

間欠的低酸素曝露によるバイクインターバルトレーニングが
スピードスケート選手の無酸素性能力に与える影響

西川拓未¹、百済はつえ¹、佐々木智徳¹、瀬戸口芳正²

¹メディカルフィットネスSHL ²医療法人MSMCみどりクリニック

【トレーニング現場へのアイデア】

スピードスケート選手を対象とした間欠的低酸素曝露による常圧低酸素環境下でのバイクインターバルトレーニング(以下BIT)は、無酸素性能力の向上に有効な可能性がある。

背景：高所トレーニングは従来、高地に居住しやや低地でトレーニングを行うLiving High-Training Low方式によって行われてきた。近年は安全性と利便性に優れた常圧低酸素施設が開発され、これを用いた間欠的低酸素曝露によるトレーニング実践報告が増えている。先行研究より間欠的低酸素曝露によるトレーニング効果として、カヌー選手や陸上400m選手の最大酸素摂取量の向上や最大酸素借の向上が報告されているが、スピードスケート選手を対象とした間欠的低酸素曝露による無酸素性能力のトレーニング効果を検証した報告は渉猟したが見当たらなかった。実践報告の目的：間欠的低酸素曝露による常圧低酸素環境下でのBITが、6秒ペダリングテスト(以下PT)、30秒ウィングテスト(以下WT)といった無酸素性能力に与える影響について検証した。対象者または対象チーム：前年度の500m国内ランキングが10位以内の男子スピードスケート選手2名(年齢:25.0±1.0歳、身長:171.3±5.3cm、体重:69.2±1.8kg、体脂肪率:19.4±2.9%)を対象とした。測定環境：平均酸素濃度16.4%(標高2000m相当)に設定された常圧低酸素環境で12週間計18回、1回あたり約1時間BITを実施し、居住は日常の常酸素環境とした。PT、WTは常酸素環境のトレーニング施設内で実施した。測定手順及び分析方法：10分間のウォーミングアップの後、Watt bike pro(日本サイクス社製)を使用してPTを1分のインターバルを挟み計3回、WTを任意の負荷で1回実施した。PTの最大パワー、WTの最大パワーと平均パワーをそれぞれBIT前後で比較した。結果：PTでは最大パワーが148watt(9.2%)増、WTでは最大パワーが119watt(7.5%)増、平均パワーが38watt(4.4%)増加した。また、各選手はそのシーズンにおいて500mの自己ベストタイムを0.35±0.10秒更新した。考察：間欠的低酸素曝露による常圧低酸素環境下でのBITにより無酸素性能力の向上を認め、自己ベストタイムを更新した。根本らはスピードスケート500m種目の無酸素性能力と競技力の有意な関係を報告しており、今回の検証においても無酸素性能力の向上が競技力向上に貢献したと考えられる。低酸素環境への曝露は解糖系の律速酵素の活性向上や筋の緩衝能力の向上、乳酸耐性の改善による無酸素性能力向上が先行研究で示唆されており、同様の効果が得られた可能性がある。一方で間欠的低酸素曝露によるトレーニングで向上した有酸素性・無酸素性能力や酸素運搬能力の効果持続期間は2週間程度と報告があり、今回の検証ではトレーニング期と試合期が2ヶ月以上開いていることや、常酸素環境下のBITでも今回と同様のトレーニング効果を得られた可能性がある。今後、被験者を増やし更なる検証を行いたい。