



岐阜大学機関リポジトリ

Gifu University Institutional Repository

ファンクショナルMRIによる大脳機能部位間の時間相関の研究

| | |
|-------|---|
| メタデータ | 言語: Japanese 出版者: 公開日: 2008-03-12 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 桑田, 一夫 メールアドレス: 所属: |
| URL | http://hdl.handle.net/20.500.12099/467 |

臨床用の磁気共鳴イメージング法 (MRI) (GE Horizen 1.5T) を用い、様々なタスクを与えつつ、functional MRI を測定した。撮像方法は①大脳全体の活動部位を同定することを目的に、全脳を EPI 法で撮る方法、及び②撮像面を固定して時間分解能を上げる方法の 2 種類を行った。

また同時に、核磁気共鳴法 (NMR) を用い脳の代表的疾患であるアルツハイマー病やプリオン病等に見られる蛋白質の特徴的な構造変化 ($\alpha \rightarrow \beta$ 転移) に関して、スペクトロスコピーの観点から解析を行った。この結果は将来、同疾患の MR 画像解析に重要な手がかりを与えると考えられる。

MRI の解析方法は課題遂行に伴う被験者の頭部運動の補正を行い、FWHM ガウスフィルタで平滑化を行った。その後 SPM (Statistical Parametric Mapping) を行い、Thalairach 標準脳座標に活動部位を mapping する方法を用いた。定量には Z 値及びクラスターサイズを用いた。

Finger-Opposition 課題では、左右の一次運動野及び前運動野に明らかな活動が見られ、両者にはコントラストの位相差も観察された。これは両部位の活動に時間的な相関があるためと考えられた。

言語発生課題では、古典的言語野、連合野に活動が見られた。また Stuttering を示すグループでは、古典的言語野に明らかな活動が認められず、対側の前帯状回に活動が見られた。

ランダムドットステレオグラム of 立体視では、平面視した場合に比べて、V2、V3、V5、IPS、STS 及び運動言語中枢に統計的に有意な活動の増加が認められた。これは立体視では主に M 経路が関与することを示している。

また、運動言語中枢の活動は、frequency labeled multiple task (FLMT) 法を用いた場合でも、他の課題と干渉することなく、有意に観測された。しかし、単眼立体視では、同部位の活動は認められなかった。以上のことから、運動言語中枢においては、二つの異なるイメージからの距離計算が行われている可能性がある。然し M 経路と運動中枢で、位相のずれは観測されず、極めて高速な並列処理が行われているものと考えられる。従って、この時間相関の検出には、現行の機種よりも高感度の MRI を用い、更に高速な画像取り込みが必要であろう。

また、我々により独自に開発された MTC-EPI 法を用いて、立体視解析を行い、通常の EPI 法と比較した。フィンガータッピングのような運動課題では、MTC-EPI のほうが脳活動に対する感度が有意に高かった。然し立体視による課題では、両測定法で有意な差は現在のところ観測されていない。従って MTC-EPI 法は、活動範囲が狭く局在化した活動に対してより有効であろうと考えられた。

また、核磁気共鳴法 (NMR) を用いた蛋白質の $\alpha \rightarrow \beta$ 転移解析では、世界で初めて、実時間でこの現象を追跡することが可能となり、Nature Structural Biology 誌にも掲載され、新聞報道も行われた。この手法を MRI 画像に適用できれば、早期のアルツハイマー病の検出や治療効果の判定も可能になるものと期待される。