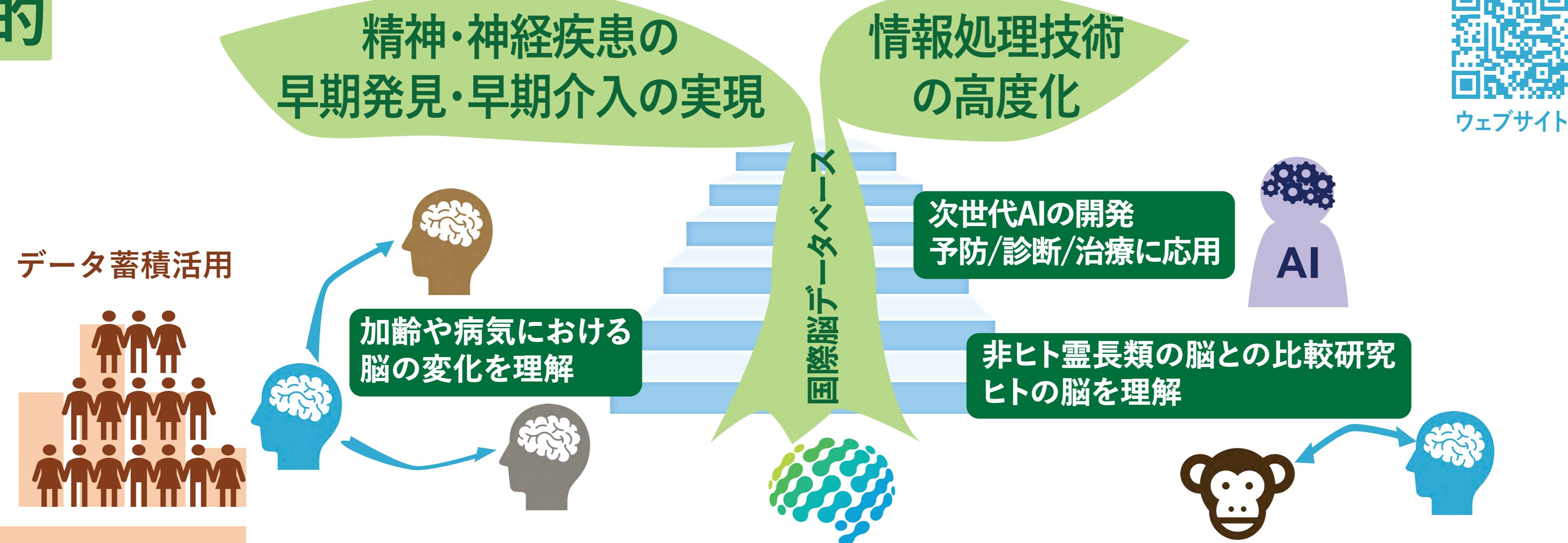


国際脳の目的



国際脳は2018年度に開始以降、脳画像データベース構築に向けて積極的に取り組んでいます。脳画像解析技術の進歩と国内外での共同研究の進展により、質・量ともに大規模な脳画像データを解析できるようになりました。既存の精神疾患共同研究データセット及び国際脳に取得されるデータセットについて、前処理を含めて一括管理し、利用しやすい形にして国内外の研究者に提供することを目的としています。

本データベースでは、精神・神経疾患脳画像の横断および縦断データと、臨床データを取得しています。主な疾患は以下の通りです。

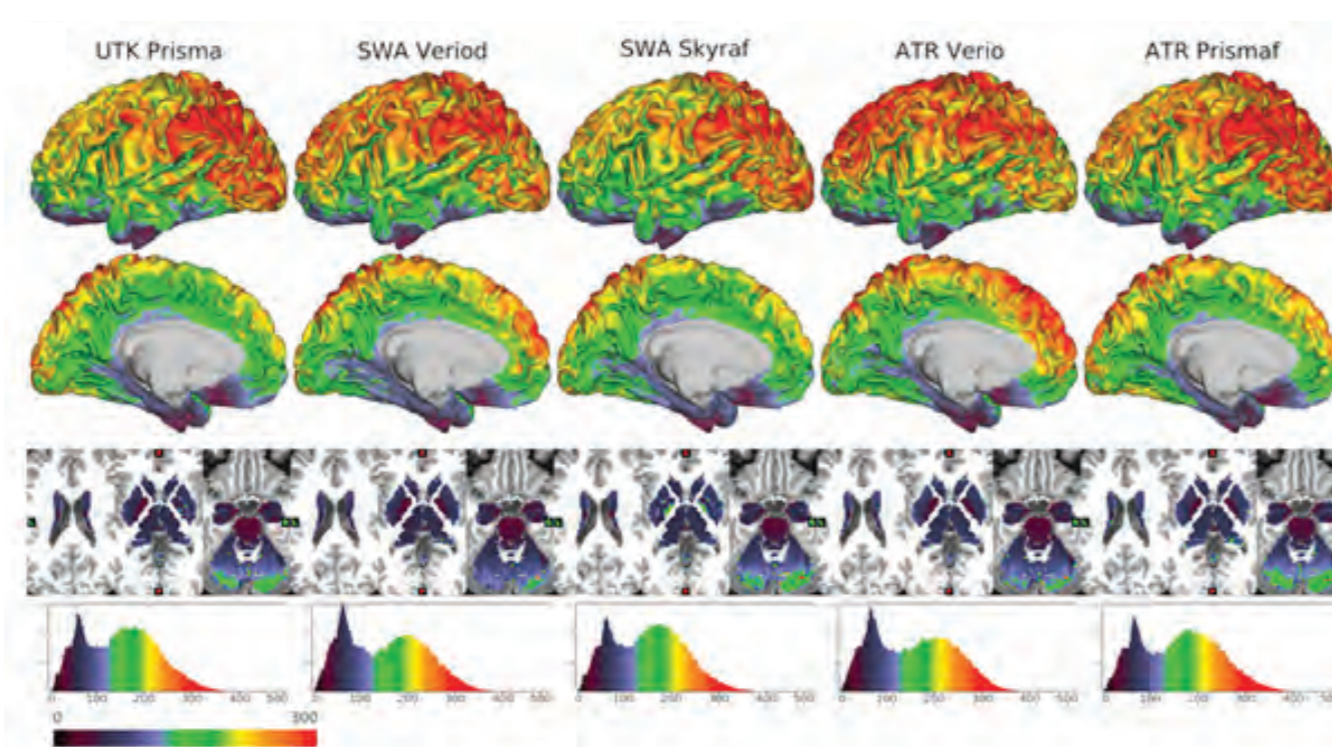
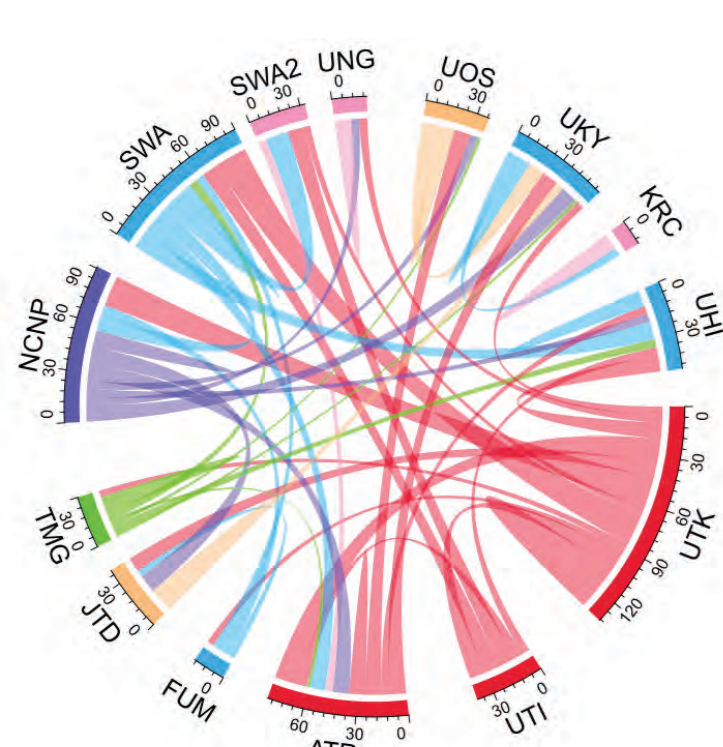
発達障害（自閉スペクトラム症／注意欠如・多動症）／うつ病／双極性障害／慢性疼痛／統合失調症／摂食障害／てんかん／パーキンソン病／アルツハイマー病

また、精神・神経疾患の発症前段階も探索的に計測し、予測可能なバイオマーカー探索も行っております。

国際脳MRIハーモナイゼーション法

MRIで得られるデータは、MRIの装置や撮像する方法に依存した系統誤差をもつと言われております。国際脳では、MRIを用いた研究を多施設間で進めるために、MRIデータから装置特有の系統誤差を除去し、施設間でデータを調和・標準化した分析方法を開発しています。これによって将来、個人差や疾患による特徴づけを精度高く行うことができると期待されます。

- MRIプロトコルの標準化と調和(HARP)
- 前処置解析方法の標準化
- トラベリングサブジェクト(旅行被験者)法
- 統計モデリング



Human Connectome Projectに準拠し、開発した、国際脳統一プロトコールによる撮像と旅行被験者データセットを用いたMRIハーモナイゼーション法の確立

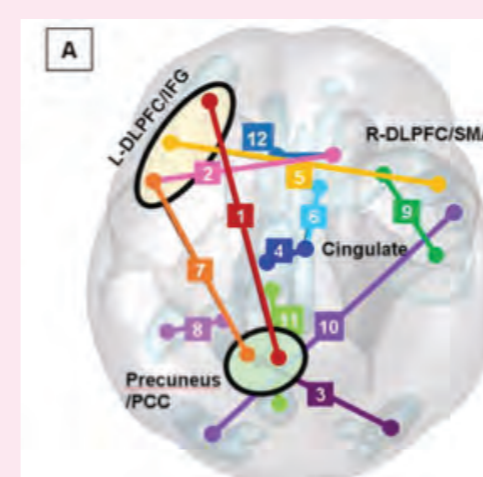
データ共有とQuality Control (QC)

多施設で取得された精神・神経疾患MRI画像を前処理を含めて一括管理し、臨床データを含め、利用しやすい形にして国内外の研究者に提供します。偶発的所見のQC(IFQC)の標準化に向けても取り組む予定です。

データセットを利用した成果例

- 治療法の選択に有益な情報の獲得

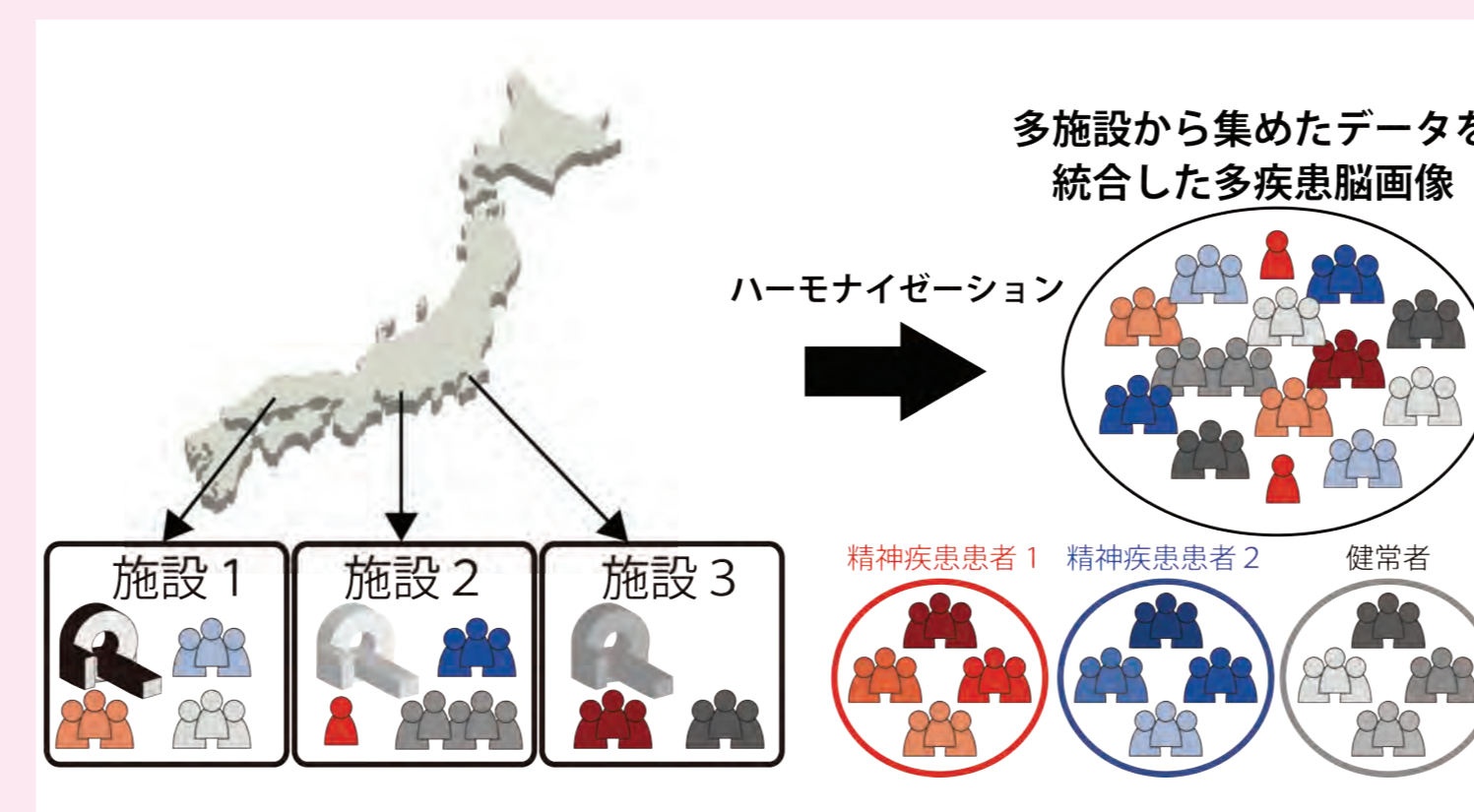
- ・疾患のサブタイプを判別する
- ・精神疾患のスペクトラム構造を定量化する



Ichikawa et al., Scientific Reports, 2019

- 脳画像における施設の違いを減らす「ハーモナイゼーション法」の開発に成功

- ・同じ被験者が多施設で撮像する「旅行被験者」を実施し、施設の違いをモデルし補正する

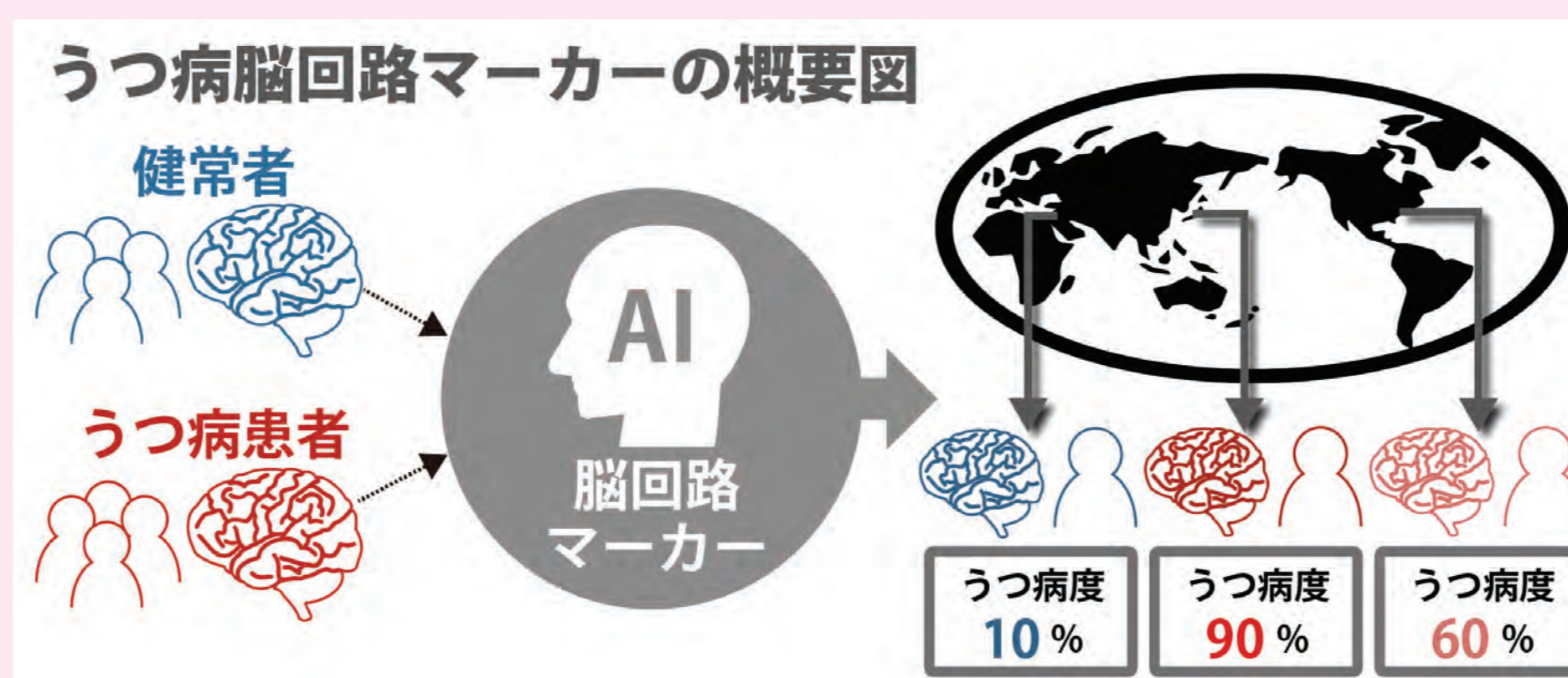


Yamashita et al., PLOS Biology, 2019



- ハーモナイゼーション法を用いて、多施設から収集された大規模データを統一的に解析

- ・機械学習法を用いて、どこの施設でも有効なうつ病の脳回路マーカーを開発
- ・臨床現場での実用化に向けた取組



Yamashita et al., PLOS Biology, 2020

一般公開中の脳画像ビッグデータ

- 多施設(14施設)で複数種類(5種類)の精神疾患患者および健常者の脳画像ビッグデータ(1627例)を公開
- 旅行被験者(9名12施設143撮像)データと合わせてデータベースを構築し、データベース・コンソーシアムのwebサイトでデータを公開
- 脳画像のオープンサイエンスの発展に貢献



DecNef Project



NHK「おはよう日本」で紹介(2021年8月31日)

Tanaka et al., Scientific Data, 2021

公開中のデータセット(詳細と利用状況)

ユーザーの約1/3は国内所属、2/3は海外所属の研究者

★データセットダウンロードアカウント数(2022年5月現在)

- ①安静時機能結合データ
 - ・安静時機能画像から計算した機能結合データ
 - ・デモグラフィックデータ
 - ・撮像プロトコル等の説明

(制限公開) 1625例 **50★**
- ②安静時fMRIデータおよび構造MRIデータ
 - ・NIFTI形式の脳画像(安静時, T1w, fieldmap(option))
 - ・デモグラフィックデータ
 - ・撮像プロトコルの説明
 - ・データセットの説明
 - ・QCの結果(T1wおよび安静時データにMRIQCを実施)

(制限公開) 1627例 **50★**
- ③安静時fMRIデータおよび構造MRIデータ
 - ・上記データセットのうち、非制限公開に同意いただいたデータ

(非制限公開) 1410例 **118★**
- ④旅行被験者の安静時fMRIデータおよび構造MRIデータ
 - ・NIFTI形式の脳画像(安静時, T1w, fieldmap(option))
 - ・デモグラフィックデータ
 - ・撮像プロトコル、データセットの説明
 - ・QCの結果(T1w及び安静時データにMRIQCを実施)

(非制限公開) 9名12施設143撮像 **64★**

解析コードダウンロード件数

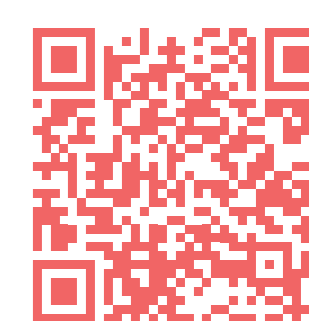
- ・結合バイオマーカーコード <非制限公開> **47**
- ・SLR toolbox(上記コードのサブモジュール) <非制限公開> **1820**

データセット使用論文件数

- ・AMEDプロジェクト内部(脳プロ・国際脳参画者) > **14**
- ・AMEDプロジェクト外部 > **5**

撮像・統合解析手法 etc..
チュートリアルやっています
若手MRI研究者、大歓迎!

ヒト脳MRI
プロジェクト



国際脳のミッションである、病態解明および予防・診断・治療法の開発をヒト・非ヒト霊長類の脳画像解析を通じて行っていくとともに、データの般公開を通して国際連携を促進していきます。

中心メンバーの田中沙織先生が『脳科学の達人(7/3(日)午後@沖縄コンベンションセンター劇場棟)』でデータベースについてご紹介します。ぜひお聴きください!