

Research Project

分子・機能情報を統合した21世紀ブロードマン脳地図作製

文部科学省 教育研究組織改革関連プロジェクト

認知症共生社会の道標となる脳内の分子・機能情報を統合した“脳地図”の完成を目指した産官学連携・人材育成拠点

21st Century Brodmann Areas Mapping Integrating Molecular and Functional Information

MEXT Education and Research Organization Reform Project

The center for industry-academia-government collaboration and human resource development to complete a "brain map" integrating molecular and functional information in the brain that will serve as a guidepost for a dementia inclusive society

アルツハイマー病などの認知症、パーキンソン病、筋萎縮性側索硬化症、脳血管障害、これらの加齢に伴う脳の病気の克服は急務です。これらの病気の治療法を開発するためには、早期で正確な診断方法が必要です。そして病気の進行を予測し対応するためには、精密な脳地図が必要です。この地図には、細胞レベルの分子多様性情報に加えて、細胞間や領域間の機能的な結びつきや解剖学的情報、時間の経過に伴う変化も統合されている必要があります。

このプロジェクトは、脳の病気の進行を理解する新しいひと脳地図の作成を出発点として、産業界、学术界、行政と連携し、社会的な取り組みや人材育成を行い、認知症に対する社会的な貢献を目指しています。具体的には、ひと脳組織の一細胞解析や透明化技術、細胞の特定技術の開発、機能的MRIを用いた脳領域のマッピングなどに取り組んでいます。

脳研究所は、半世紀にわたって整備されてきた世界最大級のひと疾患脳バンクを活用し、共同利用や共同研究の機能を強化し、国内外の連携による成果をさらに高めます。また、最新の数学や AI を活用したデータ解析を導入し、ひと脳資産の価値を向上させることで、多岐にわたる研究領域を結ぶ脳疾患研究の中心として、国内外の共同研究や人材交流を促進します。

Overcoming age-related diseases of the brain, such as Alzheimer's and other types of dementia, Parkinson's disease, amyotrophic lateral sclerosis, and cerebrovascular disease is an urgent issue. In order to develop treatments for these diseases, it is important to establish diagnostic methods that can accurately estimate prognosis at an early stage. To do so, we need a map that can serve as a guidepost to predict the progression of the disease in the brain.

This project aims to develop social implementation and human resource development in collaboration with industry, government, and academia, starting with the creation of a new human brain map that will serve as a guide to understanding the progression of brain diseases, and to give back to society through a dementia inclusive society. To achieve this aim, we are working on the establishment of single-cell analysis, tissue-clearing and cell labeling technologies for human brain tissue, and the creation of function-related maps of brain regions using functional MRI.

BRI will leverage one of the world's largest human disease brain banks, developed over more than half a century, to strengthen its functions for shared use in domestic and international collaborative research. In addition, by introducing advanced data analysis using the latest mathematics and AI technologies and increasing the value of its human brain resources, BRI will promote international and interdisciplinary collaborative research and personnel exchange as a central hub for brain disease research connecting diverse fields of study.

