

97 予測不能な運動環境変化に伴う感覚運動系の再校正過程

牛山 潤一

目的：本研究は、運動皮質と収縮筋の活動同調性の指標である皮質-筋コヒーレンスを用い、感覚運動再校正の観点から、予測不能な運動環境の変化によって生じる運動誤差修正の生理学的機序を解明することを目的とした。

方法：健常被験者 10 名を対象に本実験を実施した。課題は間欠的な足関節背屈運動（最大努力（MVC）の 15 %強度；6 秒収縮-6 秒弛緩）とし、このとき一次体性感覚運動野近傍より脳波を、前脛骨筋より筋電図を導出した。課題中ランダムな試行で視覚フィードバックゲインを操作し、画面上のターゲット位置の変化は伴わず、目標張力レベルを変化させた（high-gain, 15 % → 10 %MVC；low-gain, 15 % → 20 %）。一定張力保持期間中の脳波・筋電図データをコヒーレンス解析し、control 条件（通常の 15 %MVC 課題）・high-gain 条件・low-gain 条件間で比較した。

結果：high-gain 条件時には、初期には力がオーバーシュートしたのちにこれを下方修正する挙動がみられた。一方、low-gain 条件時には、初期張力ではターゲットに届かず、力を上方修正する挙動がみられた。初期の運動誤差修正後の一定張力保持期の皮質-筋コヒーレンスは、control 条件・low-gain 条件に比して、high-gain 条件において有意に高値を示した。

視覚フィードバックゲインの異なる課題間での発揮張力および皮質-筋コヒーレンスの差異

- A) 各条件における力の生波形および皮質-筋コヒーレンス（1 例）
- B) 条件間のコヒーレンス強度の差異（グループデータ）

