

ボディラインスキャナーによる水着装着時の大腿部形状変化の比較研究 Comparison of thigh shape deformation wearing swimming suit.

1K07A224-2

指導教員 主査 金岡恒治先生

森 龍之介

副査 奥野景介先生

【目的】

2008年に登場したSpeedo社のLZRを筆頭として、各社様々なタイプの高速水着を開発し、高速水着時代が確立された。これまで2010年以前の高速水着に関する研究は多くなされているが、2010年から施行された国際水泳連盟承認の新規定水着での比較研究はなされていない。本研究では、水着を着用した際、大腿部周径、体積および断面積の形状変化を比較・検討することを目的とした。

【方法】

被験者は、大学男子競泳選手8名とした。使用した水着は、3社の高速水着、従来型水着および水着なしの5種類とした。撮影はBLS（ボディラインスキャナー）を使用した。大腿部周径、体積および断面積の計測し画像解析はBLM Ver. 1.3にて行った。算出された数値は、各水着を因子とした一元配置の分散分析により比較した。また、水着の履き心地と生地感覚を口頭にて質問調査を行った。

【結果】

各水着と水着なしとの周径と断面積の変化率において、有意差は認めなかった。体積の変化率においてS社水着は、 $102.54 \pm 3.78\%$ であった。A社水着は、 $100.95 \pm 2.93\%$ であった。M社水着は、 $97.28 \pm 3.39\%$ であった。従来型は、 $101.98 \pm 1.47\%$ であった。S社とM社において $p=0.008$ 、M社と従来型において $p=0.021$ と有意差を認めた。質問調査においては、全被験者からS社水着は、生地が柔らかく履き心地が良いという回答を得た。A社水着は、生地は固めだが多少の伸縮性があるため、試合で一番使用する水着、M社水着は、生地が硬く、非常に動きづらい水着、従来型は、生地は柔らかく厚みがなく薄い水着と全被験者が回答した。

【考察】

本研究において、周径と体積の平均に同じような変化がみられなかった。しかし、S社、水着なしおよび従来型には同じような傾向がみられた。A社において周径は低く体積は高かった。一方、M社は周径が高く体積は低かった。この要因は、2社の水着の形状の違いによるものだと考えられる。M社の形状は、A社と比べ水着の幅がM社は約3cm広がっている。このことが、2社の水

着の周径と体積の変化に違いが現れる要因と考える。

周径の変化率は、有意差は認めなかった。これは、高速水着を着用する際に、大腿部の脂肪が水着内に侵入し、大腿部が膨らむことによるものだと考えられる。

体積の変化率は、S社とM社の水着の体積の変化率に有意差を認めた他、質問調査においても、生地や形だけでなく着心地の面で全被験者から、S社は伸縮性があり着心地が良く、M社は生地が硬く大腿部における締め付けが非常にきついという感想を得た。さらにM社と従来型にも有意差を認めたことから、S社とM社の比較同様、大腿部における締め付けがM社は非常に強く、生地が硬いことが関係していると考えられる。

断面積の変化率も、有意差は認めなかった。これは、今回計測部位が、腰から床面までの0%部位・25%部位・50%部位・75%部位・100%部位の5つと少なかったため、このような結果になったと考えられる。また、水着に覆われている部位の計測が50%部位と100%部位の2ポイントのみであった。したがって計測範囲を水着全体とし、計測ポイントを細かくして評価することで、何らかの変化がみられたかもしれない。

さらに今回被験者の数が8名と少なかったこと、被験者間で同じ位置での計測ということが困難であったことなどから、正確な数値を導き出すのが難しかった。また、BLSでの撮影時に全被験者への統一した撮影姿勢の指示が不十分であったため、体積計測ポイント2点間の計測範囲に差が出てしまった。したがって、被験者間の計測範囲、撮影姿勢、水着の着方をしっかり統一させることで、正確な結果が得られたかもしれないと考える。より正確な計測を目指すために、研究方法の見直しが必要である。

【結論】

質問調査において全被験者が水着の生地が硬く、伸縮性の少ないと述べていた水着に体積の減少が確認された。しかし、周径においては大腿部が膨らむという傾向はみられたものの、水着間で大きな数値の変化はみられなかった。断面積は、生地の硬さや、伸縮性に関することなく、全ての水着間及び計測部位に大きな数値の変化はみられなかった。