究を戦略的に推進するための長期的展望に立つ基本的構想及び推進方策の検討を行うため、平成19年11月、文部科学省の科学技術・学術審議会の下に設置。

文部科学大臣が科学技術・学術審議会に対し、「長期的展望に立つ脳科学研究の基本的構想及び推進方策について」を諮問。それを受け、脳科学委員会にて検討し、平成21年6月に第1次答申をとりまとめた。

### 脳プロの課題について

**情報脳**

**ブレイン・マシン・インターフェース(BMI)の開発**  
(平成20年度から開始)  
代表機関: (株)国際電気通信基礎技術研究所(ATR)

脳内情報を解読・制御することにより、脳機能を理解するとともに脳機能や身体機能の回復・補完を可能とするための研究開発を実施

**社会脳**

**社会的行動を支える脳基盤の計測・支援技術の開発**  
(平成21年度から開始)  
代表機関: 東京大学

ヒトの社会性障害の理解・予防・治療や社会性の健全な発達促進に応用するための研究開発を実施

**基盤技術開発**

**独創性の高いモデル動物の開発**  
(平成20年度から開始)  
代表機関: 自然科学研究機構生理学研究所

脳科学研究の共通的な基盤となる先進的なリソースを創出するための研究開発を実施

**脳基盤(FS)**

**精神・神経疾患の克服のための研究基盤の整備に向けた課題の検討**  
(平成23年度から開始)  
代表機関: 国立精神・神経医療研究センター

精神・神経疾患の発症のメカニズムを解明するため、精神・神経疾患の死後脳を収集するとともに、精神・神経疾患の研究に携わる研究者へ死後脳を提供する基盤の整備に向けた課題の検討(Feasibility Study: フィージビリティ・スタディ)を実施



**生命倫理**

**生命倫理等に関する課題の解決に関する研究**  
(平成23年度から開始)  
代表機関: 東京大学

精神・神経疾患の発症のメカニズムを解明する研究を含む本事業全体の研究を促進するにあたり、倫理的・法的・社会的課題に対する注意深い検討が不可欠であり、新たな問題等を解決するための研究を実施

**生涯健康脳**

**心身の健康を維持する脳の分子基盤と環境因子**  
(平成22年度から開始)  
代表機関: 東京医科歯科大学

心身の健康を支える脳の機能や健康の範囲を逸脱するメカニズム等を「分子基盤と環境因子の相互作用」という視点で解明するための研究開発を実施

**健康脳**

**精神・神経疾患の克服を目指す脳科学研究**  
(平成23年度から開始)

発達障害に関する研究領域 代表機関: 名古屋大学  
うつ病等に関する研究領域 代表機関: 広島大学  
脳老化に関する研究領域 代表機関: 大阪大学

精神・神経疾患(発達障害、うつ病、認知症等)の発症のメカニズムを明らかにし、早期診断、治療、予防法の開発につなげるための研究開発を実施

※平成23年度・新規課題として、「脳科学研究を支える集約的・体系的な情報基盤の構築(神経情報基盤:課題G)」が発足する予定です。

### 拠点長からのメッセージ

ブレイン・マシン・インターフェースはシステム神経科学の新しい応用分野です。医療福祉から様々な民生応用まで将来の私たちの生活を豊かにする期待が持たれています。基礎研究、革新的技術開発、そして応用が一体となって有機的に進捗して初めて国際的な競争力がうまれます。これからは、分子、細胞レベルの研究者にも新たなパラダイムを提供できるのではないかと期待しています。

情報脳



川人 光男  
(株)国際電気通信基礎技術研究所(ATR) 脳情報通信総合研究所 所長・ATRフェロー

基盤技術開発

私たちの目標は、霊長類の脳の遺伝子発現を操作することによって、高次脳機能の解明につながる研究手法を開発することと、ヒトの高次脳機能の分子基盤を明らかにすることです。このようなハイリスク・ハイリターン技術の開発に挑戦し、既に今後高次脳機能研究の方向性を大きく左右するような成果が出てきています。今後はそれを確としたものにして世界に発信していきたいと思っています。



伊佐 正  
自然科学研究機構 生理学研究所 発達生理学研究室 認知行動発達機構研究部門 教授

社会脳

しっかりした根や幹(基礎研究)を持たない樹(研究チーム)には、決して立派な葉(応用研究)は繁りません。私たちは、脳基盤の各階層に対応した社会的行動や社会性に関連する生物学的指標を開発し、脳の発達・機能変化に関連した分子・神経回路の基礎研究を進め、社会性障害の理解と克服に貢献することを目指しています。



狩野 方伸  
東京大学大学院医学系研究科 機能生物学専攻 神経生理学分野 教授

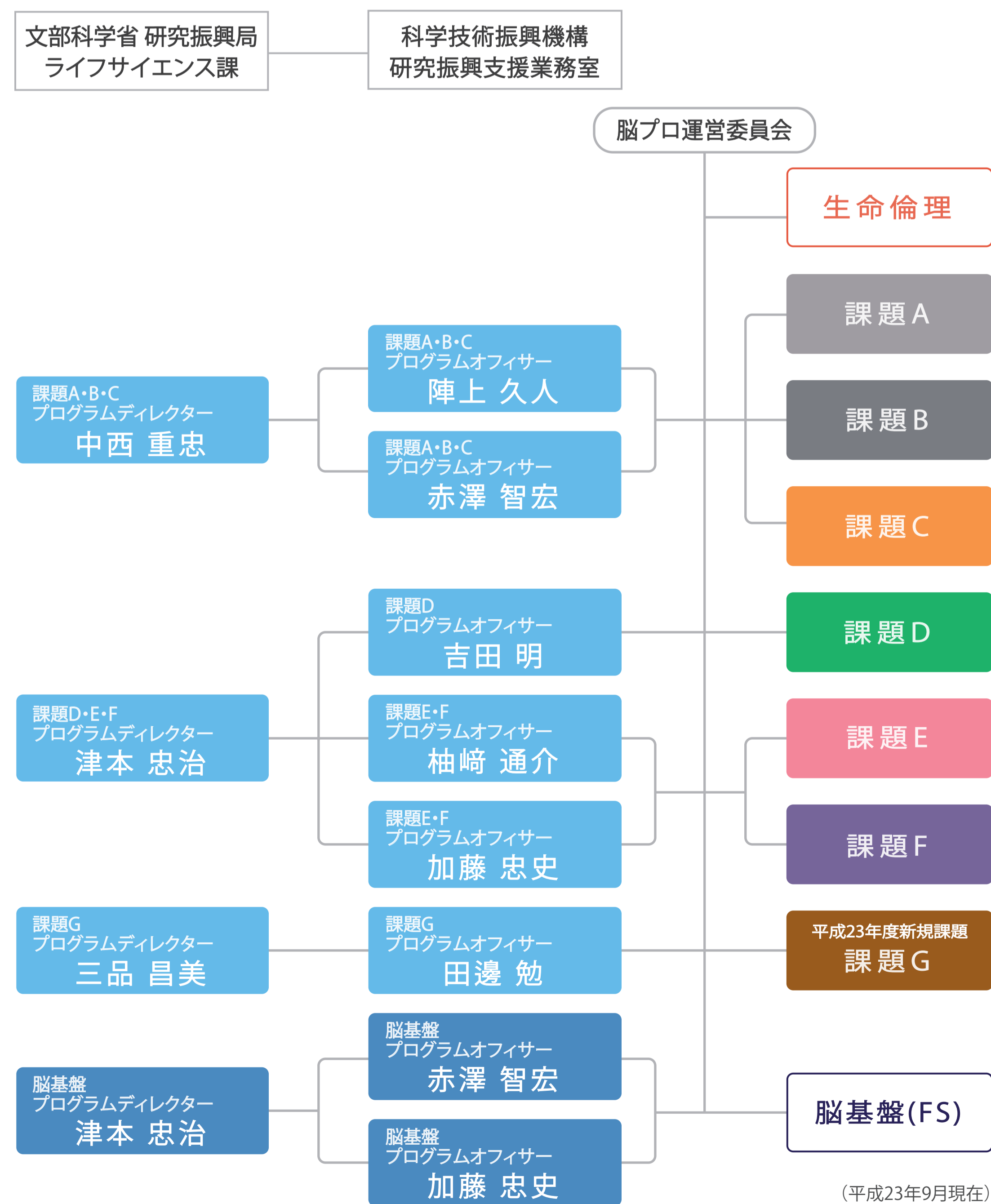
生涯健康脳

少子高齢化、環境変化など現代社会は多くの課題を抱え、その克服には小児期・成人期・老年期に亘り、脳が健全に機能することが重要です。本研究では、脳の健康を脅かす環境因子と脳の健康維持の分子基盤、ならびにそれらの相互作用を体系的に解明し、生涯に亘る脳の健康維持への戦略を探ります。



水澤 英洋  
東京医科歯科大学大学院 歯学総合研究科 脳神経病態学 教授

### 体制図



(平成23年9月現在)

## 新規課題説明

課題

F

### 精神・神経疾患の克服を目指す脳科学研究（健康脳）

課題 F「精神・神経疾患の克服を目指す脳科学研究」（発達障害に関する研究領域、うつ病等に関する研究領域、脳老化に関する研究領域）では、精神・神経疾患（発達障害、うつ病、認知症等）の発症のメカニズムを明らかにし、早期診断、治療、予防法の開発につなげる研究を精神・神経疾患ごとに研究チームを構成し研究を実施します。

これらの研究は既存の課題、特に昨年度スタートの課題 E の各班と連携しながら、進めていきます。



津本 忠治  
課題 D・E・F 脳基盤  
プログラムディレクター

今年度発足した課題 F は昨年度発足の課題 E「生涯健康脳」と連携し、精神・神経疾患の中でも特に発達障害、うつ病、認知症に焦点を当て、その発症のメカニズムを明らかにし、早期診断、治療、予防法の開発につなげる研究を推進致します。

発達障害、うつ病、認知症等は少子高齢化が進行しつつある現代社会にとって極めて重要な問題になっております。最近発展のめざましい脳科学はこれらの課題に挑戦し、その解決の糸口に向けて貢献できる段階に達しつつあるという認識のもとに課題 F が発足しました。

また、精神・神経疾患発症のメカニズム解明研究のため、研究者へ死後脳を提供する基盤の整備に向けた調査研究を実施します。さらに、脳科学が社会と調和して発展するために必要な生命倫理等に関する研究も実施致します。

上記のような課題解決の糸口を脳科学的に明らかにすることによって、社会に貢献できるような先進的、独創的な成果が挙がることを期待しています。

### 発達障害研究チーム

乳児期から幼児期にかけて生じる発達障害に関わる生物学的要因、発症メカニズムを解明。

平成23年8月、障害者基本法が改正され、発達障害は本法の対象として明確化され、医療、療育等の適切な支援を受ける必要があると位置づけられました。しかし、発達障害に関する確かな診断と評価が、然るべき時点でなされておらず、その結果、現在利用可能な治療・療育が適切に為されていない場合が多く、さらには、治療・療育に限界があるのが現状です。この問題を打破するため、発達障害の病因・病態を明らかにして、診断、治療・療育に寄与することを目的とした研究を推進します。

拠点長



尾崎 紀夫  
名古屋大学大学院医学系研究科  
精神医学・親と子どもの心療学分野  
教授

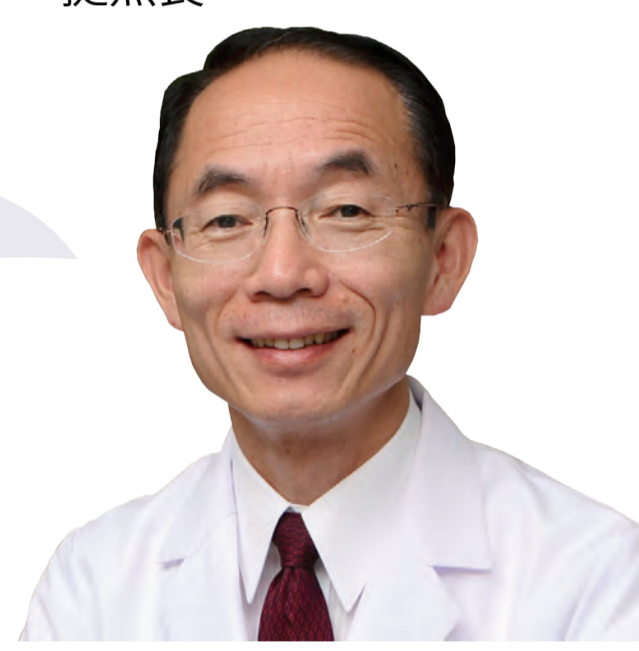
- 尾崎 紀夫 名古屋大学大学院医学系研究科
- 松本 直通 横浜市立大学大学院医学研究科
- 山川 和弘 理化学研究所脳科学総合研究センター
- 東田 陽博 金沢大学子どものこころの発達研究センター
- 西森 克彦 東北大学大学院農学研究所
- 森 則夫 浜松医科大学医学部
- 片山 泰一 大阪大学大学院連合小児発達学研究所
- 佐藤 真 福井大学医学部

### うつ病等研究チーム

うつ病・双極性障害を含む気分障害などの病因を分子・細胞・システムレベルで解明。

自殺や長期休職の要因となっているうつ病性障害、双極性障害などの気分障害に関して、わが国を代表する気分障害研究チームにより、脳機能画像解析、ゲノム解析、分子病態解析、モデル動物解析などを行い、気分障害の病態解明、および脳科学に基づく診断・治療法の開発に挑戦し、気分障害の患者さんへの社会還元をめざします。

拠点長



山脇 成人  
広島大学大学院医歯薬学総合研究科  
先進医療開発学講座 教授

- 山脇 成人 広島大学大学院医歯薬学総合研究科
- 須原 哲也 放射線医学総合研究所  
分子イメージング研究センター
- 銅谷 賢治 沖縄科学技術研究基盤整備機構大学院  
大学先行研究プロジェクト
- 吉岡 充弘 北海道大学大学院医学研究科
- 岩田 仲生 藤田保健衛生大学医学部
- 鎌谷 直之 理化学研究所ゲノム医科学研究センター
- 三國 雅彦 群馬大学大学院医学系研究科
- 齊藤 延人 東京大学大学院医学系研究科
- 山形 弘隆 山口大学大学院医学系研究科

### 脳老化研究チーム

遺伝的要因による脳の健康逸脱機構や異常な脳老化のメカニズムを解明。

認知症脳には各種の異常蛋白蓄積が認められます。本研究では、異常蛋白蓄積の上流の追求を目標とし、アミロイドやリン酸化タウなどの蓄積が始まる認知症病理顕在化の前段階の分子機序を解明します。この時期は、軽度認知障害(MCI)・主観的認知障害(SCI)に相当しますが、正常老化とその延長線から乖離し始めた認知症前駆状態とが区別されずに存在していると考えられますので、この分子機序とバイオマーカーとを解明します。

拠点長



武田 雅俊  
大阪大学大学院医学系研究科  
精神医学 教授

- 武田 雅俊 大阪大学大学院医学系研究科
- 柳澤 勝彦 国立長寿医療研究センター
- 朝長 毅 医薬品基盤研究所創薬基盤研究部
- 久保 充明 理化学研究所ゲノム医科学研究センター
- 祖父江 元 名古屋大学大学院医学系研究科
- 永井 義隆 国立精神・神経医療研究センター  
神経研究所
- 井原 康夫 同志社大学生命医科学部
- 高島 明彦 国立長寿医療研究センター  
認知症先進医療開発センター
- 杉本 八郎 株式会社ファルマエイト

生命倫理

### 生命倫理等に関する課題の解決に関する研究

精神・神経疾患の発症のメカニズムを解明する研究を含む脳プロ全体の研究を促進するにあたり、倫理的・法的・社会的課題に対する注意深い検討が不可欠です。そのため、本課題では新たな倫理的課題等を解決するための検討を実施します。

研究代表者



赤林 朗  
東京大学大学院医学系研究科  
医療倫理学分野 教授

社会に貢献する脳科学を実現するには、脳科学研究に協力する研究参加者(被験者)の保護や、脳科学やその応用技術に潜む倫理的・法的・社会的問題(ELSI)への対応など、倫理的側面の検討が欠かせません。本研究では、脳科学研究に携わる研究者、研究機関、施設の倫理委員会等に具体的な倫理支援を提供するとともに、脳科学のELSI研究に取り組むことで、脳科学研究における被験者保護と倫理審査体制の確立を目指します。

- 赤林 朗 東京大学大学院医学系研究科
- 吉田 雅幸 東京医科歯科大学生命倫理研究センター

脳基盤(FS)

### 精神・神経疾患の克服のための研究基盤の整備に向けた課題の検討

FS: Feasibility study

精神・神経疾患の発症のメカニズムを解明するため、精神・神経疾患の死後脳を収集するとともに、精神・神経疾患の研究に携わる研究者へ死後脳を提供する基盤の整備に向けた課題の検討を実施します。

研究代表者



有馬 邦正  
国立精神・神経医療研究センター病院  
第一精神診療部 部長

神経科学研究と精神・神経疾患の病態解明のため、精神・神経疾患の死後脳を収集し、医学研究者に提供する機構(ブレインバンク)のシステムを整備するために調査研究を行います。死体解剖保存法や病理解剖指針などの現行法と医学研究倫理指針等を遵守したブレインバンクシステムのあり方を示し、運営上の諸課題の解決策を提示することを目標とします。

- 有馬 邦正 国立精神・神経医療研究センター病院

課題

G

「脳科学研究を支える集約的・体系的な情報基盤の構築(神経情報基盤)」の年内のスタートを予定しています。

複雑かつ多層な脳機能を解明するために、脳機能を全体システムとして捉え、脳をありのままに解析できる基盤を整備することが重要であることから、様々なモデル動物から発生する多種類・多層情報を集約化・体系化した情報基盤の構築を目指した研究を実施します。

すでに公募は終了しており、11月下旬からのスタートを予定しております。

詳細は、文科省および脳プロウェブサイトにおいて、順次、公開していきます。



脳プロ 検索