

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：脳ビッグデータ

委 託 研 究 開 発

実 施 状 況 報 告 書 (成 果)

平 成 27 年 度

研究開発課題名：

脳エデュケーション

研究開発機関名：

京都大学

研究開発責任者

阿部修士

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

ステージ1(H27年4月～H28年3月)では、脳情報のビッグデータ化を推進する上で必要となるMRI装置を用いた脳画像撮像の標準的な撮像プロトコルの選定や、データフォーマットの共通化、ならびに脳情報データベース構築の開始を大きな目標として研究開発を開始した。具体的には、脳構造についての詳細な情報を取得可能なT1強調画像、脳の白質における線維連絡を評価可能な拡散テンソル画像、脳領域間の機能的結合状態の評価が可能な安静時fMRI画像について、研究参画他機関とも調整のうえ、撮像パラメータの確定が必要であった。これを実現するため、予備実験などを通じてプロトコルの最適化を完了させ、年度内にデータ取得に着手する計画を立て、ステージ1終了時点で200名のデータ収集を目標とした。

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

2016年3月末の時点で、150名のデータベース用脳情報の取得が完了した。これらの研究参加者からは、T1強調画像、拡散テンソル画像、安静時fMRI画像を取得したのみならず、質問紙等を通じて以下の情報も取得している。

- ・身長・体重・血圧
- ・GHQ-12、EQ-5D-5L（健康状態・QOL）
- ・生活習慣に関するアンケート（活動が多い日・少ない日の平均的な過ごし方）
- ・職業性ストレス簡易調査票（職場におけるストレス）
- ・趣味に関するアンケート（学習、自己啓発、趣味、スポーツ、行楽）
- ・住まいの健康チェックリスト（健康にかかわる住居の問題点）
- ・コミュニティの健康チェックリスト（健康にかかわる環境の問題点）
- ・意識調査（生活、家族、家庭の現在と今後についての意識・展望）

撮像プロトコルの選定及び確定にやや時間を費やした結果、目標としていた200名にまでは到達していないため、ステージ2以降でもさらにペースを上げてデータ取得を継続する予定である。

2-2 成果

本研究開発では、脳情報データベースの構築に加え、ImPACTプログラムで管轄されたHealthcare Brainチャレンジの一部を担当している。これは医療分野以外の製品やサービスのうち、『脳の健康』という観点から有望なアイデアについて、実際に脳情報の計測を行い、脳の健康に与える影響について評価するものである。京都大学では、企業からのアイデアの中から入選した2件について、各30名の被験者を対

象に脳情報を計測した。介入の前後で2回撮像を行い、その変化を評価することで、今後の新たな産学連携の可能性を見出すことができたと考えられる。

また、脳情報データベースの構築の際には、人間の社会性に関わる脳の情報処理に着目した研究も並行して実施している。具体的には、意思決定に関わる脳活動を fMRI でとらえることにより、意思決定の背後にある認知神経基盤の解明を目的としている。今年度は、金銭や異性に関わる多様な意思決定についての実験を行った結果、予備的な知見も得られたため、ステージ2以降でさらに実験的検証を進めていく予定である。

2-3 新たな課題など

ステージ2ではステージ1で開始した脳情報画像及び質問紙のデータ取得を継続する。現時点でのデータでは、脳情報のビッグデータ化を推進するためには十分な量には達していないため、これまで以上のペースで脳情報のデータベース構築に取り組む必要がある。Healthcare Brain チャレンジを含む企業との共同研究、また学内外の ImPACT 参画研究者との共同研究を通じて、ステージ2終了時点で500名のデータ確保を目標として研究開発を進めていく。

3. アウトリーチ活動報告

該当なし