

## ATR 脳活動イメージングセンタ - 1年を振り返って -

正木 信夫(まさき しのぶ)  
国際電気通信基礎技術研究所(ATR)  
脳活動イメージングセンタ

(要旨) 脳活動研究用の fMRI を設置した ATR 脳活動イメージングセンタが昨年7月にオープンして1年が経過しました。昨年度の利用プロジェクト数は27でした。ここでは、当センタの設備および活動状況をご紹介します。

Key words: 機能的磁気共鳴画像法(fMRI), 脳活動イメージング

### 1. 脳活動イメージングセンタ設立の背景

ATR 脳活動イメージングセンタは、昨年(2000年)7月12日にオープンしました。ATRは1986年に設立され、電気通信分野における基礎的・創造的な研究を支援してきましたが、最近では、脳をテーマとする研究組織に対しても支援を行っています。当センタはこのような脳研究支援体制を充実させる環境作りの一環として、以下の3つの目標を達成すべく、設立されました。

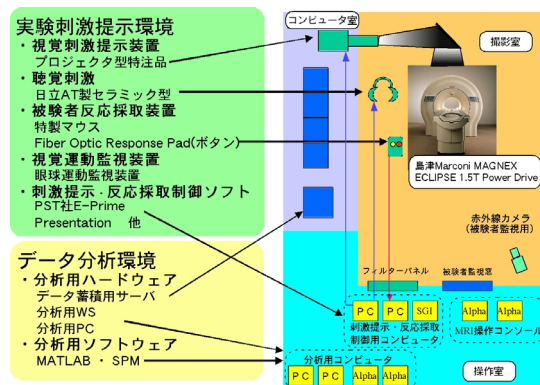
- (1) 脳研究専用の fMRI 装置の設置
- (2) 多様な実験に対応できる周辺装置の設置
- (3) 強力な人的研究支援体制の確立

### 2. 脳活動イメージングセンタの設備

図1に当センタに設置されている主な装置を示します。MRI装置としてShimadzu-Marconi ECLIPSE 1.5 T PowerDrive 250を設置しました。また、図に示したように、当センタでは基本的な fMRI 実験に必要な視覚刺激提示装置や聴覚刺激提示装置を予め備えています。被験者の反応採取を同時に行うことができるように、強磁界環境内でも使用可能なマウスやキー入力装置も用意してあります。

さらに、fMRI 研究では統計的手法によって分析する必要があります。そこで、当センタでは分析用コンピュータとして高速に大量データの処理が可能なワークステーションを用意しました。その上で、分析用ソフトとして、fMRI 研究における分析に広く世界で標準的に利用されている Statistical Parametric Mapping (SPM) を利用し、分析するシステム

を確立しております。さらに、個々の実験に対応した特殊な分析についても、柔軟に対応できる体制を整えました。



### 3. fMRI 実験結果の例

図2は視聴覚刺激や運動のタスクを被験者に課した場合、脳のどの領域が活動するのかわかを示したものです。タスクは、図の左から、視覚刺激(チェッカーフラグ模様の点滅を両眼に提示)、聴覚刺激(音楽を両耳に提示)、音声生成(単語の繰り返し発話)、および右手の運動(ゲー・パーの繰り返し)です。実験方法はBOLD法を用い、結果は標準脳にマッピングして表示してあります。結果を見ると、それぞれ第一次視覚野、第一次聴覚野、発話に関わる口腔顔面感覚運動領域、および左半球の運動野が有意に活性化していることがわかります。

### 4. 利用状況

昨年度の利用者グループ(プロジェクト)の数は延べ27でした(表1)。3分の2の研究プロジェクトはATR外からでした。関西地域はか

りでなく関東地域の研究グループからの利用も複数あります。今年度も現在までに20の申請がなされていますがその大半は昨年度の利用プロジェクトです。利用環境ならびに支援体制について高いご評価をいただいている証拠と考えております。

5. 将来の展望

今後、研究をより快適に実施していただくための環境づくりに努めてまいります。

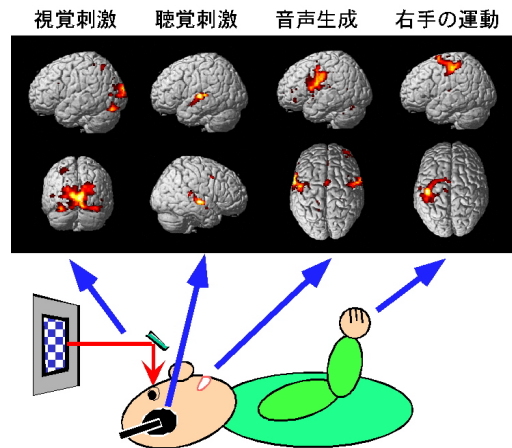


図2. 各種の刺激に対する脳活動

表1. ATR脳活動イメージングセンタご利用組織による実験内容 (2000年度) (注1)

当センタご利用組織	実験内容のキーワード												手法(注2)		
	視覚	聴覚	体性	表情	運動	学習	予測	記憶	意識	情動	報酬	音声	言語	MRI	形態
ATR															
京都大学															
京都大学															
ATR															
ERATO-JST(注3)															
ATR															
ATR															
京都大学															
ATR/CREST-JST(注3)															
ATR															
(株)島津製作所															
京都大学															
ERATO-JST(注3)															
関西大学															
京都大学															
東京工業大学															
NTT															
ATR															
広島大学															
岡崎 生理研															
ATR															
京都大学															
昭和大学															
神戸大学															
ATR/PRESTO-JST(注3)															
神戸海星女子短期大学															
富士ゼロックス(株)中央研究所															

注1 配列は利用申込順

注2 :「MRI」は脳活動イメージング研究。形態」は形態計測を目的とする研究。

注3 :「JST」は科学技術振興事業団が支援するプロジェクト。