

課題番号 35

## 脳卒中患者回復過程に対する Resting-state fMRI による評価

### [1] 組織

代表者：中村 和浩

(秋田県立脳血管研究センター)

対応者：瀧 靖之、武藤 達士

(東北大学加齢医学研究所)

分担者：

皆方 伸 (秋田県立脳血管研究センター)

豊嶋 英仁 (秋田県立脳血管研究センター)

木下 俊文 (秋田県立脳血管研究センター)

石川 達哉 (秋田県立脳血管研究センター)

研究費：物件費 243,400 円、旅費 56,600 円

### [2] 研究経過

fMRI の研究ではその機能局在部位を抽出する研究が一般的である。一方、近年では Resting-state fMRI とよばれる、脳機能結合部位の探索法が知られている。機能局在部位を抽出する fMRI とは異なり、Resting-state fMRI は運動課題の遂行が困難な運動麻痺重症例も対象にできる利点がある。そこで本研究は、脳卒中患者に関するリハビリテーションの回復過程を Resting-state fMRI で評価し、脳機能結合部位の変化を捉えることを目的として研究を進めた。

以下、研究活動状況の概要を記す。まず、対象とする患者以下のとおりとした。

- (1) fMRI では、Blood oxygenation level dependent (BOLD)信号の変化を EPI 画像で検出することから、磁化率変化を伴う脳出血の患者は対象としない。
- (2) 古い病変が磁化率変化を生じる可能性があるため、初発症例のみとする。
- (3) 左右差を確認するため、一側性のテント上病変の患者を対象とする。
- (4) 運動麻痺の回復を指標とすることから、運動麻痺がある患者を対象とする。

MRI の測定日については、発症から1週間以内の急性期に1回目を測定し、その1か月後を目安として亜急性期の2回目を測定することにした。MRI の撮像条件は以下のとおりとした。

- (1) 繰り返し測定時間は3秒とし、100回(5分間)の Resting-state fMRI を測定する。
- (2) スライス間隔は4mm とし35枚の横断像を取得する。

- (3) 全脳をカバーする解剖画像を1回目または2回目に測定する。

こうした条件を満たす患者を検討し、同意を得られた患者2名について、それぞれ、2回の撮像を行うことができた。予備的な解析結果を図1に示す。

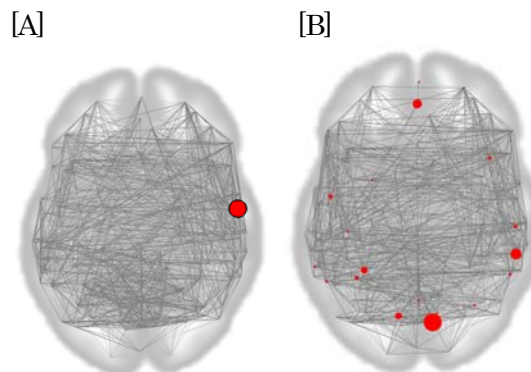


図1：グラフ解析により得られた global efficiency の結果を図示したもの。1回目の測定結果(左図[A])に対して、2回目の測定結果(右図[B])では global efficiency が拡大している傾向がみられた。

### [3] 成果

#### (3-1) 研究成果

本年度は以下に示す研究成果を得た。

まず第1に、測定対象患者を検討し MRI の撮像条件を確立した。

第2に、秋田県立脳血管研究センターに入院し、同意を得られた患者を対象として、2名の患者から Resting-state fMRI のデータを取得した。得られたデータについて、SPMで標準化をおこない、Connを用いて Resting-state fMRI の解析をおこなった。その結果、予備的な解析結果より、急性期より、亜急性期において、global efficiency が拡大している傾向がみられた。今後測定例数を増やし、機能的評価との相関を確認していく。

#### (3-2) 波及効果と発展性など

Resting-state fMRI では、従来の運動課題を設定して行うブロックデザインでの fMRI に比べて、運動麻痺の重症例も検討することができるため、これまでよりも多くの脳卒中患者の評価をすることができるようになることが利点である。脳卒中発症後に精度の高い予後予測をする方法として、効果的なりリハビリテーション介入方法の立案にも役立つ。

[4] 成果資料

今年度の解析結果は予備的なものであり、未発表である。