

つま先および踵でのフットコンタクトの違いがローイングパフォーマンスに及ぼす影響
長畑芳仁 (帝京大学医療技術学部柔道整復学科)、長内暢春 (NTC競技別強化拠点施設(ボート)戸田
NTC専任ディレクター)

【目的】ローイングはフットストレッチャーを押す力を体幹から上肢に伝え、オールを持つ手を介してアウトリガーのローロックに力を伝える事により、推進力を生み出す。ストレッチャーを押す足裏のフットコンタクトは個人により異なる。大きく分けると、つま先を中心に押すタイプと踵を中心に押すタイプの2通りである。本研究ではレースレイト(1分間に35回)でのそれぞれのパフォーマンスを比較すると共に、それぞれのタイプにおける神経生理学的な特性を大腿後面と大腿前面の筋電図の計測により明らかにする事である。

【方法】対象は、S県の強化指定高校ボート選手11名(男子5名、女子6名)で、競技歴は2年3ヶ月であった。本研究の目的、測定内容および実験の安全性と危険性について十分に説明し、実験に参加することの同意を得た。測定はローイングエルゴメーター(Concept II Type C Concept社製 U.S.A.)を使用した。つま先で押す場合(以下つま先C)と踵を付けて押す(以下踵C)場合の2通りのフットコンタクトでストロークレイト20、30および35で20秒間のローイングを行い、それぞれのレイトでの平均パワー(W)を求めた。同時に外側広筋および大腿二頭筋の表面筋電図を測定した(MyoSystem1200 NORAXON社製)。解析にはMyoResearchXP(酒井医療)を用い、それぞれのレイトにおけるストロークのIEMG(以下IEMG)を求めた。統計処理はSPSS(Ver.13)を用いてT検定を行った。(有意水準は5%)

【結果】レイト20および30における測定では、つま先Cと踵Cのフットコンタクトにおける平均パワーに有意差はみられなかった。レイト35の測定において、つま先Cでの平均パワー $340W \pm 91$ 、踵Cでの平均パワー $324W \pm 87$ となり、つま先Cでの発揮パワーが有意に高い結果となった($p < 0.05$)。筋電図による差においてはレイト20および30の測定ではIEMGには有意な差はみられなかったが、レイト35の測定において、つま先Cの外側広筋の値が $60 \pm 5.9mV$ 、踵では $63 \pm 2.3mV$ となり、踵Cで有意に大きな筋活動が観察された($p < 0.05$)。大腿二頭筋においてはつま先Cと踵Cに有意な差はみられなかった。

【考察】長畑ら(2012)の先行研究ではレイト20でのローイングパフォーマンスは踵Cがつま先Cに比べて高いことが報告されたが、本研究の結果はレースレイト35ではつま先Cが踵Cに比べより高いパフォーマンスを発揮するという結果となった。ローイング動作中の踵Cでは大腿二頭筋のIEMGが、つま先Cでは外側広筋のIEMGがそれぞれ大きくなることを予想したが、それと反する結果となった。通常つま先を中心にフットストレッチャーを押している選手のために、踵を付けさせるための踵パットを取り付けた。そのため通常の足首背屈角度と異なる筋出力を強いられた事が踵Cでのパフォーマンスが低下した要因とも考えられる。レイト20および30でのパフォーマンス発揮時にはパフォーマンスおよびIEMGに変化はみられなかったが、35のレースレイト時にそれぞれに違いが見られた事は、今回の対象者はボート経験が浅いため、正しいローイングテクニックの習得ができておらずレースレイトにおいて無駄な力発揮がなされた可能性もある。今後はローイングテクニックが安定した大学および社会人漕手のデータを検討する必要があると考える。また、つま先と踵でのストレッチャーを押す環境をよりローイング時に合わせた自然な設定にするなどの道具面の工夫も必要である。