

## 第11回 200m自由形「勝利の方程式」を調べる

仰木 裕嗣



観客席の最上段にカメラをセットすれば競泳の勝利の方程式も調べられる…かもしれない

写真1 選手のストロークとピッチから200m自由形の勝利の方程式を導き出してみた  
2015年グラスゴーで行われた世界選手権

### ● 誰もが分析者になれる時代

一般的に最も簡便に位置情報を取得する方法はカメラやビデオ・カメラです。常にスマホを持ち歩く現在では、誰もが1台はカメラ、ビデオ・カメラを保有していると言っても過言ではありません。これはすなわち、いつでも誰でもが分析者になれる、ということでもあります。しかしたった1台のカメラで本当にスポーツのパフォーマンスが評価できるのでしょうか。

### ● 水泳選手の動きを解析するには

#### ▶ カメラに50mプールを収める

筆者が過去に携わってきた競泳のレース分析プロジェクトでは、選手たちが泳いでいる様子を競技会場の観客席の最上段の席から撮影しています(写真1)。三脚で固定したカメラからは8レーンまたは10レーン分の選手全員が、画面の左右方向に移動していく様子が映ります。

レンズの画角にもよりますが、広角レンズでは50mプール全体を収めることも可能です。実際にはより正

確を期すために、50mプールを2、3台で撮影しています。でも実際には1台のスマホでも撮影は可能です。

#### ▶ 泳速度の計算式

水泳選手は自分の独自の、

- ストローク頻度 ( $S_R$ : 回/分)
- ストローク長 ( $S_L$ : m/ストローク)

で泳いでいます。ストローク頻度はなじみのない言葉ですが、いわゆるピッチのことです。陸上競技であればピッチとストライド長がこれらに相当します。ストローク頻度とストローク長からは、

- 泳速度 (m/s, 計算式は  $V = S_R \times S_L \div 60$ )

が得られます。ある泳速度を維持して選手が泳いでいるときに、「その選手は特定のストローク頻度によってその泳速度を達成している」と考えることができます。その結果、1ストローク(ひとかき)で進む距離が決定します。それがストローク長です。むやみにストローク頻度を上げて空回りするばかりで進みません。