

体育レポート

* 短距離走のタイムと歩数の測定から、タイムの伸びの内容（関与率）を調べよう。

1. 速度は、歩数（ピッチ）と歩幅（ストライド）の積で表されます。

$$\text{速度 (V)} = \text{歩数 (SF)} \times \text{歩幅 (SL)}$$

$$[\text{m/秒}] \quad [\text{歩/秒}] \quad [\text{m/歩}]$$

... (A)式

距離 =		m ... D	速度 (V) =	$\frac{D}{T}$		m/秒 ... ①
タイム =		秒 ... T	歩数 (SF) =	$\frac{S}{T}$		歩/秒 ... ②
歩数 =		歩 ... S	歩幅 (SL) =	$\frac{D}{S}$		m/歩 ... ③

2. トレーニング後、速度が α [m/秒]、歩数が β [歩/秒]、歩幅が γ [m/歩]変化したとすると、

$$(V + \alpha) = (SF + \beta) \times (SL + \gamma)$$

$$V + \alpha = (SF \times SL) + (SF \times \gamma) + (SL \times \beta) + (\beta \times \gamma)$$

$$\therefore \alpha = (SF \times \gamma) + (SL \times \beta) + (\beta \times \gamma)$$

... (B)式

※ $(SF \times \gamma) / \alpha \times 100$ は歩幅（ストライド）の関与率を示す。
 $(SL \times \beta) / \alpha \times 100$ は歩数（ピッチ）の関与率を示す。

距離 =		m ... D	速度 =	$\frac{D}{T'}$		m/秒 ... ④
タイム =		秒 ... T'	速度 =	$\frac{S'}{T'}$		歩/秒 ... ⑤
歩数 =		歩 ... S'	速度 =	$\frac{D}{S'}$		m/歩 ... ⑥

$\therefore \alpha =$ ④ $-$ ① $=$ m/秒 ... ⑦
 $\beta =$ ⑤ $-$ ② $=$ 歩/秒 ... ⑧
 $\gamma =$ ⑥ $-$ ③ $=$ m/歩 ... ⑨

3. 以上を (B)式に代入すると

$$\textcircled{7} \text{ } = \textcircled{2} \text{ } \times \textcircled{9} \text{ } + \textcircled{3} \text{ } \times \textcircled{8} \text{ } + \textcircled{8} \text{ } \times \textcircled{9} \text{ }$$

$$= \textcircled{10} \text{ } + \textcircled{11} \text{ } + \textcircled{12} \text{ }$$

タイムの伸びの内容（関与率）を確認してみよう。

歩幅の関与率 : $\frac{\textcircled{10} \text{ }}{\textcircled{7} \text{ }} \times 100$ <input style="width: 80px;" type="text"/> %	歩数の関与率 : $\frac{\textcircled{11} \text{ }}{\textcircled{7} \text{ }} \times 100$ <input style="width: 80px;" type="text"/> %
--	--

考察