

大学男子ボート選手とラクロス選手における大腿部筋群の形態的特徴 Profiles of thigh muscularity in varsity male rowers and lacrosse players

1K09A139

指導教員 主査 川上泰雄 教授

田口 峻一

副査 若原卓 助教

【目的】

競技スポーツ選手は、その競技特有の動作やトレーニングを繰り返し行う。その結果、競技特性を反映した身体形状を示す。

ボート競技における下肢の動作は、膝関節および股関節の屈曲・伸展といった身体の矢状面上の動作に限られる。そのため、ボート選手はこれら矢状面上の動きを反映した大腿部の筋量を有していると考えられる。一方、ラクロス競技は、相手選手の状況に応じて、膝関節および股関節の屈曲・伸展のみならず、横への移動に係る股関節内転・外転動作や股関節内旋・外旋動作が頻繁にみられることから、ラクロス選手はそれらの動作に応じた大腿部の筋の形態的特徴を有していると考えられる。しかし、これまでボート選手を対象として骨格筋の形態的特徴を検討した研究は少なく、ラクロス選手を対象としたものは皆無である。

そこで本研究は、ボート競技とラクロス競技という顕著に主動作の異なる2競技の選手について、大腿四頭筋、内転筋群、ハムストリングスの筋横断面積(ACSA)を近位、中間位、遠位の3部位で比較、検討することによって、それぞれの競技選手が有する大腿部の筋の形態的特徴を明らかにすることを目的とした。

【方法】

大学男子ボート選手12名(年齢 20 ± 1 歳、身長 1.77 ± 0.06 m、体重 74 ± 6 kg、平均値 \pm 標準偏差)、および大学男子ラクロス選手12名(年齢 21 ± 1 歳、身長 1.73 ± 0.04 m、体重 68 ± 5 kg)を被験者とした。

右脚大腿部のT1強調磁気共鳴(MR)画像を取得した。T1強調MR画像から、大腿四頭筋、内転筋群、ハムストリングスのACSAを算出した。分析部位は、大腿長(大転子から膝窩皺)の30%(近位)、50%(中間位)、70%(遠位)部位にあたる大腿四頭筋各筋(大腿直筋、外側広筋、内側広筋、中間広筋)、内転筋群(長内転筋、短内転筋、大内転筋の合計)、ハムストリングス各筋(半腱様筋、半膜様筋、大腿二頭筋)とした。

【結果】

大腿四頭筋のACSAは体格差を考慮してもボート選手が有意に大きかった。内転筋群のACSAは、体格差を考慮すると近位においてラクロス選手が有意に大きかった。ハムストリングスのACSAは、両競技選手間で有意な差は認められなかった。筋別にみると、外側広筋と内側広筋はボート選手がラクロス選手より有意に大きく、半腱様筋については逆の結果であった。

【考察】

大腿四頭筋はボート選手がラクロス選手に対して大きく、中で

も外側広筋と内側広筋に顕著な差が観察された。このことは、大腿四頭筋の筋量における両競技選手間の差は、外側広筋と内側広筋の筋量差に由来することを示している。先行研究において、ローイング動作(1ストローク)中の筋活動は外側広筋、内側広筋で高いことが報告されている(Guevel et al. 2011)ことから、ボート選手の量的特徴が外側広筋および内側広筋に表れていたと考えられる。

ラクロス選手の筋量の特徴が内転筋群に表れた要因として、ラクロス動作中に股関節の内転動作が多く用いられることが挙げられる。さらに、内転筋群は股関節の伸展から屈曲、あるいは屈曲から伸展に作用する役割も持っている(Wiemann et al. 1995, Simonsen et al. 1985)ことから、ラクロス競技に走動作が多いことも要因の1つとして考えられる。

ハムストリングスのACSAにおいて両競技選手間で有意な差がみられなかったのは、ラクロス競技においては走動作においてハムストリングスは重要であり、ボート競技にとっては股関節伸展動作において重要であり、両競技選手間で同程度の発達をしていたためであると考えられる。また、ラクロス選手の半腱様筋に競技特有の筋量がみられたのは、ハムストリングスを構成する各筋が機能的に異なり、半腱様筋が大きな活動をする股関節の内旋や膝関節の屈曲動作(Ono et al. 2010)が、ラクロス競技における重要な動作のみに含まれていることが要因だと考えられる。

以上の結果は、主動作が異なるボート選手とラクロス選手の間で、量的特性が表れる大腿部の筋群が異なることを示しており、ボート選手の量的特性は大腿四頭筋、特に外側広筋と内側広筋に表れ、ラクロス選手の量的特徴は内転筋群と半腱様筋に表れることが明らかとなった。

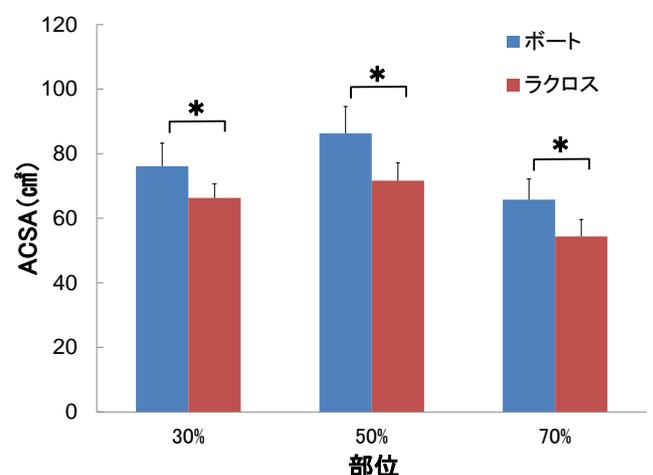


図. 大腿四頭筋の解剖学的筋横断面積(ACSA)

30%:近位、50%:中間位、70%:遠位 * :有意差あり