

【目的】本研究の最終目的は、障害を有するアスリートにおける脳の機能再編成とトレーニングとの関係を探求することと、効率的に中枢神経の機能再編を導き、身体機能回復を企図するニューロリハビリテーションの基盤理論構築につなげることにある。今回の研究では特に、義足のアスリートを対象として、トレーニングに伴う脳の機能再編を探求することを目的とした。

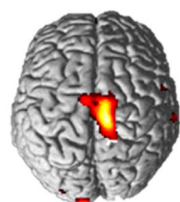
【方法】義足アスリートの運動野機能地図が特異的に再編されるのかどうかを明らかにするために、脳機能画像検査法（fMRI）を用いた実験を実施した。実験参加者は、3 テスラの MRI のガントリー内で仰向けになり、左右下肢関節をそれぞれ一定のペースで周期的に動かす、あるいは該当する筋を収縮させる課題を実施した。すなわち、1) 足関節底・背屈運動、2) 膝関節筋収縮、3) 大臀筋収縮、を左右それぞれで計 6 種類の課題を行った。それぞれの課題遂行中に活性化される脳領域を同定した。参加者は、義足競技者 4 名、義足非競技者 4 名および健常競技者 12 名であった。

【結果】本研究の結果、次のことが明らかとなった。すなわち、1) 膝下切断による義足競技者において、義足側膝関節周囲筋を収縮させる時のみ両側運動野が活性化、2) 下腿義足非競技者、健常競技者には観察されない、3) 大腿切断による義足競技者では義足側股関節周囲筋収縮時に両側性運動野活性が観察された。

膝関節周囲筋収縮時の運動野活動領域 — 義足競技者と対照群の比較 —

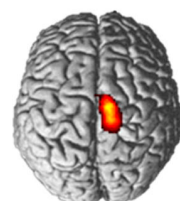
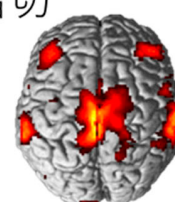
左膝関節

右膝関節



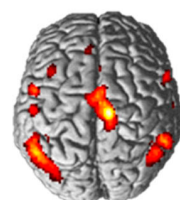
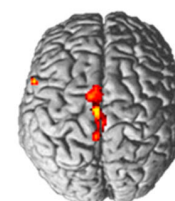
MR

義足 & 踏切



義足
非競技者

義足



健常者
走幅跳選手

踏切

