

水泳運動によるスプリントインターバルトレーニング中の生理応答

早川 夏夢 (筑波大学大学院)

1. 目的

本研究は、水泳運動によるスプリントインターバルトレーニング (SIT) 中の生理応答を明らかにすることを目的とした。

2. 研究方法

- 1) 対象者：男子競泳選手 9 名
- 2) 調査方法：50m 屋内プールにて 20 秒運動 10 秒休息を 8 回繰り返す SIT を実施した。また事前に、最大酸素摂取量 ($\dot{V}O_2\max$)、最大酸素借 (MAOD)、酸素需要量と泳速度の 3 乗の関係式、および 20m 最大努力泳時の stroke rate (SR) の測定を行った。
- 3) 分析方法：SIT 中の酸素需要量および酸素摂取量から各セットのエネルギー供給寄与率を算出した。また、SIT 中の酸素摂取量と総酸素借を用いて、有酸素性エネルギー供給系および無酸素性エネルギー供給系への負荷を分析した。

3. 結果と考察

- 1) 有酸素性エネルギー供給系
SIT 中の各セットの $\dot{V}O_2$ (mL/min/kg) について、1~4 セット目における $\dot{V}O_2$ と $\dot{V}O_2\max$ との間にはそれぞれ有意な差が確認され、5 セット目以降は有意差が認められなかった。よって、水泳運動においても本研究のプロトコルを用いることで、先行研究 (Tabata et al., 1997) と同様に有酸素性エネルギー供給系に最大の負荷がかけられることが明らかとなり、本研究の SIT プロトコルは、有酸素性エネルギー供給能力の向上を目的としたトレーニングとして有用であると考えられる。
- 2) 無酸素性エネルギー供給系
図 1 に示したように、SIT 中のエネルギー供給のうち無酸素性エネルギーが寄与し

た割合は、1 セット目では 84% を占めたものの、セットを重ねるごとにその割合が大幅に減少し、3 セット目以降は 1~2 割程度となった。また、SIT 中の総酸素借は -2.99 ± 20.23 mL/kg となり、無酸素性エネルギー供給能力の指標である MAOD より有意に低値となり ($p < 0.05$)、無酸素性能力への最大負荷がかけられていないことが明らかとなった。

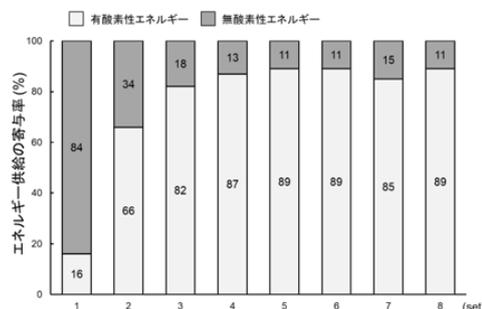


図 1 SITにおける各セットのエネルギー供給寄与率 (n=9)

4. 結論

水泳運動において、本研究で用いた SIT は、有酸素性エネルギー供給系に対して最大の負荷をかけることのできるトレーニングであり、有酸素性エネルギー供給能力の向上を目的としたトレーニングとして有用であると考えられる。一方で、無酸素性エネルギー供給の寄与率がセット数を重ねるごとに減少し、無酸素性エネルギー供給系に対して最大の負荷がかけられていないことが明らかとなった。

5. 主な参考文献

- 1) Tabata, I., Irisawa, K., Kouzaki, M., Nishimura, K., Ogita, F., & Miyachi, M. (1997). Metabolic profile of high intensity intermittent exercises. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 29 390-395.