

2017  
Apr  
特別号

# Newsletter

自治医科大学 地域医療オープン・ラボ

## 個人の適した注意の向け方が 急性期脳卒中患者のより正確な運動を導く

脳機能研究部門の櫻田武 研究員・平井真洋 准教授、医学部 脳神経外科学講座の渡辺英寿 名誉教授らは、上肢麻痺を呈する脳卒中患者の運動パフォーマンス向上に有効な注意の向け方には個人差があり、それを見極めることでより正確な運動が実現できることを明らかにしました。その研究成果が *Scientific Reports* 誌に掲載されましたので、櫻田 研究員に研究の成果と意義を伺いました。

論文: Sakurada T, Nakajima T, Morita M, Hirai M & Watanabe E. “Improved motor performance in patients with acute stroke using the optimal individual attentional strategy.” *Scientific Reports*, 2017 Jan; Vol. 7, 40592.

### Q1. 運動中の注意の向け方とは？

運動機能障害に対するリハビリテーションを行う際、より高い訓練効果を得るためには、運動中における脳の認知機能の働きが重要であり、特に「注意の向け方」が運動パフォーマンスに強く影響を及ぼすことが指摘されています。この「注意の向け方」には2種類あり、自分の身体動作そのものに注意を向ける Internal focus と、外部環境（自分の体の外）に注意を向ける External focus があります。例えば、ボールをつかんで運ぶようなリハビリテーションであれば、「手の動き」に注意を向けるのが Internal focus、「ボールの位置や移動する際の軌道」に注意を向けるのが External focus となります。

### Q2. これまで注意の向け方についてはどのようなことが示されてきたのですか？

運動中における注意の向け方に関する初めての論文が1998年に出版され、その論文によれば Internal focus よりも External focus のほうが運動パフォーマンスの向上に有効であることが示されています。その後さまざまな運動課題で検証が行われ、健常者を対象としたサッカー・バスケットボール・ゴルフなどのスポーツ競技課題、パーキンソン病患者における姿勢制御や脳卒中患者における到達運動課題においても External focus の有効性が示されています。このように従来研究において、運動パフォーマンス向上に対する External focus の有効性は、比較的一般的な現象であり、誰にでも適用できるものとして認識されてきました。

### Q3. 今回の研究成果は何ですか？

我々はこれまで健常成人を対象として、より良い運動パフォーマンスを得るために Internal focus あるいは External focus どちらの注意の向け方が有効かに関して、個人差があることを明らかにしてきました。本研究では新たに急性期脳卒中患者を対象として、麻痺側上肢で運動を行う際に有効な注意の向け方を検証しました。まず、脳卒中患者における脳機能個人差を評価するため、質問紙により運動イメージ能力を定量化しました。その結果、視覚（目で見た情報）に基づく運動イメージが得意な患者と筋感覚（体で感じる感覚情報）に基づく運動イメージが得意な患者に分かれることが明らかとなりました。次に、コンピュータマウスを操作して画面上の円軌道をなぞる運動を行い、視覚運動イメージが得意な患者と筋感覚運動イメージが得意な患者間において、正確な運動が行うことのできる注意の向け方を比較しました。その結果、視覚運動イメージが得意な患者の多くは、従来研究で示されてきた結果と同様に External focus を採用することで正確な運動が遂行できたのに対し、筋感覚運動イメージが

得意な患者の多くは、Internal focus を採用することで正確な運動が遂行できることが明らかとなりました (図)。つまり、今回の結果は「運動中、自分の体の動き以外に注意を向けたほうが良い」とする従来示されてきた External focus の有効性が万人共通ではないことを意味しています。

#### Q4. 今後はどのような展開が期待されますか？

正確で巧緻な運動を実施することは、リハビリテーション効果を高めるためにも重要とされています。現在我々は、質問紙や脳イメージング手法を用いて、このような個々人の脳の特徴（認知機能の個人差）を簡易的に可視化する手法も確立しつつあります。今後、個人差を主観的・客観的方法によって明らかにすることで、多くの患者が最大限の訓練効果が得られる、新たなテイラーメイド・リハビリテーションプログラムの開発に繋がると期待しています。

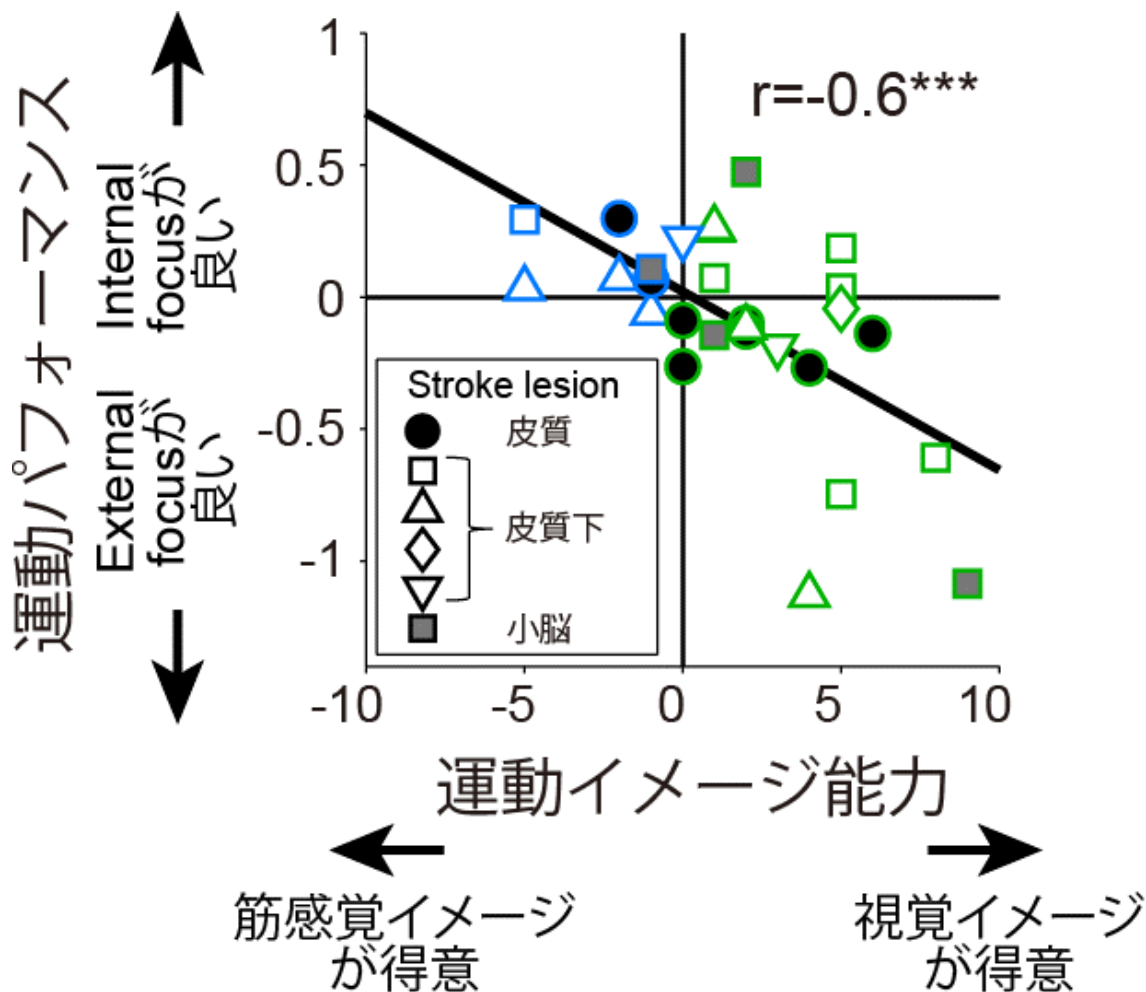


図 正確な運動を実現する注意の向け方は個々の運動イメージ能力に相関

横軸を運動イメージ能力・縦軸を運動パフォーマンスとしたときの、脳卒中患者における成績分布。視覚運動イメージが得意な脳卒中患者ほど、External focus で正確な運動が実施可能となった (図右下、緑で示される患者グループ)。これに対し、筋感覚運動イメージが得意な脳卒中患者ほど、Internal focus で正確な運動が実施可能となった (図左上、青で示される患者グループ)。