

# 自転車選手における下腿の筋横断面積と競技パフォーマンスの関連

## Related performance of the competition and muscle cross-sectional area of the lower leg in cyclists

1K10C403 三浦康嵩

主査太田章先生

副査 矢内利政先生

### 【目的】

著者は自転車競技(トラックレース・ロードレース)を行っている。自転車競技といっても数多くの種目があるが高校、大学の部活で主流となっているトラックレース・ロードレースに注目した。自転車競技は自転車に乗りペダルを漕ぐスポーツであるが選手の身体形状や能力、種目によりペダルの踏み方、踏み位置などが人それぞれであり、筋量の多さ、筋肉の着き方、出力から競技パフォーマンスにおいて違いが見られると考えられる。そこで、本研究では自転車競技者の筋横断面積と競技パフォーマンスの特徴を調べることを目的とする。

本研究を行おうと考えた理由は、種目や身体形状による違いによって、姿勢や選手のタイプにあきらかに違いが見られると感じたからである。さらに、本研究を行うことで、競技特性や種目による筋量の違いが明らかになるとともに、選手自身の弱点や競技パフォーマンスを上げるポイントがわかると考えたからである。

本研究で得られた結果は筆者を含む自転車競技者の競技特性に役立てる。

### 【方法】

早稲田大学自転車部に所属する4名を被験者とした。MRI法による筋横断面積の算出、脚伸展パワー測定装置(アネロプレス3500、コンビ社製)による脚進展パワーの算出を行った。測定筋は、腸腰筋、下ハムストリング、大腿四頭筋の3筋とした。競技能力の測定項目は、パワーメーター(パワータップ・CycleOps社製)によるFTP値、トラック4kmTTにおけるタイムである。

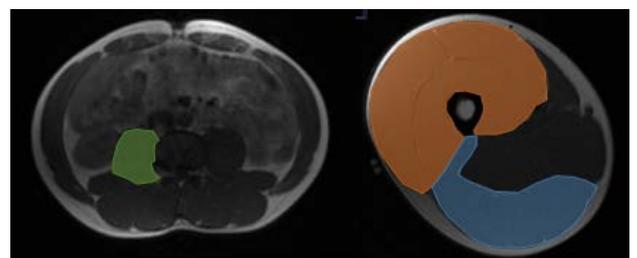
### 【結果】および【考察】

被験者Aにおいては、大腿四頭筋、ハムストリング、大腰筋すべての筋肉が少ないことから、FTP値の低さ、4kmTTのタイムの大きさが伺えた。このことから、被験者Aは筋肉の少なさによる競技パフォーマンスの低さがわかる。被験者Bは大腿四頭筋、ハムストリングの筋量が少なく、大腰筋のみ筋量が大きかった。このことから、FTP値を増加させることと4kmTTのタイムを小さくするためには大腿四頭筋とハムストリングの筋量を増やすこと、そしてそれに伴ったペダリングを意識することで、パワーの向上が伺える。被験者Cは大腿四頭筋、ハムス

トリング、大腰筋すべての筋肉において筋量の大きさが伺えた。また、FTP値は一番高く、また被験者の中では4kmTTのタイムは2番目に早かった。このことから筋量の絶対値がFTP値と関連性が考えられる。被験者Cが4kmTTのタイムが少ないのも同様の理由と考えられる。しかし、FTP値からみた4kmTTのタイムはより速いタイムが期待できるため被験者Cはライディングポジションの改善の必要性が考えられる。被験者Dは、大腿四頭筋とハムストリングの筋量の大きさは大きかったものの、大腰筋の筋量は小さかった。しかし、FTP値の絶対値においては被験者の中で、2番目に大きく4kmTTのタイムにおいては最速のタイムであった。このことから、大腰筋の強化によりパワーの向上とタイムの向上の可能性があると考えられる。

### 【結論】

ハムストリングと大腿四頭筋の筋量の絶対値が大きいほどFTP値が高く、4kmTTのタイムが少ない。被験者Aは大腿四頭筋、ハムストリング、大腰筋の全ての筋肉において筋量が少ないことからFTP値が少なく、4kmTTのタイムが大きい。被験者Bは大腿四頭筋、ハムストリングの筋量が少なかったが大腰筋は大きかった。FTP値の増加とタイムの向上を狙うには大腿四頭筋とハムストリング強化が必要である。被験者Cは大腿四頭筋、ハムストリング、大腰筋のすべての筋肉において筋量が大きかった。FTP値の絶対値が一番大きかったが、4kmTTは被験者の中で2番目だったためライディングポジションの改善が必要である。被験者Dは大腿四頭筋、ハムストリングの筋量の絶対値は大きく、大腰筋の絶対値は小さかった。FTP値の絶対値をあげるために大腰筋の強化が必要である。ロードレースで必要なFTP値を上げるためには筋量の絶対値の大きさが必要である。さらにトラック選手においては体重の増加が優位に働くのでウェイトトレーニングによる筋量の絶対値の増加が必要である。



筋断面図の一例