

垂直跳びとけのびの到達距離を用いた競泳選手のストリームライン姿勢評価

Assessment of stream-lined posture using the vertical jump height and the distance of push-off underwater gliding in competitive swimming

1K08A205-4

三島 将嵩

指導教員 主査 金岡恒治 先生

副査 奥野景介 先生

【目的】

本研究は、陸上での垂直飛びの到達地点とけのびでの到達地点、ならびにストリームラインの評価での相関関係を明らかにすることとする。

【方法】

早稲田大学水泳部競泳部門男子選手 22 名(身長 173.8±3.6cm, 体重 69.4±4.5kg, 年齢 20.5±1.5 歳)を対象とし、試技は以下の 3 つを行った。

①. 垂直跳びの測定

壁から 20cm のところにラインを引き足元を揃える。被験者は普段使用している室内シューズを使用した。測定板は TKK サージェント・ジャンプメーターを使用しマーキングをする際には炭酸マグネシウムを使用し測定をした。試技は 2 回行い、記録の高いほうの記録を使用した。最高到達地点に到達する指は中指なのでその記録を使用した。

②. けのび距離の測定

けのび時には競泳用練習水着で行い、プールサイドにメジャーを引き、高速度カメラ (EXILM EX-FH25 : CASIO 社製) でシャッタースピードは 210fps とした。被験者とメジャーが合うよう水平に移動させ記録した。

③. 立位でのストリームライン姿勢の撮影

立位ストリームライン撮影時も被験者には競泳用水着になり、マークを大転子につけ、ゴムの奥側に立ち、外踝から指先まで一直線になるよう指示しその場でストリームラインを作り撮影した。

けのびを中心に、垂直跳び、大転子、弯曲との相関を見ることにした。統計処理は SPSS で行い、画像分析は ImageJ を使用した。

【結果】

けのび距離と垂直跳びとの間に 5%水準で有意な相関は認めなかった ($r= 0.18, p<0.05$)。

けのび距離とゴムと大転子の距離の 5%水準の有意な相関は認めなかった ($r= -0.19, p<0.05$)。

けのび距離と弯曲度の 5%水準の有意な相関は認めなかった ($r= -0.10, p<0.05$)。

けのび距離と弯曲角度の 5%水準の有意な相関は認めなかった($r= 0.23, p<0.05$)。

【考察】

けのびの蹴り出しと、垂直跳びの動作は大臀筋、大腿二頭筋、半膜様筋といった下肢の筋群を用いている。それ故、両者は類似しているものと考えられたため、けのびの距離と垂直跳びの記録には相関が出るものと仮定を立てた。しかしながら、有意な相関が認められなかった。よって、共通して用いられている下肢の筋群のみならず、その他の要因があることが示唆された。

垂直跳びとけのびの距離に相関は認められなかった。その背景にはストリームライン姿勢が大きく関わっているのではないかと考える。けのびの場合、脚力だけではスムーズに進むことができない。

この原因として今回、ゴムのラインに合わせて外踝から指先までのストリームラインを撮影したが、これでは肩の柔軟性を見ることができなかった。肩の柔軟性も含めたストリームラインを評価するには指先の位置を指示せずに、被験者の思ったストリームラインの形を作ってもらう必要があったと考える。ゴムから離れた指先の位置を記録し評価する事で、けのびとストリームラインの相関がみられるのではないかと考える。また、水中でのストリームラインの姿勢を作るには重力が軽減され浮力がはたらくため、姿勢を容易に作れるのではないかとと思われる。立位でのストリームラインを作る際には重力がかかり、肩関節が非常に窮屈になり、水中と同様なストリームラインではない可能性がある。今後同様の実験をする際、立位でのストリームラインと、水中でのストリームラインとの相違を確認する必要があると思われた。

【結論】

本研究より、以下の結論を得た。

けのびと垂直跳び、ストリームライン評価の間には有意な相関関係を認めなかった。しかし、回帰直線の傾きからは一概に関係ないとは言えない。

水中の特異性を考慮すると本研究で用いたストリームライン評価とは異なる評価指標が必要である。例を挙げると壁を蹴る際の蹴り出し速度や、5m及び 10mの通過タイムの計測、さらには、水中での形態測定などが挙げられる。