

研究プロジェクト

脳イメージング連携研究システム構築

吉川左紀子(こころの未来研究センター教授)

■ fMRI 装置の導入

2010年、文部科学省最先端基盤事業において、心理学・脳科学の先端研究を行っている8つの大学・研究所が連携して「心の先端研究のための連携拠点構築 (WISH)」を申請し、採択された(2010年~2012年)。この事業のもと、こころの未来研究センターに2012年4月、脳機能イメージング(fMRI)装置が入り、南部総合研究1号館地階にある、こころの未来研究センター連携MRI研究施設に設置された。

fMRI装置は、人が見たり、聞いたり、考えたり、感じたりしているときのこころの動きを、「活動する脳の部位とその部位での活動の強さ」という形で定量化して捉えることを可能にする。つまり、こころという目に見えない動きを、脳内の血流量の変化を手がかりにして計測するのである。この装置の中で、被験者に画像を見せたり音を聞かせたりして撮像し、その結果を解析すると、そのときのこころの動きに関連する脳部位を、活性化の強さと合わせ視覚化することができる。

こころの未来研究センターの連携MRI研究施設には、多様な心理実験で使用するこころの最新の視聴覚刺激提示装置や、声による応答を含む反応計測装置が整備されている。また、WISH事業で取り組む課題のひとつとして、人が他者のこころを理解したり共感する能力である、社会的知性の解明があり、そうした研究に用いられるコミュニケーション信号仲介中継システムも整備されている。これは、装置内の被験者が、外部の人と互いの顔を見ながらコミュニケーションするときの脳の活動を調べる実験に用いられるもので、国内には数少ない装置である。

■ EXラボの試み

連携MRI研究施設は、学内外に開

かれた、研究教育のための施設であり、脳科学を専門とする研究者だけでなく、心理学や認知科学など、これまでfMRIを用いた研究を行ってこなかった

研究者や学生にも利用しやすい施設となることをめざしている。その試みの1つとして、京都大学心の先端研究ユニット(11の研究科、研究所、センターの研究者66名で構成)の大学院生を対象にEXラボ「fMRIで解き明かす脳の仕組み」を実施した(定員6名)。EXラボは、大学院初年次教育の一環として行われる、部局の枠を超えた演習授業である。連携MRI研究施設で実施したEXラボには、教育学研究科と人間・環境学研究科の院生が参加した。担当の阿部修士助教、中井隆介研究員が、脳機能画像法の概要の説明を行った後、参加者全員が順にfMRIのスクリーンに入って撮像を体験し、その「撮像したて」のデータを阿部助教、中井研究員がデータ解析を行って解説した。

実施後のアンケートには、「自分の脳画像のデータを見ながら、解析も目の前でしてもらい、とても分かりやすかった」「実際にfMRI装置の中に入り、解析の様子まで見ることができたので有意義だった」「自分の脳画像を見ることができたのは良い体験だった」「雰囲気もよく、質問しやすく、楽しかった」「もう少しディスカッションをしたかった」などと記載され、fMRI装置を用いた研究手法の体験を通して、脳科学研究に対する関心が高まった様子うかがえた。



こころの未来研究センター連携MRI研究施設に設置されたfMRI装置

■ こころの先端研究の推進を目指して

当研究施設の管理運営を担当しているのは、2012年4月にセンターに着任した阿部修士助教と中井隆介研究員である。阿部助教はfMRI装置を用いた研究に10年間携わった経験を持ち、健康被験者や脳損傷患者を対象として「正直さ・不正直さ」に関わる脳機能についての研究を行っている。中井研究員は、生体医工学、生体情報工学が専門で、MRI画像の画像取得手法や画像解析手法およびMRIからの情報を活かした生体シミュレーション手法の研究開発を行っている。

こころの働きと脳の活動との間に密接なつながりがあることには疑問の余地がないが、こころと脳の間にはまだ多くの謎が残されている。今後、こころの未来研究センターの連携MRI研究施設が活用され、こころの先端研究の推進に役立てられることを期待したい。

本研究施設の実験機器の整備にあたって、自然科学研究機構生理学研究所および(株)国際電気通信基礎技術研究所の脳活動研究センター(BAIC)の設備を参考にさせていただいた。また、技術面についても多大なご支援をいただいた。fMRIの周辺機器や施設運用に関する多くの情報を快く提供してくださった、定藤規弘先生(生理学研究所)、正木信夫社長(BAIC)に心より感謝申し上げます。