

陸上競技400m選手を対象とした低酸素環境下でのスプリントトレーニングの効果

笠井信一^{1,2}、八津谷陽香¹、後藤一成¹¹立命館大学 スポーツ健康科学研究科、²日本学術振興会特別研究員(DC2)

背景：近年、低酸素環境下でのスプリントトレーニングの効果が注目されている。我々は、陸上競技短距離選手を対象に、低酸素環境下でのスプリントトレーニングは無酸素性能力の向上に有効であることを明らかにしてきたが(Kasai et al. 2017a, b)、大会に向けた実践的な報告はきわめて少ない。実践報告の目的：陸上競技400m選手を対象に、試合期における低酸素環境下でのスプリントトレーニングの効果を検証すること。対象者：陸上競技女子400m選手2名(年齢：21.0 ± 0.3歳，身長：164.3 ± 0.7 cm，体重：53.1 ± 4.7 kg，競技歴：8 ± 1年，400m自己記録：55.18 ± 0.00秒) 測定環境：低酸素実験室(酸素濃度：14.5%，標高3000m相当)において、自転車エルゴメータを用いたスプリントトレーニングを1ヶ月間実施した(合計で6~7回)。トレーニング期間前後には60秒間スプリントテスト(60秒間ペダリング×2セット，セット間休息10分)を実施し、発揮パワー、血中乳酸濃度、呼気ガス指標などを測定した。測定手順及び分析方法：ペダリング時における発揮パワーから最高パワーおよび平均パワーを算出した。各セット終了直後、1、3、5分後に指先から穿刺により血液を採取し、血中乳酸濃度を測定した。また、breath-by-breath法を用いて運動中の呼気ガス指標(酸素摂取量，二酸化炭素排出量，換気量，呼吸交換比)を評価した。各指標の変化をトレーニング期間前後で比較した。結果：トレーニング期間前後に実施した60秒間スプリントテストにおける発揮パワーは、両選手ともに向上した(選手A: Set 1, before: 219W, after: 234W, Set 2, before: 231W, after: 241W, 選手B: Set 1, before: 233W, after: 240W, Set 2, before: 221W, after: 233W)。血中乳酸濃度は、両選手ともにトレーニング期間後に増加した(図)。

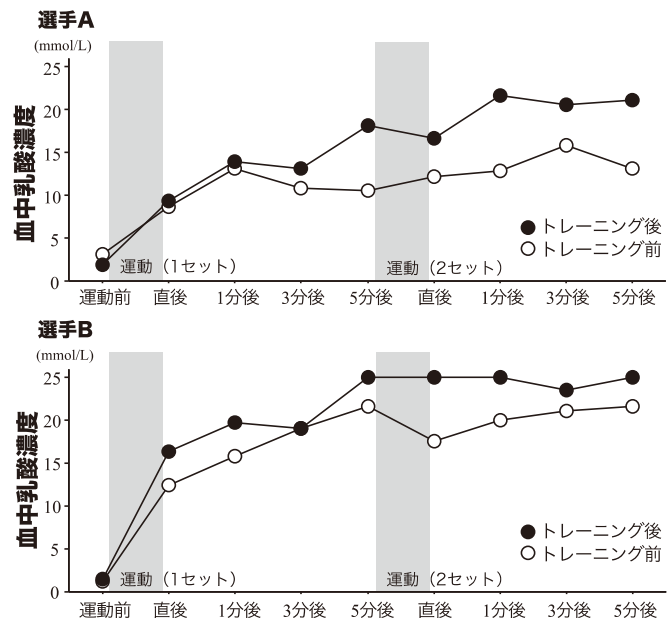


図. 60秒間スプリントテスト後における血中乳酸濃度

考察：陸上競技400m選手における低酸素環境下でのスプリントトレーニングは無酸素性能力、特に解糖系によるパワー発揮能力を向上させることが明らかとなった。しかし、コントロール群を設けていないことから、結果の解釈には注意を要する。【現場への提言】試合期において、通常のトレーニングに加えた低酸素環境下でのスプリントトレーニングは、無酸素性能力の改善に効果的であると考えられる。両選手ともに、トレーニング期間後における大会でのスプリントタイム(4×400mRのラップタイム)の短縮もみられたことから、低酸素環境下でのスプリントトレーニングの実施を積極的に推奨することができるだろう。