

## 研究課題名

安静時機能的磁気共鳴画像法の再現性の検討：異なるアトラスを用いた脳領域分割によるネットワーク解析の再現性の検討

### 1. 研究の目的と意義

近年の磁気共鳴画像法 (magnetic resonance imaging, MRI) による検査は、単なる形態画像の取得に留まらず、脳のはたらきを間接的に画像化することが可能です。現在、脳とこころの研究センターでは脳とこころの疾患の病態解明に取り組んでおり、磁気共鳴 (magnetic resonance, MR) 装置を使用して脳内ネットワーク解明などの脳機能解析のためのコホート研究を行っています。コホート研究において健常ボランティアに対し、ボクセル単位形態計測 (voxel based morphometry, VBM) を用いた脳の形態解析や、安静時機能的磁気共鳴画像法 (resting state functional MR imaging, rs-fMRI) を用いた健常者脳の機能的結合を把握する解析、拡散テンソル画像法 (diffusional tensor imaging, DTI) を用いた神経線維の走行をみる解析を行っています。

先行研究では、rs-fMR 画像を Automated Anatomical Labeling(ALL)アトラスを用いて領域分割し、これらの領域に関してネットワーク解析を行い、再現性を検討しました。しかし、異なるアトラスを用いた場合による再現性の有無については検討されていません。

本研究の目的は、32ch コイルを使用して得た rs-fMR 画像を用いた、異なるアトラスを用いた脳領域分割によるネットワーク解析での再現性を検討することです。

### 2. 研究対象

既に生命倫理審査委員会で承認されている研究「3T MR 撮像法の検討」(研究責任者 磯田治夫、承認番号 2010-1014-2) で得られた健常ボランティア 20 名 (平均年齢 22 歳、男性 15 名、女性 5 名) を 32ch コイルで 2 回 (session1 と session2) 撮像した連結不可能匿名化された MR 画像計 40 例 (データ収集時期は 2015 年 8 月から 2016 年 2 月) を研究対象とします。

### 3. 解析方法

rs-fMR 画像を dcm2nii (University of South Carolina, South Carolina, USA) により NIfTI 形式に変換します。これに対し MATLAB (Mathworks, Natick, MA, Massachusetts, USA) の tool box である Statistical Parametric Mapping 12 (SPM12; Wellcome Trust Centre for Neuroimaging, London, UK) を用いて前処理を行います。さらに、構造画像と rs-fMR 画像間の位置合わせ、Montreal Neurological Institute (MNI) 空間への標準化、2 x 2 x 2 mm のボクセル解像度へ再標本化をすることにより、脳形状の個人差を補正します。これらの処理で取り除けなかった影響を、8 mm full width at half maximum (FWHM) のガウシアンカーネルを用いた平滑化処理により取り除きます。その画像から Graph Theoretical Network Analysis Toolbox (GRETNA; Beijing Normal University Beijing, China) を用いて機能的結合行列 (FC matrix) を算出します。

この時に、複数のアトラスを領域分割に用います。算出した各アトラスにおける FC matrix に対してネットワーク解析を行い、再現性の検討を評価します。

4. **研究期間**：実施許可日～2022年3月31日

5. **研究機関・問い合わせ先**

研究責任者：名古屋大学脳とこころの研究センター

教授・磯田 治夫

〒461-8673 名古屋市東区大幸南一丁目1番20号

TEL：052-719-3154、FAX：052-719-1509

メールアドレス：isoda@met.nagoya-u.ac.jp

研究担当者：名古屋大学医学部保健学科放射線技術科学専攻

4年 橋爪 紫恩

【苦情の申し出先】 名古屋大学医学部保健学科 総務係 TEL:052-719-1504