

大学競泳選手における心理的競技能力と実力発揮の関係 ：地方大会を対象として

工藤 慈士¹⁾ 佐藤 大典¹⁾

Relationship between college swimmers' Psychological Competitive Abilities and their performance in regional preliminaries

Yoshito KUDO Daisuke SATO

Abstract

Aiming at finding the psychological skills needed for college swimmers, the present study investigated the relationship between psychological competitive ability and their performance. Firstly, Diagnostic Inventory of Psychological Competitive Ability for Athlete (DIPCA.3) was administered to 26 college swimmers. Then, their performance levels (%), the degree to which athletes have demonstrated their ability, were calculated in a formula; best record / record of final race \times 100. The subjects were divided into two groups; performance group (n=13) and non-performance group (n=13). A t-test was conducted to clarify the relationship between DIPCA.3 score and performance level. The results showed that the self-realization, willingness to win and tactical ability were more significant in the non-performance group than in the performance group ($p < 0.05$), indicating that increasing self-realization, willingness to win and tactical ability could be a way to improve college swimmers' performance.

Key words : record, performance group, non-performance group, coaching

キーワード : 記録, 実力発揮群, 非実力発揮群, コーチング

1) スポーツ学部

1. 背景

スポーツには、人間の可能性の極限を追究するという側面(スポーツ庁, 2016)があり、とりわけ陸上競技や競泳競技のような自己記録向上を求める競技は、日々のトレーニングで自身の限界に挑戦する。競泳競技では、選手が壁にタッチするまでの「記録」によって勝敗が決定され、泳ぎの速さを高めることが最も重要であり、スタミナとパワーを兼ね備えた選手が高いパフォーマンスを発揮できる(日本水泳連盟, 2005)。

競泳競技に関する先行研究では、生理学的観点からトレーニング効果を検証した報告(北島ほか, 2006; 若吉, 2000)、バイオメカニクスの観点よりストローク・ターン・スタート動作などを評価した報告(Nicol et al. 2019; 佐藤ほか, 2017; Yang, 2018)が多い。心理学的な観点から、林・草薙(2012)はビデオ撮影による泳動作のフィードバックを行い、フィードバック後に指導者から泳法指導を受けることが、選手のやる気の向上につながると報告している。また、Pérez et al. (2009)は泳動作のフィードバックを選手に行うことによって、ペースコントロール能力が高まる可能性を示唆している。このように、泳速を高めるトレーニングを効果的かつ科学的に行うことが、モチベーションの維持や泳ぎの効率化につながり、選手の実力の向上に大きく貢献しているといえる。

しかしながら、効果的なトレーニングを実施していても競技スポーツの場では、常に強いプレッシャーにさらされ(上向, 2013)、試合場面は練習と異なる特有の心理状態が働くことが考えられる。そのため、試合場面で自己記録を向上させた者の心理状態を把握することは、競技力向上において有益な知見を現場に与えることができると考えられる。

競泳競技は、他者との接触や特定の対戦相手が存在しないスポーツであり、リレー種目を除けば、チームメイトの力を直接的に借り

ることができない。また、競技種目の特性から競技者の実力のみが記録として反映される。現場の観点からみても、ターゲットレース^{注1)}で自己ベストの更新を目指すことは非常に困難であるように思われる。指導現場においても技術習得や戦術理解など記録更新するため、先行研究を参考に動作やトレーニング方法に焦点を当てて練習されている。一方で競泳競技における記録(自己ベスト)更新を出すために必要な心理的な因子は明らかにされていない。

徳永ほか(2000)は心理的側面を評価する指標として、心理的競技能力診断検査(Diagnostic Inventory of Psychological Competitive Ability for Athletes; 以下「DIPCA.3」と略す)を作成している。この指標はスポーツ選手に必要な試合場面の心理的能力(精神力)を診断するために開発され、競技意欲、精神の安定・集中、自信、作戦能力、協調性の5因子から成っている。下位尺度として忍耐力、闘争心、自己実現意欲、勝利意欲、自己コントロール能力、リラックス能力、集中力、自信、決断力、予測力、判断力、協調性の12項目とLie Scaleから構成されている。さらに、DIPCA.3は個人やチームの心理的競技能力を分析し、実力が発揮できるようトレーニングへの資料とする。そのため大学生や高校生を対象にDIPCA.3を活用している報告が多く見受けられる(竹川ほか, 2017; 正野, 2019)。心理的競技能力は個人の特性として競技中の心理状態に影響を及ぼし、競技中の心理状態が実力発揮に影響を及ぼす(徳永ほか, 1999)ことから、個人種目である競泳競技の特性を考慮すると心理的競技能力は記録向上に大きな役割を担っていると考えられる。

重要な試合場面で必要とされる心理的競技能力と実力発揮との関係を追究することは、コーチングの際の基礎的資料となりうる。さらに、競泳競技における国内主要大会に出場するためには、規定の標準記録を突破するこ

とが必須である。ターゲットレースで標準記録を突破することで、国内主要大会及び国際大会への出場が可能となる。自己記録の更新をするために必要な心理的観点のデータの蓄積は、アスリートにおいてもバイオメカニクスや生理学観点とは異なる新たな知見になることが考えられる。そのため、ターゲットレースで自己記録の更新した者と更新できなかった者との比較を心理的観点から調査することは、現場への貴重なアプローチ資料の一端となる可能性がある。また杉原(2008)は、スポーツで実力と呼ばれている能力にもメンタル(心的)な側面が含まれると述べている。自己記録を更新した選手の心理特性を把握し、ターゲットレースの実力発揮度別で比較検討することで競泳選手に必要な心理競技能力を示唆することができる。

これらを概観すると、大学競泳選手が自己記録更新に必要な心理的能力を探索することは、日々のトレーニングを有効にするとともにとりわけターゲットレースで記録更新を目指すアスリートにとって、有益な知見を提供することが予想される。しかし、実力は不明瞭なものであり、パフォーマンスでは表出しない場合もある。競泳競技では上述した通り、他者の直接的支援を受けずパフォーマンス(記録)が実力として評価される。

そこで本研究では、パフォーマンス(記録)を実力とし、実力の発揮場面としてターゲットレースを設定し、自己最高記録からの達成度を算出した値を記録更新度として扱い定義する。また、大学競泳選手が全国大会に出場するための予選会でもある地方大会レベルで調査することは、地方レベルのアスリートを育成する資料となり、今後の競泳界にとって意義深いものになると考えられる。

以上のことから、本研究では、DIPCA.3を用いて大学競泳選手の心理的競技能力を診断し、実力発揮に必要な因子を明らかにすることを目的とした。

2. 方法

2-1. 対象

調査対象者は、B大学水泳部に所属する男子大学競泳選手26名とした。後述する記録更新度を用いて、記録更新度が100%以上の対象者13名(年齢 19.5 ± 1.2 歳)、100%未満の対象者13名(年齢 19.8 ± 1.2 歳)とした。

2-2. 調査時期

20XX年6月上旬にDIPCA.3を実施した。記録更新度を測定する大会は地方大会レベルの試合とした(6月中旬開催)。本大会の位置づけを指導者に調査したところ、「今シーズンの日本学生選手権参加標準記録を短水路で突破する最後の対象試合であり、参加標準記録を突破していない選手にとって今季最後の試合である。また、既に日本学生選手権標準記録突破選手においても、地方学生選手権および日本学生選手権に向けて最後の試合となるため、全選手が自己ベスト更新を目指す試合」であると話していた。つまり、夏季大会に向けたターゲットレースとしていた。

2-3. 調査内容および手順

DIPCA.3は4項目のLie Scaleを含む52項目から構成されており、各質問に対する回答は1(ほとんどそうでない)~5(いつもそうである)の5件法で回答を求めた。ミーティングにおいて対象者全員に調査の趣旨を説明した後、アンケートを配布して記入を終えた時点で回収する集合調査法で行った。

2-4. データ処理

DIPCA.3の各因子得点および総合得点を算出した。その中でLie Scaleの合計得点が12点以下の場合は信頼性が乏しい(徳永, 2015)と判断し、分析対象から除外した。

徳永ほか(1991)は、試合での結果が自己ベストとどのくらい近い記録を出しているかについて実力発揮度として算出している。本

表 1. 対象者の年齢と記録更新度

		年齢 (歳)	記録更新度 (%)
実力発揮群	(n=13)	19.5±1.2	101.20±1.5
非実力発揮群	(n=13)	19.8±1.2	98.75±1.0
全体	(n=26)	19.7±1.2	100.02±1.8

研究では徳永ほか (1991) を参考に、記録更新度として以下の式より求めた。具体的には、試合での結果がベスト記録と同じであれば100%となり、ベスト記録を上回れば100%以上、ベスト記録を下回れば100%以下としている。

$$\text{記録更新度}(\%) = \frac{\text{自己最高記録(秒)}}{\text{当日の記録(秒)}} \times 100$$

本調査では実力発揮を対象とする競泳競技大会において、自己ベスト更新者(以下「実力発揮群」と略す)と自己ベスト非更新者(以下「非実力発揮群」と略す)を分類し、実力発揮で必要な心理的競技能力の探索を行った。また、個人が複数種目出場している場合は記録更新度の高い種目を分析対象とした。

2-5. 統計処理

DIPCA.3の各因子得点、総合得点および実

力発揮度における結果は、平均値と標準偏差、最大値、最小値で示した。統計処理はHAD(清水, 2016)を用いた。群間における各項目間の有意差検定には、対応のないt検定を行った。それぞれの統計学的有意水準は5%未満とした。

3. 結果および考察

3-1. 記録更新度

大学競泳競技における記録更新度について表1に示した。実力発揮群で101.20±1.5%、非実力発揮群で98.75±1.0%であった。全体としての記録更新度は100.02±1.8%であった。

3-2. 心理的競技能力

実力発揮群及び非実力発揮群の心理的競技能力を表2に示した。その結果、実力発揮群と非実力発揮群において自己実現意欲、勝利

表 2. 実力発揮群および非実力発揮群の心理的競技能力

	実力発揮群				非実力発揮群				
	Mean	SD	Max	Min	Mean	SD	Max	Min	
尺度	忍耐力	13.15	3.16	18	8	12.92	3.79	18	6
	闘争心	14.77	2.36	19	11	14.54	3.20	19	10
	自己実現意欲	17.69	2.16	20	13	14.62	3.45	19	7 *
	勝利意欲	13.92	3.99	19	5	10.69	3.69	18	5 *
	自己コントロール能力	14.31	2.95	19	9	14.00	3.98	20	6
	リラックス能力	11.46	4.14	19	5	13.15	4.61	20	6
	集中力	14.77	2.89	19	9	15.08	2.87	20	11
	自信	13.15	2.68	19	9	10.92	3.63	18	5
	決断力	12.15	2.18	16	9	11.15	3.42	17	5
	予測力	11.85	2.93	16	6	9.31	2.37	12	5 *
	判断力	12.69	2.23	15	8	10.77	1.93	13	7 *
協調性	15.46	2.68	20	10	15.08	4.34	20	8	
因子	競技意欲	59.54	9.13	74	45	52.77	11.62	69	30
	精神の安定・集中	40.54	9.56	57	27	42.23	10.87	59	23
	自信	25.31	4.21	32	18	22.08	6.71	34	10
	作戦能力	24.54	4.92	32	16	20.08	3.60	25	12 *
	協調性	15.46	2.68	31	10	15.08	4.34	20	8
総合得点	165.38	16.42	197	125	152.23	20.85	185	105 †	

* $p < 0.05$ † $p < 0.1$

意欲、作戦能力（予測力、判断力）に有意な差が示された（ $p < 0.05$ ）。また、総合得点にのみ有意傾向が確認された（ $p < 0.1$ ）。

男子大学競泳選手の心理的競技能力を実力発揮別に分析した結果、自己実現意欲は自分の可能性に挑戦する気持ちで試合をしている、自分なりの目標を持って試合をしている（徳永、2016）項目であることから、ターゲットレースにおいて実力を発揮するためには重要な要素であることが示された。これは、ターゲットレースを標準記録の突破や自己記録の更新と位置づけていることで、自己実現意欲が高く実力を発揮できたと考えられる。

これらのことから、普段のトレーニングから自己の可能性に挑戦し、高い意欲を持つことが自己記録の更新を達成できることが示唆された。しかしながら、高い意欲をどの期間保ち続け自己記録の更新ができたかという課題もみられたため、今後のさらなる探究が必要である。

勝利意欲は勝ちにこだわることや勝つことを第一に練習に取り組んでいることを指し、競泳競技に限らない各スポーツ種目において重要な因子である。作戦能力は勝つためにあらゆる作戦を考え、冷静な判断ができるなど作戦を高める予測力と判断力で構成される因子である。競泳競技に置き換えると、自身の記録更新するためのレースプランを考え、イメージすることが記録の更新を導く可能性になることが示唆できる。自身の弱点や課題、強みを把握しイメージする心理的スキルが記録の向上につながる傾向があると考えられる。さらに、総合得点のみ有意傾向が確認された。これは、心理的競技能力が低いほどターゲットレースで自己記録更新が達成できない傾向にあることを示す。男子大学競泳選手が自己記録更新を目指すターゲットレースでは、心理的競技能力が少なからず実力を発揮する場面において影響を及ぼすことが確認された。

以上のことから、大学競泳選手はターゲッ

トレースにおいて自身の記録更新を達成するためには自己実現意欲、勝利意欲、作戦能力（予測力、判断力）が必要とされることが示された。また、総合得点において有意傾向が示された。

一方で実力発揮について徳永ほか（1991）は、実力発揮度が低いのは不安が高い者と低い者であり、実力発揮度が高いのは不安が中程度の者であることを報告している。このことから、実力発揮群は不安が中程度の者が多く、非実力発揮群は不安が高い者や低い者が多かったと考えられる。本研究では、競泳競技における心理的競技能力と実力発揮との関係について明らかにすることが目的であったため、不安指標の回答を求めている。大学競泳選手においても不安の指標を取り入れることは、記録更新するために必要な要因でないかと推察される。これらの指標をさらに取り入れることで競泳選手に必要な心理的スキルをより詳細に現場に提案できることが考えられる。競技会で心理的なプレッシャーに負けてしまっは優れたパフォーマンスを発揮することはできない（日本水泳連盟、2012）。

これらを概観すると、心理学的知見の蓄積は競泳界に不可欠な研究分野であり、さらなる知見の獲得が競技力向上を促進することが期待される。

4. 今後の課題

本研究は、地方大会レベルの試合において、実力発揮に必要な心理的競技能力を診断し、実力発揮に必要な心理的競技能力を明らかにした。ただし、実力発揮においては普段のトレーニング効果の反映は否めない。そのため、筋力トレーニングや持久力トレーニングを含む日々の鍛錬は不可欠である。また、全国大会を含む規模の大きい大会では、会場の雰囲気や主要大会出場経験など外的要因や個人要因が影響することも大いに考えられる。しかしながら、地方大会レベルの重要な位置づけとしている競技会で心理的

な影響が働いていることが明らかになった。心理的なトレーニングを取り入れることは、自己記録の更新に大きな意味を持つことといえるだろう。

今後は実力発揮場面において記録を向上するために必要とされる心理的競技能力や不安の性差、年代別など分類し明らかにすることで、各対象者に応じた適切なコーチング資料の一助になることが期待される。また、選手の競技レベルや種目、距離別などの専門的な観点からも検証することによって、コーチングの現場から有効な知見を収集する必要がある。

注

注1) 本研究におけるターゲットレースとは、自身の記録更新や標準記録の突破を目的とするための重要な試合・レースのことを示す。

〈引用参考文献〉

- Fan Yang (2018) Kinematics Research Progress of Swim-start on the New Start Block. *Physical Activity and Health*,2(1): 15-21.
- 林享・草薙健太 (2012) 競泳選手におけるビデオ撮影のフィードバックがパフォーマンスに与える影響. *東海学園大学研究紀要*, 17: 111-118.
- 北島正樹・若吉浩二・高橋篤史・高橋繁浩・野村照夫・荻田太 (2006) インターバルトレーニングにおけるcritical combinationの決定及び運動処方モデルへの活用. *水泳水中運動科学*, 2: 31-38.
- Nicol Emily, Kevin Ball and Elaine Tor (2019) The biomechanics of freestyle and butterfly turn technique in elite swimmers. *Sports biomechanics*, pp.1-14.
- 日本水泳連盟 (2005) 水泳コーチ教本 [第二版] 競泳の科学. 大修館書店, 東京, p.173
- 日本水泳連盟 (2012) 水泳指導教本 [改訂第二版] 水泳のトレーニング法. 大修館書店, 東京, p.203
- Pérez P, Llana S, Brizuela, G. & Encarnación, A. (2009). Effects of three feedback conditions on aerobic swim speeds. *Journal of sports science & medicine*,8(1): 30-36.
- 佐藤大典・水藤弘史・草薙健太・水上拓也・高橋繁浩 (2017) 最大と最大下におけるクロール泳中のキック動作方向の比較. *スポーツ健康科学研究*, 39: 1-7.
- 清水裕士 (2016) フリーの統計分析ソフトHAD: 機能の紹介と統計学習・教育, 研究実践における利用方法の提案. *メディア・情報・コミュニケーション研究*, 1: 59-73.
- 正野知基 (2019) 高校水泳部員の心理的競合能力. *九州保健福祉大学研究紀要*, 20:57-62.
- スポーツ庁 (2016) http://www.mext.go.jp/sports/b_menu/sports/mcatetop07/list/1372070.htm (2019/6/14アクセス)
- 杉原隆 (2008) 新版運動指導の心理学. 大修館書店, 東京, p.192
- 竹川智樹・山田絵美子・横沢民男 (2017) 大学生アスリートの心理的競技能力について. *21世紀アジア学研究*, 15: 45-51.
- 徳永幹雄 (2015) T.T式メンタルトレーニングの進め方 (改訂版). *トーヨーフィジカル*, 福岡, p.13.
- 徳永幹雄 (2016) 動きを直せば心は変わるーメンタルトレーニングの新しいアプローチ. 大修館書店, 東京, p.53
- 徳永幹雄・金崎良三・多々納秀雄・橋本公雄・梅田靖次郎 (1991) 試合前の状態不安と実力発揮度の関係. *健康科学*, 13: 105-114.
- 徳永幹雄・橋本公雄・瀧豊樹・磯貝浩久 (1999) 試合中の心理状態の診断方法とその有効性. *健康科学*, 21: 41-51.
- 徳永幹雄・吉田英治・重枝武司・東健二・稲富勉・斉藤孝 (2000) スポーツ選手の心理的競技能力にみられる性差、競技レベル差、種目差. *健康科学*, 21: 109-120.
- 上向貫志 (2013) “あがる”心理とその克服. 中込四朗・伊藤豊彦・山本裕二 (編), よくわかるスポーツ心理学, ミネルヴァ書房, 京都, pp.130-131.
- 若吉浩二 (2000) 水泳におけるインターバルトレーニングの泳距離、泳速度、休憩時間の関係からみた生理学的応答とそのトレーニング処方への応用. *水泳水中運動科学*, 3: 5-11.