

## パワークリーンのシュラッグ動作と僧帽筋の筋活動－複数の負荷条件間の比較－

長尾秀行<sup>1</sup>、石井泰光<sup>1</sup>、有賀誠司<sup>2</sup>

<sup>1</sup> 国立スポーツ科学センター、<sup>2</sup> 東海大学

**【目的】** 多くの指導書や研究報告では、パワークリーン（以下、PC）の2ndプル局面において、シュラッグ動作でバーを挙上する重要性について記述されているが、その根拠は示されていない。本研究は、複数の負荷条件間におけるPC時のシュラッグ動作と僧帽筋の筋活動を定量的に記述することで、シュラッグ動作の役割を検討することを目的とした。

**【方法】** 男子23名を対象に、負荷50%、70%、90%1RMのPC動作をモーションキャプチャシステム（250Hz、露光時間1/500sec）を用いて記録した。また、僧帽筋上部の筋腹から表面筋電図（以下、EMG）を1kHzで記録した。僧帽筋上部の筋活動度は、最大随意収縮時のEMGで正規化した二乗平均平方根（以下、%RMS）で局面毎に評価した。シュラッグ動作は、胸郭と鎖骨の相対的オイラー角で定義し、局面毎の動作範囲を求めた。

**【結果】** 図A、Bに負荷間におけるシュラッグの動作範囲と僧帽筋上部の%RMSの平均値を局面毎に比較した結果を示した。シュラッグの動作範囲は、2ndプル局面では負荷の増大に伴い小さくなる傾向を示し、キャッチ局面では大きくなる傾向を示した。また、僧帽筋上部の%RMSは、1stプル局面と移行局面では負荷の増大に伴い大きくなる傾向を示し、2ndプル局面では、小さくなる傾向を示した。最も大きなシュラッグの動作範囲は、2ndプル局面ではなく、キャッチ局面で観察された。

**【考察】** 2ndプル局面では、負荷が大きいとシュラッグの動作範囲は減少し、僧帽筋上部の%RMSも減少した。このことから、負荷に関わらずシュラッグ動作は行われるが、負荷が大きい場合、筋活動による積極的なシュラッグによってバーを引き上げることはできなくなると考えられる。キャッチ局面はバーに上向きの加速度が作用せず、身体重心は下へ移動する。そのためシュラッグで胸郭に対して肩甲骨が上方変位するものの、絶対座標系に対する肩甲骨の大きな上方変位はないと考えられる。負荷が大きい場合、僧帽筋上部の%RMSは、低負荷条件と同等であることから、筋活動によってシュラッグ動作が行われても、積極的なバーの引き上げは行われていないと考えられる。

### 【現場への提言】

PCで負荷が大きい場合、大きなシュラッグは2ndプル局面ではなく、キャッチ局面で生じる。キャッチ局面のシュラッグ動作は、バーベルを上方に引き上げるために行われていないと解釈すべきである。

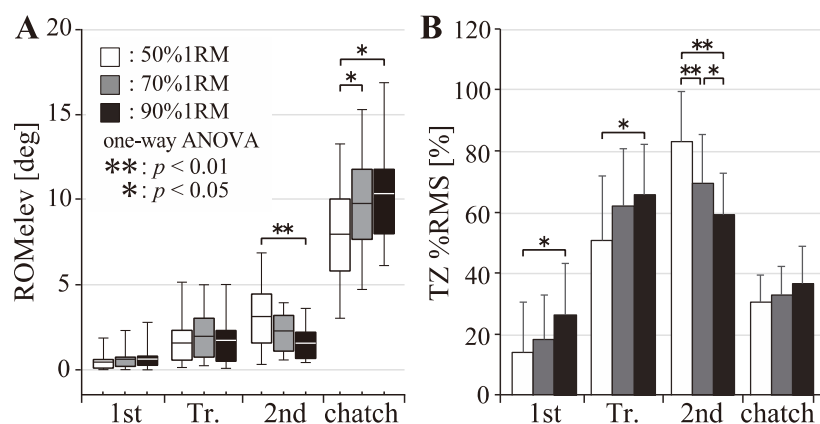


図 局面毎の A: 負荷間における ROMelev の比較 .B: 負荷間における TZ の %RMS の比較 .(1st:1st プル局面 ,Tr: 移行局面 ,2nd:2nd プル局面)