

水中ドルフィンキックにおけるうねり動作の定量的分析 —意識度合いの相違から—

日本大学スポーツ科学部競技スポーツ学科 松山愛・和田龍起
日本大学スポーツ科学部 本道慎吾

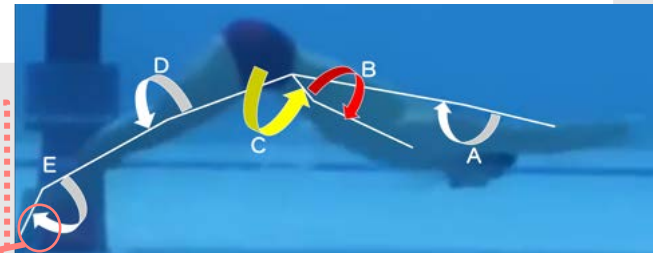
研究背景

競泳種目のスタート、ターン後、またはバタフライ泳法そのものに「うねり動作」が含まれている。うねり動作について、Sanders et al. (1995)は「頭部と肩部が下方に動いた後、臀部や足部が降下しながら再び頭部および肩部が浮かび上がるような動き」と定性的に示した。上記を参考に、谷川ほか(2013)はバタフライのうねり動作を主観的に判定し、分析を行った。うねり動作を定量的に分析した研究は少ないことから、現段階におけるうねり動作の判別は主観に頼るほかない。

目的

3段階の意識度合い(無意識, うねり0%, 100%)から生じる相違に注目し、定量的観点から「うねり動作」を構成する要素の抽出を試みる。

1ストロークとは動作中のつま先の最下点最上点を経て次の動作の最下点まで



5つの関節角度
(A肩関節, B上胴, C下胴, D膝関節, E足関節)

方法

対象: 大学水泳部に所属する男子大学生競技者8名
試技: 20m以上の水中ドルフィンキック3回(無意識, 0%, 100%)
撮影方法: 水中カメラ(SEIKO社)を用いて10-15m区間を撮影
二次元DTL法を用いて動作分析
統計処理: SPSS(ver.25)にて一元配置分散分析



10点の上下動の幅(Y成分振り幅、①~⑩)

結果

	0-N	N-100	0-100
A.肩関節 - 最大屈曲	*	*	*
肩関節 - 振幅	*	*	*
肩関節 - 伸展角速度	n.s.	*	*
B.上胴 - 最大屈曲	n.s.	*	n.s.
上胴 - 振幅	n.s.	n.s.	*
上胴 - 屈曲角速度	n.s.	n.s.	*
C.下胴 - 最大屈曲	n.s.	*	*
下胴 - 振幅	n.s.	*	*
D.膝関節 - 最大屈曲	n.s.	n.s.	*
y成分振り幅	①右手先	*	*
	②右手首	*	*
	③右肘	n.s.	*
	④右肩	*	*
	⑤胸骨上縁	n.s.	*
	⑥右肋骨下端	n.s.	*
	⑦右大転子	n.s.	*
	⑧右膝	n.s.	*
	⑨右足首	n.s.	*
	⑩右つま先	n.s.	*

図1.3試技の比較 有意確率:0.05%

泳速度(m/s)	
Natural	1.98
0%	1.94
100%	1.07



図2.泳速度の比較

N: 無意識 (Neutral)

図3 3試技の位置関係
肩関節最大屈曲角度
(0% < N < 100%)

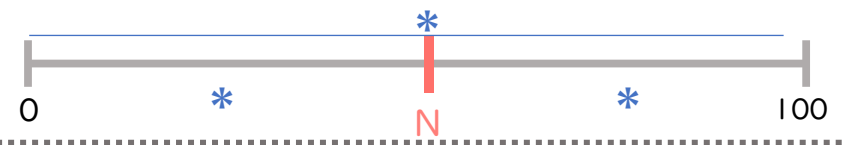


図4 3試技の位置関係
上胴最大屈曲角度
(100% < 0% = N)

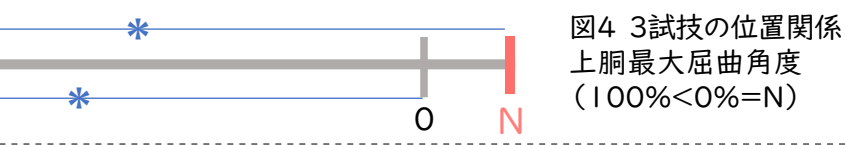
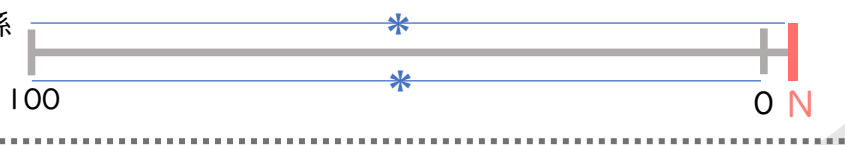


図5 3試技の位置関係
下胴最大屈曲角度
(100% < 0% = N)



考察

意識度の変化による動作の特徴

Naturalな動作

うねりの意識

強調(100%)

末端部分(指先など)が大きく動き、体幹部分(上胴、下胴)が動かなくなる

減らす(0%)

肩関節の動きが小さくなる
その他はNaturalな動作との違いが見受けられない

【強調時】特に上胴の動きが小さくなった
→うねりの判別時には上胴の動きがポイントになる

泳速度の関係(図2)
上胴最大屈曲角度(図4)
肩関節最大屈曲角度(図3)

肩関節~上胴が大きく動くほど泳速度が大きくなる

うねりの意識×泳速度

うねり動作によって泳速度を上げる場合には肩関節~上胴がポイントになる

「自然なうねりで進むことが理想であり、余分な上下動で抵抗をつくらない。」(水泳指導教本 三訂版)

うねりの指導

- 余分な上下動 = 末端の動き
 - 全身のうねりを減らすのではなく、上胴・下胴の動きは担保する
 - 自然なうねり = 末端の動きを小さくし、肩関節・上胴・下胴の動きを大きくする
- 指導ポイント: 動きを減らすなら【末端】 動きを大きくするなら【肩関節~上胴】