

## 第3回作業部会までの議論を踏まえた今後の論点（案）

2022年11月2日

### 1. これまでの実施状況

- 革新脳により、ヒト脳解明を飛躍的に加速させる、世界最先端のマーマセット研究基盤を整備し、非ヒト霊長類（マーマセット）の高次脳機能を担う神経回路の全容をニューロンレベルで解明（ヒト脳解明のカギとなる脳の設計図を開発）。
  - ・世界唯一のマーマセット脳画像の統合データベースの開発
  - ・マイクロ(細胞レベル)からマクロ(全脳レベル)への階層のギャップを超える技術の開発
  - ・精神・神経疾患の診断・治療に役立つ霊長類疾患モデルの作出・活用
- 国際脳により、革新脳成果をヒトの神経回路機能と疾患解明につなぐ研究基盤・基礎技術を確立。
  - ・ヒト脳と非ヒト霊長類脳の構造および機能の領域化と相同性解析を可能とする技術を確立
  - ・MRI データプラットフォームの整備、公開と共有
  - ・高齢者におけるパーキンソン病やアルツハイマー病の患者に係るコホート（PADNI）の整備
- 疾患メカにより、情報科学との連携、双方向トランスレーショナルを通じた基礎と臨床の連携などを通じて、精神・神経疾患研究を推進。
- 横断萌芽により、若手枠を設けるなどの取組等を通じて、脳研究の裾野拡大（若手の研究者育成、異分野との融合、異分野からの参画）等を推進。
- 2021年に、脳研究の更なる発展に向けて、人材育成、事業間連携などの必要性の観点から上記プログラムの一括り化をしたものの、一体的な連携体制となっていない。

### 2. 今後の論点（主なもの）

#### （1）研究目標

- 国内外の動向（研究、技術）やこれまでの脳研究成果等を踏まえ、今後5、10年を見据え、日本の強みを生かした具体的な目標（脳機能解明、精神・神経疾患研究等）を何にするのか。

#### （2）研究期間

- 脳・精神・神経疾患研究が他の臓器・疾患と比べ、基礎寄りの研究テーマとなること、海外の研究動向等を踏まえて研究期間を設定していくことが重要ではないか。

#### （3）研究枠組み・連携

- 例えば、中核課題に対応したトップダウン型の研究体制と、個別研究テーマに対応したボトムアップ型を組み合わせることで推進していくことが必要ではないか。

○基礎研究と臨床研究の融合（リバーストランスレーショナル研究）、異分野連携（情報科学、数理科学、工学、社会学等）、他のモダリティとの連携（感覚器、老化等）、産学連携は必要ではないか。

○脳とこころの研究推進プログラム内のプロジェクト間での一体的な推進体制や、多様なプロジェクトを効果的に推進していくための体制が必要ではないか。

#### **（４）人材育成**

○研究基盤・リソースの活用など、この研究領域に参画してもらえるような仕組みの検討が必要ではないか。

○若手向けの研究プロジェクトを継続的に実施することが重要ではないか。また、若手研究者支援制度（経済的基盤が不安定な若手研究者が自身の生活費を含めたサポートが得られる）と更に研究に専念できるのではないか。

#### **（５）研究内容の方向性**

○脳は非常に複雑な臓器であり、生命科学、情報科学、人文科学、これらを統合した総合科学である。また、分子、細胞、回路、脳、心理、社会という階層性があり、これらの階層を超えてつなげる研究が必要ではないか。

○精神医学への臨床応用は社会が一番期待するところだが、実際の治療への臨床応用はかなり時間がかかると思う。そのため、短期的にどういった形で社会に明確な成果を還元するのかというテーマ設定が重要になるのではないか。

○ヒト固有の高次機能やその破綻から生じる病態の解明には、神経生理学的研究などにより、臨床応用を視野に入れた、ヒトを対象とした脳科学研究の推進が必要。

○これまでのリソースを維持し、更に発展させていく体制づくりが重要ではないか。例えば、マウモセットからヒトをつなぐために、これまでに構築したリソースのポテンシャルを引き出して、有効活用するという取組が必要ではないか。

○経時的な MRI の画像について、更なる発展や他の分野との融合のためにも、脳波等の脳に関するデータや他のパラメーターも同時に取っていくこと（例：正常脳の MRI のパラメーター＋抹消血等）が大事ではないか。

○異なる研究が複雑に絡み合ったデータの扱いや、特定の企業への提供など、利活用を進められるようなデザインを最初から考えていく必要があるのではないか。