

# ボート競技選手における体幹筋群の形態および機能と腰痛の関係

## Trunk muscle morphology and function of rowers with and without low back pain

1K04A215

松井 大輔

指導教員

主査 川上泰雄先生

副査 金久博昭先生

### 1. 緒言

腰痛は、多くのアスリートが経験する代表的なスポーツ障害の1つである。腰痛の発生要因は様々であり、競技特性もその一つである。ボート競技では座位で体幹屈曲・伸展動作が繰り返されるため、腰部にかかる負荷が大きく、腰椎分離症の発生率は33%と、スポーツ種目の中でも上位である。しかし、ボート競技において腰痛を有する選手の形態的、機能的特徴、およびそれらと腰痛の関係は不明な点が多い。本研究はボート競技選手を対象に、腰痛を有する選手と、そうでない選手の身体的特徴の違いについて明らかにすることを目的とした。

### 2. 方法

被験者は一流大学生ボート競技選手、男子26名、女子14名とした。実験に先立ちアンケートを実施し、腰痛の既往歴を調査した。競技に支障があった腰痛の経験がある者を腰痛群、ない者を非腰痛群とし、以下の項目について比較を行った。

体幹筋横断面積を、MRI法を用い測定した。MRI画像から、腹直筋、側腹筋(内・外腹斜筋および腹横筋)、大腰筋、脊柱起立筋、腰方形筋、腰椎椎体、体幹断面積と体幹周径囲を算出した。腹直筋、側腹筋、大腰筋の合計を屈筋群、腹直筋、側腹筋、大腰筋、脊柱起立筋の合計を全筋断面積とした。筋断面積は除脂肪体重の2/3乗を用いて正規化した。さらに筋断面積の左右差を絶対値化し、また各項目における腰椎椎体面積あたりの筋断面積も求めた。身体機能として、体

幹屈曲・伸展のトルク指標、体幹筋持久力指標、長座位・開脚座位体前屈距離を測定した。

### 3. 結果および考察

女子選手において、腰痛群の側腹筋断面積が非腰痛群よりも有意に小さく、屈筋群は小さい傾向が見られた ( $p<0.1$ )。側腹筋群には内腹斜筋・腹横筋などが含まれており、それらの筋の張力は胸腰筋膜を介し、腰椎を安定させる機能を有す。そのため、側腹筋の断面積の低さは、腰痛に繋がっていると考えられる。男子選手においては、腹直筋で腰痛群が非腰痛群に比べ有意に小さかった。先行研究において、腹筋群の筋断面積低下が腰痛に関係していると考えられることから、この結果も合理的なものと考えられる。男女で有意差が見られた部位が異なったことは、競技動作や性差やアライメントの違いが関わっていると思われるが、共に腹筋群が腰痛に関係していることが示唆された。

男女合わせ、側腹筋断面積の左右差が非腰痛群に比べ腰痛群の方が大きい傾向が見られた ( $p<0.1$ )。筋の左右差はアライメント異常の原因となり得る。アライメント異常は、腰部において椎間板や椎体への過剰負荷を引き起こし、神経痛や関節痛などの腰痛に繋がり得る。ボート競技では、男女で競技種目が異なる。男子は一側性の、女子は両側性の動作を行う。男女それぞれで、側腹筋断面積に左右差が生じるメカニズムや、腰痛に対する影響のメカニズムは異なる可能性があるものの、腰痛の予防には左右差が出ないように、日頃のトレーニング等で十分に注意の必要があると

考えられる。

男女合わせ、各筋断面積/腰椎椎体面積では、腹直筋・側腹筋・屈筋群・全筋断面積の項目にて、非腰痛群が腰痛群に比べ有意に大きかった。腰椎椎体断面積あたりの体幹筋断面積という視点から、腰痛について考察した先行研究は見られず、非常に興味深い結果であるものの、この結果の医科学的背景は不明である。

体幹筋持久力に関して、腰痛群、非腰痛群の2群間で有意差は見られなかった。腰痛に関して、この項目には関係がなかったのか、もしくは個人により測定終了の判断の基準が一定でなかったため、このような結果になったのではないかと考えられる。

長座位および開脚座位体前屈距離は、男女合わせた腰痛群が非腰痛群に対し有意に高値を示した。柔軟性には最適な程度があり、これが高すぎる場合は関節が緩いと表現され、傷害の原因になるとされている。そのため、必ずしも柔軟性が高ければ良い訳ではないと考えられる。一方で、腰痛経験者はリハビリテーションとして、柔軟性トレーニングなどを行っており、本研究の結果はその影響を反映した可能性が考えられる。

以上、ボート競技選手における、腰痛を有する選手はそうでない選手に比べ、腹筋群の筋断面積低下や側腹筋群の左右差の大きさ、体前屈距離の大きさなど様々な違いが見られた。