

日本トップ競歩選手のサロマ湖 100-kmレース前・後にみられる生理的応答

山地啓司¹⁾、井口文雄²⁾、橋爪和夫³⁾

¹⁾ 立正大学法制研究所

²⁾ 富山県西部スポーツセンター

³⁾ 富山大学人間発達科学部

キーワード: 一流競歩選手、100-kmレース、肺換気量、酸素摂取量

【抄録】

日本を代表する競歩選手のサロマ湖 100-kmレース前・後の生理的応答に関する比較を行った。レースは2006年6月に開催され、多数のランナーに交じって100-kmをウォーキング(競歩)で完歩した。そのタイムは9時間09分であった。体重の低下はわずか0.1kg、最大作業時の肺換気量(\dot{V}_E)と最大酸素摂取量($\dot{V}O_{2max}$)はそれぞれ $54.0 \text{ L}\cdot\text{min}^{-1}$ (34.0%)と $0.481 \text{ L}\cdot\text{min}^{-1}$ (11.4%)低下した。 \dot{V}_E の低下は呼吸数(f)の $7\text{ breaths}\cdot\text{min}^{-1}$ (9.2%)、1回換気量(V_T)の $0.57 \text{ L}\cdot\text{min}^{-1}$ (26.9%)の大幅な低下に原因した。さらに、換気当量($\dot{V}_E/\dot{V}O_2$)は24.9%低下した。最大下作業時のウォーキングスピードが $120\sim 240\text{ m}\cdot\text{min}^{-1}$ の範囲では、レース後の \dot{V}_E は19.4~29.5%低下し、その低下が f の12.0~35.4%と V_T の10.1~8.8%の低下に負うことが明らかになった。しかし、最大・最大下のウォーキング中に心拍数(HRmax)、血中乳酸濃度(LT)、主観的運動強度(RPE)にはほとんど差がみられなかった。100-kmレース(競歩)の3日後に低換気症候群(hypoventilation syndrome)が認められた。従って、本被験者や競技力の高い競歩選手がさらなるパフォーマンス向上をねらう場合、呼吸筋の疲労度の軽減や速やかな回復を図るために呼吸筋のトレーニングを行うことも、一考に値すると考える。

スポーツパフォーマンス研究, 7, 370-380, 2015年, 受付日: 2015年10月13日, 受理日: 2015年12月24日

責任著者: 山地啓司 〒360-0194 埼玉県熊谷市万吉1700 立正大学法学部 yamaji.kk@nifty.com

* * * * *

Physiological responses of Japan's top race walker before and after 100 km race walk around Saroma Lake

Keiji Yamaji¹⁾, Fumio Iguchi²⁾, Kazuo Hashizume³⁾

¹⁾ Rissho University

²⁾ Toyama West Sports Center

³⁾ Faculty of Human Development, University of Toyama

Key words: super walker, 100-km race walk, pulmonary ventilation, oxygen intake

[Abstract]

The present study evaluated the physiological responses of Japan's top race walker before and after a 100-km race walk around Saroma Lake. The race was conducted in

June, 2006. He completed the 100-km walk mingled among many other participants. His time was 9 hours 9 minutes. His weight loss was only 0.1 kg, and his maximal pulmonary ventilation (\dot{V}_E) and maximal oxygen intake ($\dot{V}O_{2max}$) were reduced by 54.0 L per min^{-1} (34%) and 0.481 L per min^{-1} (11.4%) respectively. The reduction of \dot{V}_E was caused by his large reduction in breathing rate (f) of 7 breaths per min^{-1} (9.2%) and one-time ventilation rate (\dot{V}_T) of 0.57 L per min^{-1} (26.9%). His ventilator equivalent ($\dot{V}_s/\dot{V}O_2$) dropped by 24.9%. At the time when his walking speed was submaximal, in the range of 120~240 m per min^{-1} , his \dot{V}_E after the race dropped by 19.4~29.5%. That decrease was due to the drop of 12.0~35.4% in f and in \dot{V}_T of -10.1~8.8%. His maximal heart rate (HRmax), blood lactate (LT), and rating of perceived exertion (RPE) did not change significantly. A hypoventilation syndrome was observed 3 days after the race. These results suggest that for improvement of race walking performance, training of the respiratory muscles may be effective for lessening and recovering from fatigue of the respiratory muscles.