

## 47 fMRI による高次脳機能障害評価の試み

病院診療部 放射線部門 前野正登 山本秀昭 肥沼武司

### 【目的】

画像を用いた脳機能研究分野で最も多く使われている手法の一つとして、fMRI が挙げられる。fMRI は、高分解能、無被曝、記録の簡便さから、脳神経科学の研究に広く汎用されるようになってきた。しかし、fMRI による高次脳機能に関する多くの報告はブロックパラダイムによりデータ収集され、脳機能の評価が行なわれているが時間分解能に限界があり、早期の脳活動の評価には十分であるとは必ずしも言えなかった。また、シングルパラダイムを用いた刺激の事象関連の評価では、賦活信号の変化が 0.5~2.0% 程度の信号変化から求められるために、賦活信号がアーチファクトに埋もれてしまう可能性があることから、位置ずれや動きなどによるアーチファクトの除去や脳の形状の個人差に対応できる高性能な脳機能解析システムを用いているが、信号変化の低さから閾値を設定しないピンポイント的な賦活信号による評価が難しかった。

早期の脳機能活動の評価を行うためには、刺激に対するリアルタイムな情報収集が必要であった。当センターでは、刺激制御システムにて作成されたシーケンスを用い外部トリガーと連動し、撮像のすべてをコントロールすることにより、刺激に対するリアルタイムな時間依存されたデータ収集を可能とし、一次視覚野と一次運動野の賦活に対する高時間分解能を可能とした。

そこで、時間依存された高時間分解能の賦活信号の実現から、シングルパラダイムによる高次脳機能の描出を試みたことを報告する。

### 【方法】

刺激制御システムを用い、刺激シーケンスを構築するとともに、作成した刺激シーケンスからの外部トリガーによって MR の撮像をすべてコントロールして行った。データ収集は 32 回のシングルパラダイムによる各データの賦活信号を調べる。そして、高次脳機能の評価するために ① 視覚野、運動野、聴覚野の一次野の刺激。 ② 視野の変化、ドップラー効果、立体視、体性感覚野の描出のための刺激を行った。

### 【結果および考察】

視覚野、運動野、聴覚野の一次野においては、閾値を設定しない強い賦活信号を描出することができた。また、色々な刺激方法においても十分な賦活信号を得ることができた。

これらの結果から、fMRI による視覚野、運動野、聴覚野の検査では、高次脳機能の画像評価が可能性であることを示したと考える。