

13. 股関節伸展角度が歩行様筋活動に与える影響

—下肢筋活動時空間パターンによる検討—

愛知諒¹⁾ 彦坂幹斗²⁾ 河島則天^{1,2)}

1) リハビリテーション部再生医療リハビリテーション室

2) 運動機能系障害研究部神経筋機能障害研究室

【はじめに】

脊髄完全損傷者の麻痺下肢に歩行時と同様のステップ動作を与えることで歩行周期に同調した筋活動が生じることが報告されている。「歩行様筋活動」と称されるこの筋活動は、単に伸張反射による神経応答ではなく、歩行運動出力の発現に関わる脊髄内の神経回路（CPG）を介した運動出力であることが既実証されている。脊髄CPGの活動には、荷重入力や股関節求心系などの歩行関連体性感覚入力に影響することが知られているが、実験条件を明確規定した上で検証したものは少ない。本発表では、脊髄完全損傷者16名に対してロボティクスを用いた受動歩行を行い、股関節伸展の度合いを定量的に変化させた際の歩行様筋活動への影響を検証した。

【方法】

完全運動麻痺（AISA および B）と診断を受けた脊髄損傷者16名

（頸髄損傷4名、胸髄損傷12名）を対象として、動力歩行装置

Lokomat®でステップ課題を行った際の下肢主要7筋の筋活動

電位を記録した。得られた筋活動データを各髄節における運動

ニューロンの活動量として定量解析し、歩行周期を立脚期（ST）、

遊脚期（SW）の2つの位相、髄節支配をL2-3髄節、L4-5髄節、

S1-2髄節を3つの髄節の計9つのドメインに区分した上で動作

条件間の比較を行った。運動課題は、図に示すように（1）股関節

回転軸の前後位置を変化させることで、骨盤の前後傾を操作し、

相対的に股関節伸展角度を調整する（軸移動）条件、（2）大腿骨の

前後傾を操作することで、股関節伸展方向への角度を前後

へ変化させる（脚移動）条件の2課題とした。角度変化は、股関節伸展角度 8° （以下、Backward条件）と 4° （以下、Forward条件）の2条件を採用した。

【結果】

脚移動条件では、股関節伸展角度の違いによる有意差は認めなかったが、L2-3のSTにおいてBackward条件に比べForward条件で活動量が大きくなる傾向を示した。軸移動条件では、L2-3のSTにおいてForward条件に比べBackward条件で有意に増大した（ $p < 0.05$ ）。またS1-2のST、S1-2のSWにおいてForward条件に比べBackward条件で有意に増大した（ $p < 0.05$ ）。これらの結果は、歩行中の股関節伸展に伴う感覚情報量がどのように歩行運動出力に影響を及ぼすのを知る上での手掛かりを与えるものであり、リハビリテーション実施時の関節動作範囲やアライメント調整を行う上での一助となるものと考えられる。

