

高強度の競泳インターバルトレーニング記録と100m競技タイムの重回帰分析

学籍番号 4122029

氏名 高鳥 春佳

【目的】

本研究は高強度の競泳インターバルトレーニング(ゴールセット)の記録が、100m種目の競技タイムに与える影響の要因とその大きさを重回帰式の算出によって明らかにする事を目的とした。

【方法】

対象者は計80名の中学生以上の競泳選手であった。ゴールセットは各所属するチームで実施してもらい、ゴールセットの実施データ(泳タイム、主観的達成度、実施種目)、参加した選手の特性(年齢、性別、氏名、競技者登録番号)、プール環境データ(水路)を収集した。対象者の競技タイムは公式タイムを公益財団法人日本水泳連盟ホームページのデータベースより取得した。重回帰分析は競技タイムを目的変数、ゴールセットの実施タイムを含む各種要因を説明変数として変数減少法で実施し、実施種目、性別、水路については名義尺度であるためダミー変数とした。

【結果】

重回帰分析の結果、8つの説明変数が採択された。 $Y = 7.32 + 1.72 X_1 - 0.13 X_2 + 0.56 X_3 - 1.45 X_4 - 2.37 X_5 + 1.50 X_6 + 1.53 X_7 + 2.34 X_8$ (X_1 : ゴールセット平均タイム、 X_2 : 年齢、 X_3 : 主観的達成度、 X_4 : 性別ダミー変数、 X_5 : ゴールセット実施水路ダミー変数、 X_6 : 競技会実施水路ダミー変数、 X_7 : 背泳ぎダミー変数、 X_8 : 平泳ぎダミー変数、 Y : 競技タイム)($R^2 = 0.94$, $p < 0.05$)。この式を利用した予測競技タイムと実際の競技タイムの最大誤差は6.38秒であった。

【結論】

本研究では統計分析上、高い決定係数での重回帰式の導出に成功し、採択された説明変数を利用する事で精度よく競技タイムを予測できた。標準化偏回帰係数をみると、競技タイムにはゴールセット平均タイムが最も強く影響し、それ以外の(年齢、主観的達成度、性別、水路、種目)要因による影響の大きさはほぼ同等と考えられた。

Multiple regression analysis of high-intensity interval training records and 100-m race times in competitive swimming

Student ID Number: 4122029

Name: TAKATORI, Haruka

[Purpose]

This study aimed to determine the impact of high-intensity interval training implementation data, which is referred to as “Goal-Set” (50 m × 6 times × 3 sets), on race results of 100-m events in competitive swimming.

[Methods]

We collected the Goal-Set implementation data and official race times of a 100-m event from swimming teams and conducted a multiple regression analysis using race time as the objective variable and various other factors, including swimming times, as explanatory variables.

Eighty competitive swimmers participated in this study. Goal-Sets were conducted by each swimming team as part of daily swimming workouts. The Goal-Set implementation data (swimming time, rating of perceived achievement, and swimming styles), swimmer characteristics (age, gender, name, and athlete registration number), and pool environmental data (pool course: short or long course) were collected. Race times were obtained from the Japan Swimming Federation website database. Multiple regression analysis was performed using the variable reduction method, and dummy variables were used for swimming style, pool course, and gender as they are nominal scales.

[Results]

Eight explanatory variables, including dummy variables, were adopted for the multiple regression analysis. The multiple regression equation was as follows: $Y = 7.32 + 1.72 X_1 - 0.13 X_2 + 0.56 X_3 - 1.45 X_4 - 2.37 X_5 + 1.50 X_6 + 1.53 X_7 + 2.34 X_8$ (X_1 : average time of Goal-Set, X_2 : age, X_3 : rating of perceived achievement, X_4 : gender, X_5 : pool course of Goal-Set, X_6 : pool course of competition, X_7 : dummy variable of backstroke, X_8 : dummy variable of breaststroke, Y : competition result time) ($R^2 = 0.94$, $p < 0.05$). The maximum error between the predicted competition time using this regression formula and the actual competition time was 6.38 s.

[Conclusion]

We succeeded in deriving a multiple regression equation with a high coefficient of determination. In addition, we could predict competition times with high accuracy using the adopted explanatory variables. The average Goal-Set time (X_1) strongly influenced competition time. Furthermore, other factors (X_2 – X_8) exerted almost the same magnitude of influence according to standardized partial regression coefficients.