

脳 MR 容積画像における歪み補正効果の検証

研究責任者：名古屋大学脳とこころの研究センター 准教授 小山修司

研究分担者：名古屋大学医学部保健学科放射線技術科学専攻 4 年 山田彩乃

1. 研究の対象

本研究で使用する脳画像は、名古屋大学医学部附属病院生命倫理委員会で承認された研究課題「3TMR 撮像法の検討」（研究責任者：磯田 治夫、承認番号：1014-2）で撮像された MRI 画像を二次利用します。

2015 年 8 月から 2016 年 2 月に撮像された健常ボランティア 20 名（男性 15 名女性 5 名）[平均年齢 22.0 歳 標準偏差±1.3]の、12ch コイルによる 2 回分と 32ch コイルによる 2 回分の 3 次元 T1 強調画像（session1、session2）を使用する予定です。

2. 研究目的・方法

Voxel based morphometry（VBM）は MR 装置を用いて脳画像を取得し、その脳画像から脳脊髄液、灰白質、白質の容量を推定する手法です。

脳画像の取得にあたり、頭部用ヘッドコイルを用いますが、MR 装置の構造・原理上、画像に多少の歪みを生じます。この歪みは、画像の撮像パラメータを最適化することで極力少なくするようにしますが、これには限界があります。この結果、VBM による脳容量にある程度の不確かさを生じることとなります。この歪みを補正する方法として、Alzheimer's Disease Neuroimaging Initiative（ADNI）の標準ファントム（12-channel ヘッドコイル用球体格子ファントム）を撮像し、ここから得られた補正データを使用する方法があります。

脳とこころの研究センターでは、ADNI の標準ファントムを所有しており、12-channel ヘッドコイルの撮像データの補正は可能です。また、同センターでは 12-channel ヘッドコイルの他に、これより内径サイズの小さい 32-channel ヘッドコイルがありますが、ADNI の標準ファントムはサイズが大きいため 32-channel ヘッドコイルには入りません。32-channel ヘッドコイル用の球体格子ファントムは、岩手医科大学の山下典夫准教授の下で新たに開発されました。本学ではこれを導入しており、これを使用することで、歪みのない画像が得られると考えられます。

本研究の目的は、球体格子ファントムで得られた歪み補正データを用いて、2つのヘッドコイルで撮像されたボランティアの脳画像を、それぞれ処理し、両者で得られた脳容量を比較することで、歪み補正の有効性を証明することです。

研究方法は、脳とこころの研究センターの MR 装置により 12-channel、32-channel ヘッドコイルで球体格子ファントムを撮像し、その画像から歪み補正データを取得します。

次に、下記の 2 つを比較し、結果について検討を行います。

① 12-channel ヘッドコイルで撮像されたボランティアの MR 画像に対して、上記データ用いて歪みを補正して得られた脳容積

② 32-channel ヘッドコイルで撮像されたボランティアの MR 画像に対して、上記データ用いて歪みを補正して得られた脳容積

3. 研究に用いる試料・情報の種類

脳とこころの研究センターの MR 装置（SIEMENS 社製、Verio 3T）で撮像されたボランティアの 3 次元 T1 強調画像。

4. 倫理的配慮

匿名化された画像はパスワードロックしたハードディスクに入れ、研究期間中は名古屋大学医学部保健学科本館 3 階小山研究室にある鍵のかかるキャビネット内に保管します。画像解析の際は、ハードディスクからパスワード管理とウイルス対策が施されているコンピューターに画像データを移し、解析が終了した際にはコンピューターから画像データを消去します。

5. 研究期間

倫理委員会承認日から令和 4 年 3 月 31 日まで

6. 研究資金

なし

7. 本研究に対する問い合わせ・苦情の受付先

○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 准教授 小山 修司

（電話：052-719-1595、FAX：052-719-1596）

○苦情の受付先

名古屋大学医学部・医学系研究科

大幸地区事務統括課庶務係 電話：052-719-1504