

バタフライにおけるフィンの使用による動作変化について

野村 美咲 (大阪教育大学)

1. 目的

バタフライを効果的に習得するために、フィンの使用がマグリスコ(2005)により提唱されている。しかしながら、フィンを使用することで実際の動きがどのように変化するかについての検討はなされていない。そこで、本研究では、バタフライにおけるフィンの使用による動作変化を明らかにすることを目的に2つの実験を行った。

2. 実験1概要

実験1は、競泳経験者の水中バタフライキックにおける、フィンを使用したトレーニング前後での動作変化を明らかにすることを目的に実施した。

対象は男子競泳選手10名とした。試技は、初めに15mを1本水中バタフライキックで行った(以下、前 normal)。次に、フィンを着用して15mを1本(以下、前 fin)、その後フィンを使用したトレーニングを約10分間行った。トレーニング後、再びフィンを着用して15mを1本(以下、後 fin)、最後にフィンを外して15mを1本行った(後 normal)。試技は、ハイスピードカメラ1台で水中映像を固定撮影し、2次元動作分析を行い、フィンの有無及びフィンを使用したトレーニング前後の動作を比較した。さらに、試技終了毎に身体感覚について質問紙調査した。

その結果、フィン使用時にはキック長が大きくなること(前 normal=0.76±0.14m/str, 前 fin=1.02±0.19m/str)によってキック速度が増加すること(前 normal=1.51±0.26m/s, 前 fin=2.10±0.28m/s)が明らかとなった。この要因として、膝関節の動作範囲が減少すること(前 normal =75.9±5.3deg, 前 fin =66.6±9.6deg)でキック幅が減少し(前 normal =0.48±0.07m, 前 fin=0.40±0.13m)、身体の水平状態が保たれるようになったこと、足関節の過伸展(前 normal=185.3±11.1deg, 前 fin=199.4±17.0deg)により足先のしなりが生まれたことが考えられる。これらは、野村ら(2017)と同様の結果であった。

フィンを使用したトレーニング前後では、全体として共通の傾向はみられなかったが、身体感覚に関する調査において10名中8名が「違いを感じた」と回答した。さらに個別にキック速度の比較を行ったところ、10名中8名に増加がみられ、その中でも増加の大きかった2名はキック頻度に増加がみられた。これは、フィン使用時に強く感じていた水の抵抗

が、フィンを外して泳いだ際に弱く感じ、脚を動かしやすくなったためであると推察される。

3. 実験2概要

実験2は、初心者・初級者のバタフライ泳におけるフィン使用時の動作変化を明らかにすることを目的に実施した。

対象は水泳初心者・初級者7名とした。試技は、初めに、15mを2本バタフライ泳で行った(以下、normal)。その後フィン慣れを行い、引き続き15mを2本、フィンを着用してバタフライ泳を行った(以下、fin)。全試技は陸上3台、水中2台のハイスピードカメラで固定撮影し、3次元動作分析を行い、フィンの有無による動作変化を比較した。

その結果、フィン使用時には、上体の傾きが小さくなり(normal=64.9±19.6deg, fin=51.8±10.1deg)、外顆の最大水深位置が浅くなった(normal=-0.55±0.12m, fin=-0.45±0.15m)。さらに、キック最大振幅が小さくなった(normal=0.58±0.17m, fin=0.48±0.12m)。これらの結果から、フィンの使用によって水を捉える面積が大きくなったことにより、脚の下方への動きが制限され、後方へ蹴り出せるようになったと考えられる。個人差はあるものの、尺骨茎状突起の軌跡において下方への移動が小さくなる傾向がみられた。このことから、手で水を下方へ押さえつけるのではなく後方へ動かせるようになり、身体を前へ移動させやすくなったことが推察される。

さらに、1ストロークサイクルにおける足関節最大底屈のピーク(%)のタイミングが遅くなったこと(normal=53.0%, fin=60.2%)から、キックを蹴り始めるタイミングが遅くなったことが推察される。また、膝関節最大屈曲と足関節最大底屈の時相差が大きくなったこと(normal=5.0%, fin=10.2%)から、膝関節の伸展動作の力を足先へ徐々に伝えていることが考えられ、フィンを使用することで脚の動作がしなやかなムチ運動へ近づくことが示唆された。

4. 結論

本研究では、フィンを使用することで身体動作に変化がみられ、パフォーマンスが向上する可能性が示唆された。その要因として、膝の曲がり減少したこと、及び脚の動きがムチ運動へ近づいてきたことが明らかとなった。

