

## 慶應義塾大学学術情報リポジトリ

## Keio Associated Repository of Academic resouces

Title	MRI研究棟の紹介
Sub Title	
Author	染谷, 芳明(Someya, Yoshiaki)
Publisher	慶應義塾大学グローバルCOEプログラム論理と感性の先端的教育研究拠点
Publication year	2008
Jtitle	Newsletter Vol.4, (2008. 7) ,p.4- 4
Abstract	
Notes	
Genre	Research Paper
URL	<a href="http://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=KO12002003-00000004-0004">http://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=KO12002003-00000004-0004</a>

## ● MRI 研究棟を開設

グローバル COE は論理と感性をテーマとした高次脳機能研究を目的として、綱町グラウンドの一角に MRI 研究棟を立ち上げました。

MRI 装置は臨床用の情報収集のみならず、主に血液中のヘモグロビンを標識物質として利用することにより脳機能画像 (functional MRI) を得ることが可能です。この手法は非侵襲で比較的分解能が高い (当施設の MRI の場合、全脳を測定した際の最小時間分解能は約一秒) 情報が得られる事から、高次脳機能研究には欠かせないツールとなっています。

MRI 研究棟は今年二月末日に設備の引き渡しが行われ、三月には MRI 装置の静磁場強度が設計通りに立ち上がりました。

我々の研究棟の環境は、一般の設備に比べて施設周囲の環境が理想的で、超伝導磁石の静磁場均一性を上げることが容易でした。

また functional MRI で用いられる高速撮像法を実施した際に、撮像データの安定性に影響する Eddy Current の調整も順調に進み、予定の性能を二ヶ月程度で得る事が出来ました。通常この手の施設の立ち上げには早くも数ヶ月ほど調整期間をとる事があるのですが、我々は比較的早く立ち上げを完了したといえます。現在 MRI 運営委員会直属の倫理委員会が機能し始めると同時に、ヒトを対象とした研究活動が開始できる状態です。

## ● 装置の紹介

グローバル COE で導入したのは Siemens 社製の全身用臨床機 Trio Tim です。

この装置は静磁場強度が 3T であり、1.5T の同カテゴリの製品に比べて高い信号雑音比を得ることが出来ます。また同社の 3T 装置と比較して静粛性が向上しています。静粛性の向上は被験者に与える負荷が少ないこと、聴覚刺激を用いた実験が行いやすいことを意味します。磁場の上昇に伴う比吸収率 (Specific Absorption Rate : SAR) の問題に対しては積極的にパラレルイメージングを採用し、生体に負荷を掛けずに画像情報を得ることが出来ます。

Trio Tim は、Trio の先代モデルと比べてヘッドコイルのエレメント数の増加 (8ch から 12ch)、制御ソフトの高機能化 (オン

ライン上での diffusion tensor image 処理及び形態画像との重ね合わせ処理、コイルエレメントの個別受信制御が詳細に行える、など) がなされています。また受信用のアンプが 32ch 装備されているため、将来的により高精度な情報を受信可能な多チャンネルのヘッドコイルを使用する事が可能です。

## ● 施設の紹介

施設は、MRI 室、操作室、行動解析室、被験者対応のため鍵付きロッカーや洗面台などを備えた更衣室から構成されています。行動解析室では、行動実験及び画像解析のための設備のほか、MRI 装置内の被験者に視覚刺激を負荷するためのプロジェクターが設置されています。プロジェクターは付属のコントローラーと操作室に設置された PC から制御され、MRI 測定と同期させた視覚刺激が可能です。また、行動解析室は MRI 測定時においても独立して使用が可能です。

操作室は MRI の制御と視覚刺激、聴覚刺激、体性感覚を負荷する刺激装置の制御を行います。さらに、刺激の負荷に伴う各種生体情報の監視、記録を行います。以上の刺激装置と撮像データを保存する DICOM サーバーは、耐震構造のラックに保管・管理されています。特に DICOM サーバーに関しては個人情報保護の観点に鑑み、グローバル COE の倫理委員会規定に基づいて厳重に管理されます。

## ● 運用と展望

当施設はグローバル COE に所属する運営委員会によって運営が行われ、実験については文学部の倫理委員会と、運営委員会直属の倫理委員会の両方の審査にかかり、許可されたもののみが実施されます。実験の倫理審査にこのような形態をとる理由として、ヘルシンキ宣言に基づき被験者の安全に配慮する事は当然ながら、MRI という方法論に特有の諸問題の解決と画像に伴う個人情報の保護に重点を置いたことがあげられます。

現時点でグローバル COE 内部の複数のグループが使用を予定しており、将来的には関係機関との共同研究を予定しています。今後の研究成果にご期待ください。

