講座名　**ヒト脳機能・精神疾患多階層統合データベースプロジェクト**

代表者　（職名）教授　（氏名）笠井清登
構成員　（職名）教授　（氏名）小池進介
（職名）准教授　（氏名）里村嘉弘
（職名）准教授　（氏名）岡田直大
（職名）講師　（氏名）柳下祥
（職名）助教　（氏名）森田健太郎
（職名）大学院生　（氏名）頓所詩文
（職名）大学院生　（氏名）澤井大和
（職名）大学院生　（氏名）高橋優輔

**【 講座概要 】**

本プロジェクトは、日本医療研究開発機構（AMED）の脳神経科学統合プログラム（中核拠点）の一環として、脳データ統合プラットフォームの開発とその活用を通じた脳機能および疾患病態の解明を目的とする。東京大学医学部附属病院精神神経科が中心となり、ヒト脳機能・精神疾患の多階層統合データベースの構築と支援を担当し、精神疾患の診断・治療法の開発や予防策の確立に貢献する。

**【 研究内容 】**

**ヒト脳機能・精神疾患多階層統合データベースの構築**

- ヒト MRI、EEG、エピゲノム、ゲノムデータなどを統合したメタデータベースの作成。
- 多元的脳階層の各階層に相当するサブデータベースの統合と解析。

**発達・環境を考慮したマウストランスレーショナルデータベースの作成**

- 遺伝的要因だけでなく、個体の脳が社会環境因子や学習・記憶の履歴と相互作用した結果の脳構造への影響をデータベース化。

**精神疾患患者の脳 MRI データベースの構築・運用**

- 日本全国の多施設で収集された健常者および精神疾患患者の脳 MRI 画像（安静時機能画像、構造画像、拡散テンソル画像など）を統合。
- 要配慮個人情報を削除後、参画機関との共同利用や申し込み機関への配布を実施。

**【 今後の展望 】**

**脳機能発達ダイナミクスの解明**

- ヒト脳と動物モデルのデータ統合による精神疾患の発症メカニズムの解明。
- 発達過程における環境因子の影響を考慮した新しい病態モデルの構築。

**診断・治療への応用**

- 構築したデータベースを活用した精神疾患のバイオマーカーの同定。
- 個別化医療の推進に向けたデータ駆動型の診断・治療法の開発。

**データプラットフォームの拡充と利活用**

- 深層学習技術を活用したデータ解析の高度化。
- 共同研究機関との連携を強化し、オープンデータ活用を推進。

**【令和7年度活動実績 】**

**精神疾患患者の脳MRIデータベースの運用開始**

- 引き続き、全国の医療機関・研究機関と連携し、データの収集・統合を実施している。
- 収集したデータの品質管理・標準化を実施し、研究者への提供している。

**多階層統合データベース・トランスレーショナルデータベースの運用開始**

- ヒトデータ・マウスデータを非制限公開するデータベースを構築し、ウェブサイトを公開した。 （ https://tpdb.tokyo/ ）
- 精神科入院患者データベースを用いた解析により、統合失調症圏患者は他の精神疾患群と比較してEAが有意に短く、またEAが高いほど全般的機能（GAF）が良好であることを示した。

**＜論文・著書＞**

**■ 和文論文**

**■ 英文論文**


- Sawai Y, et al. Medical challenges and unmet needs of individuals with 22q11.2 deletion syndrome as perceived by caregivers: A thematic analysis and natural language processing-based thematic extraction. PLoS Mental Health, in press
- Tonsho S, et al. Insular volume reduction in patients with major psychiatric disorders experiencing parental versus peer-related childhood adversity. Psychiatry Res Neuroimaging, in press.
- Yamashita O, Kasai K (19/26), et al. Computational mechanisms of neuroimaging biomarkers uncovered by multicenter resting-state fMRI connectivity variation profile. *Mol. Psychiatry*, **30**, 5463-74 (2025) https://doi.org/10.1038/s41380-025-03134-6.
- Liu S, Kasai K (39/113), et al. ENIGMA Clinical High Risk for Psychosis Working Group. Structural covariance network topology in individuals at clinical high risk for psychosis: the ENIGMA-CHR Study. *Mol. Psychiatry*, 1-16 (2025)

https://doi.org/10.1038/s41380-025-03304-6.

- Nakaya M, Kamiya K, Kurokawa R, Kunimatsu A, Suzuki Y, Koike S, Okada N, **Kasai K**, Abe O. Brain microstructure alterations in bipolar disorder subtypes revealed by diffusion kurtosis imaging. *J. Psychiatr. Res.*, **189**, 505-12 (2025) https://doi.org/10.1016/j.jpsychires.2025.07.006.
- Omileke F, Ikegame T, Tonsho S, Mori S, Shoji E, Kiyota M, Minami T, Kumagai E, Asai T, Kirihara K, Koike S, Jinde S, Kamiya K, Abe O, **Kasai K**, Okada N. The association between plasma betaine level and brain structural changes in schizophrenia. *Schizophrenia (Heidelb.)*, **11**, 111 (2025) https://doi.org/10.1038/s41537-025-00657-3.
- Itahashi T, **Kasai K (18/25)**, et al. Generalizable and transportable resting-state neural signatures characterized by functional networks, neurotransmitters, and clinical symptoms in autism. *Mol. Psychiatry*, **30**, 1466-78 (2025) https://doi.org/10.1038/s41380-024-02759-3.
- Takahara Y, **Kasai K** (10/32), et al. Comprehensive evaluation of pipelines for classification of psychiatric disorders using multi-site resting-state fMRI datasets. *Neural Netw.*, **187**, 107335 (2025) https://doi.org/10.1016/j.neunet.2025.107335.
- Narita ZC, Knowles G, Yamasaki S, **Kasai K**, Nishida A. The silent crisis in girls' mental health. Nat. Hum. Behav., (2025) https://doi.org/10.1038/s41562-025-02322-2.

**＜学会・講演会発表＞**

**■ 国内学会**

- 小池進介、林拓也、田中沙織、鎌形康司、岡田直大、福永雅喜、岡田知久、丸山めぐみ、花川隆、**笠井清登**：AMED国際脳ヒトMRI計測プロトコルに準拠する改良版革新脳・脳プロプロトコル（HARP 2.0 [仮]）の整備と提供. BPCNPNP2025、京都、2025年11月13日. ポスター.

**■ 国際学会**

- **Kasai K**, **Koike S**, Watanabe T, Yagishita S: Research on the application of mathematical analysis methods to understanding pathophysiology of psychiatric disorders. International Conference on Nonlinear Science and Medicine 2025. November 19, 2025, Tokyo, Japan.

**＜講演会・研究集会＞**

**■ 社会活動**