

バタ足キックにおける下肢筋活動  
- フィン装着時とフィン未装着時の比較 -  
Lower limb muscle activity of flutter kick  
-The comparison between flutter kick and flutter kick with fin-

1K09A009 浅野 文章

指導教員 主査 中村 好男 先生 副査 塩田 琴美 先生

【緒言】

フィンスイミングとはフィン(足ヒレ)を装着して水中、水面を進み速さを競う競技である。フィンは1枚のフィンを両足で装着するモノフィン、そして2枚のフィンを片足ずつ装着するビーフィンがある。呼吸はスノーケルを使用する場合、空気タンクを用いる場合などがあり種目によって異なる。

フィンスイミングの競技としての歴史は1970年代にソビエト連邦においてモノフィンが開発されたことから始まる。モノフィンが開発されたことにより、水中における推進力が飛躍的に向上する。フィンスイミングといえば花形と言える種目はAPをはじめ、SFなどのモノフィン種目である。ビーフィン種目の競技としての歴史は2007年より世界選手権などの大会で採用されたことから始まる。フィンスイミングという競技においてビーフィン種目は、新しい種目であると言える。フィンスイミングの研究においても、モノフィンに関する研究は多数報告されているがビーフィンに関する研究はほとんど行われていない。

ところでフィンスイマーのほとんどは競泳経験者である。そして競泳経験者が新たにフィンスイミングに取り掛かる上で、取り組みやすい種目はクロール泳と動作が似ている種目はビーフィン種目である。実際に、現在モノフィン種目で活躍している日本代表の選手も、元々は競泳、そしてビーフィン種目で活躍していた選手であるケースが多い。ビーフィン種目とクロール泳の動作が非常に似ていると言われるものの、選手が感じる泳ぎの感覚は異なる。フィンを装着することで、水を捉える足部の面積が大きくなり、更に下肢の全長が長くなるため感覚が変わることは当然である。しかし、フィンを装着することで実際にどのような変化が起きているのか検証した研究は行われていない。

そこで本研究では、筋活動に着目して検証を行った。フィン装着時と、フィン未装着時のキックにおける筋活動を比較することで両者にどのような違いがあるかを明らかにする基礎的研究を行うことを目的とした。

【方法】

大学生でフィンスイミング日本選手権決勝進出レベルの

泳力を持った男子2名と女子2名を被験者とした。大腿直筋、前脛骨筋、大腿二頭筋、腓腹筋を被験筋として電極、データロガ、防水テープを装着した。

被験者はいわゆるストリームラインの姿勢で、25mの潜水キックをフィン装着時とフィン未装着時で2回行った。そして試技中に得られた筋電図と営業データの解析を行った。

解析は映像で動作をはっきりと確認することができる3サイクルのキックから得られた筋電図を平均化してデータを得た。キックの1サイクルに関しては新たにキック期分けを作成し、その期分けに基づいて定義を行った。

【結果】

試技中のトラブルから得られたデータの内有効なもの5名中3名のもののみであった。得られた筋電図は主に短距離種目を中心に出場する選手(S群)と、主に長距離種目を中心に出場する選手(L群)にタイプ別で分かった。

S群の筋電図に関してはフィン装着時に、腓腹筋の収縮タイミングに変化が生じることが分かった。

L群の筋電図に関してはフィン装着時に大腿直筋、大腿二頭筋、腓腹筋の収縮タイミングが変化しており、特に大腿直筋の収縮タイミングの変化が顕著であることが分かった。

S群に関してもL群に関しても前脛骨筋に関してはほとんど活動をしていなかった。

【考察】

フィンをを用いてより大きな推進力を得るためには、フィン先の振幅を大きくすることが必要である。S群に関しては腓腹筋の収縮を行い足関節の底屈を行うことで力強く蹴り込むことで、L群に関しては大腿直筋の収縮を行い股関節の屈曲を行うことでフィン先の大きな振幅を得ていることが推察された。

今回の実験で得られたデータが非常に少なかったため、S群、L群のタイプ別に関する妥当性に疑問が残る。より正確なタイプ別を行うためにも被験者を増やして検討を重ねる必要がある。また被験筋についても股関節の屈曲に関わる体幹部の筋に焦点を当てることで更にフィンの特徴を明らかにすることができると示唆される。