

# 競泳選手における体幹深部筋トレーニングが蹴伸び動作に及ぼす影響

## The effect of trunk muscle training on gliding motion in competitive swimmers

1K10C002-7 青木 万里子

指導教員 主査 金岡恒治 先生 副査 奥野景介 先生

### 【目的】

体幹深部筋トレーニングは神経と筋肉の促通、身体の剛体化や安定性の向上への効果が期待されているが、競泳競技のパフォーマンスへの即時的な影響は明らかになっていない。競泳競技のスタート、ターン後にとられる「ストリームライン姿勢」は、手先からつま先までを真っ直ぐに伸ばした流線型の姿勢である。蹴伸び動作はそのストリームライン姿勢を保持したまま、うつ伏せで水中を推進する動作である。競泳競技はパフォーマンスを向上させるために、抵抗を削減することが必要であり、抵抗の少ない姿勢で行うことがパフォーマンス向上へ繋がる蹴伸び動作は、競泳競技のパフォーマンスにも重要であると考えられる。そこで本研究の目的は、体幹深部筋トレーニング介入前後の蹴伸び動作のパフォーマンスを比較し、体幹深部筋トレーニングの競泳競技のパフォーマンスへの効果を明らかにすることとした。

### 【方法】

対象は、大学水泳部競泳部門に所属する競泳選手 19 名（男子 14 名、女子 5 名）とした。介入動作である体幹深部筋トレーニングは、バックブリッジ、左右側臥位ドローイン、プローンブリッジ（エルボーニー+手挙げ、エルボーニー+脚挙げ）の 5 種目とした。各種目 60 秒、合計 300 秒行い、種目間に 15 秒の休息をとった。試技は介入前に 3 回行った。1、2 回目は練習とし、3 回目を介入前の試技として採用した。介入後は介入終了時から直後（1～2 分後）、15 分後、30 分後にそれぞれ 1 回行った。到達距離は指先の到達位置を目視で測定した。またハイスピードカメラを水中の 2.5m と 7.5m 地点に設置し、被験者の右側から蹴伸び動作を撮影した。解析は ImageJ を使用し、撮像した画像から座標を算出し、2.5m～7.5m の 5m 間の平均速度を算出した。また 2.5m、7.5m から前後 10ms、計 20ms からそれぞれの瞬間速度を算出した。介入前、介入直後、介入 15 分後、介入 30 分後の到達距離、2.5m～7.5m の平均速度、2.5m の瞬間速度、7.5m の瞬間速度に対して SPSS(IBM SPSS Statistics 19.Ink)を用いて一元配置分散分析を行った。なお有意水準は 5%未満とした。

### 【結果】

各測定項目の平均値を介入前、介入直後、介入 15 分後、介入 30 分後の順に示す。

到達距離は  $15.41 \pm 2.12\text{m}$ 、 $14.99 \pm 2.20\text{m}$ 、 $15.50 \pm 2.80\text{m}$ 、 $15.42 \pm 2.54\text{m}$  であった。2.5m～7.5m の平均速度は  $1.06 \pm 0.16\text{m/s}$ 、 $1.05 \pm 0.15\text{m/s}$ 、 $1.06 \pm 0.15\text{m/s}$ 、 $1.05 \pm 0.16\text{m/s}$  であった。2.5m の瞬間速度は  $2.02 \pm 0.25\text{m/s}$ 、 $1.91 \pm 0.26\text{m/s}$ 、 $2.01 \pm 0.23\text{m/s}$ 、 $1.92 \pm 0.41\text{m/s}$  であった。7.5m の瞬間速度は  $0.83 \pm 0.24\text{m/s}$ 、 $0.76 \pm 0.19\text{m/s}$ 、 $0.81 \pm 0.23\text{m/s}$ 、 $0.75 \pm 0.25\text{m/s}$  であった。いずれも各試技間に有意な差は見られなかった。

### 【考察】

競技前に体幹深部筋の収縮を促すことで、その動作中の体幹深部筋の活動を促進し、競技パフォーマンスを向上させることが期待されている。今回その影響を確認するため、体幹深部筋トレーニング前後の蹴伸び動作のパフォーマンスを比較する実験を行ったが、有意な差を認めなかった。その理由として、先行研究より蹴り出し時の接地位置や水深、方向、呼吸方式が蹴伸びの到達距離に影響を与えることがわかっているが、被験者に対しこれらについて指示しなかったため、試技によって条件が異なり、体幹深部筋トレーニングが姿勢に与えた影響を相殺してしまったことが考えられる。また、水中の移動速度を保持するのは姿勢であるが、速度を作り出すのは壁を蹴る力積であるという報告がある。介入後の試技がそれぞれ 1 回のみであったため、うまく壁を蹴ることができず力積が小さくなったことで速度が遅くなった可能性がある。採用した体幹深部筋トレーニングによって、体幹深部筋だけでなく蹴り出し時に使われる下肢の筋にも刺激が入り、被験者によっては疲労によって蹴り出し時の力積が小さくなってしまったことも、有意な差が認められなかった理由として考えられる。

### 【結論】

体幹深部筋トレーニング前後において、蹴伸び動作の到達距離、2.5m～7.5m の平均速度、2.5m の瞬間速度、7.5m の瞬間速度に有意な差は見られなかった。