

プログラム名：脳情報の可視化と制御による活力溢れる生活の実現

PM名：山川 義徳

プロジェクト名：脳情報インフラ

委 託 研 究 開 発

実 施 状 況 報 告 書 (成 果)

平 成 2 8 年 度

研究開発課題名：

脳情報クラウド

研究開発機関名：

国立大学法人筑波大学

研究開発責任者

医学医療系精神医学 根本 清貴

I 当該年度における計画と成果

1. 当該年度の担当研究開発課題の目標と計画

担当研究開発課題：脳画像解析プログラムの画像解析システムへの統合

本年度の目標は以下のとおりである。

1. 昨年度に開発したプログラム(DICOM→NIFTI 変換プログラム、VBM 自動解析プログラム、DTI 自動解析プログラム、rs-fMRI 自動解析プログラム)をより洗練したものとする。
2. これらのプログラムを Linux システムに統合する。
3. 多くのユーザーが使いやすいように、仮想環境を構築し、Windows ユーザーや Mac ユーザーでも容易にセットアップでき、すぐに利用できるシステムとする。

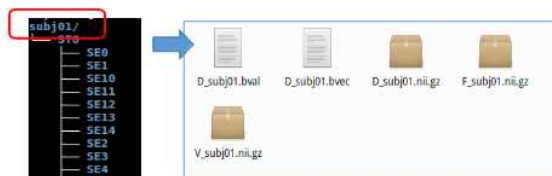
2. 当該年度の担当研究開発課題の進捗状況と成果

2-1 進捗状況

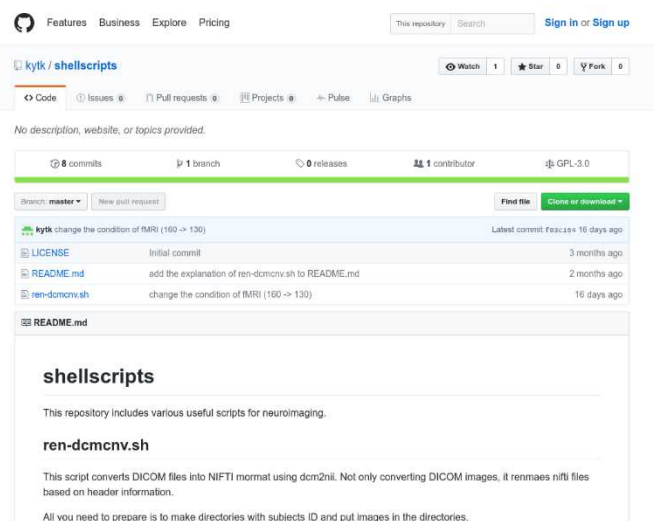
1. DICOM→NIFTI 変換プログラムは、10 施設以上の MRI 装置のデータを用いて正しい変換がされるかを確認し、インターネットで公開した。VBM 自動解析プログラムおよび DTI 自動解析プログラムについても、自動化をさらに進め、ユーザーがやらなければならないところを極力減らした。一方、rs-fMRI 自動解析プログラムについては、プログラムのアルゴリズムに改善しなければならないところがあることが判明したため、今後、改善が必要である。
2. DICOM→NIFTI 変換プログラムおよび DTI 自動解析プログラムは Linux システムへの統合が完了した。VBM 自動解析プログラムは現在統合を試みている。
3. 仮想環境の構築を行うことができたため、現在、配布するための方法を開発している。

2-2 成果

1. DICOM→NIFTI 変換プログラムは、進捗状況にも記載したように、10 施設以上の MRI 装置のデータを用いて正しい変換がされるかを確認し、インターネットで公開した。

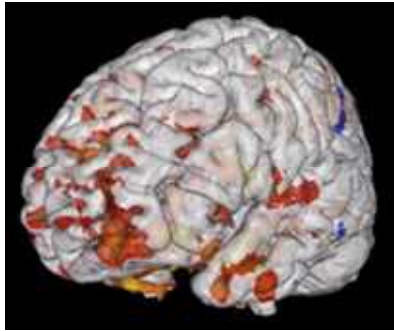


- ユーザーが決めるのはディレクトリ名だけ
- 研究IDをディレクトリ名にすることで、プログラムが画像ファイルの種類を自動判別し、IDの前に V_、F_、D_ と付加

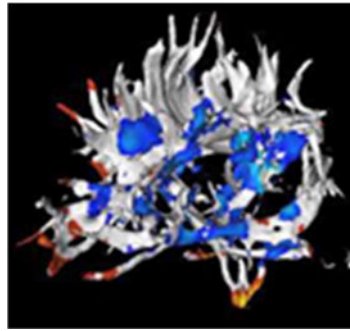


VBM 自動解析プログラムおよび DTI 自動解析プログラムに関しても、自動化をさらに進め、ユーザーがやらなければならないところを極力減らした。また、マニュアルを整備した。

2. 開発したプログラムを Linux システムに統合することができた。さらに、解析した画像をよりわかりやすく見せるために、結果を視覚化するメソッドも確立した。

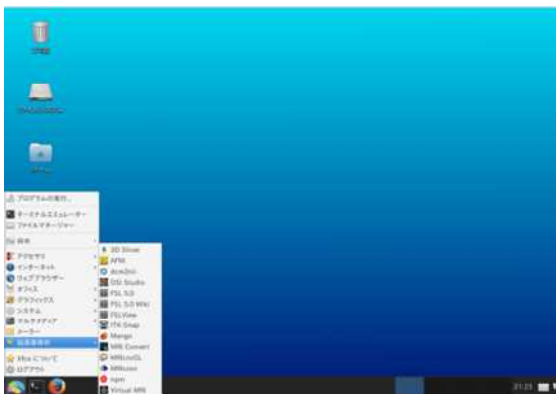


灰白質の容積を視覚化



白質線維の FA を視覚化

3. 仮想環境の構築を行うことができ、それらの詳細な方法およびスクリプトをインターネットで公開した。<https://github.com/kytk/lin4neuro-xenial.git> 再現性の高い方法で、画像解析環境を構築することが可能となった。



公開した統合画像解析環境

2-3 新たな課題など

多くのユーザーが使うためには、グラフィカル・ユーザー・インターフェース (GUI) を整えることが重要であり、また、ユーザーからの要望がある。今後、解析のための GUI を整えていく。

3. アウトリーチ活動報告

1. Linux のユーザーが集まるミーティングにて画像解析の現状について発表し、情報交換を行った。
2. 先端バイオイメージング支援プラットフォーム主催の脳画像解析チュートリアルにおいて、VBM チュートリアル講師として、研究者へ脳画像解析手法についての指導を行った。