

令和元年度 準高地トレーニングに関する基礎研究

～水ヶ塚公園周辺のトレーニングと標高 1,000 m 滞在による効果～



静岡県からの委託を受け、準高地トレーニングの効果について、トレーニングを実施したアスリートの身体への影響を、血液検査等の方法により医・科学的見地から検証するプロジェクトを静岡大学と連携して実施しました。

準高地トレーニングの優位性や富士山麓ならではのメリットを明らかにし、裾野市が取り組むスポーツツーリズム事業の推進を目指します。



【概要】

1 統制実験

- ・運動強度を規定したトレーニングメニューにより、1日でも準高地で短時間・高強度の運動を実施することで効果を上げることが可能か検証する実験

2 実証実験

- ・1泊2日の合宿を想定した実践的なトレーニングを1回実施することで有効な変化がみられるのかどうかを検証する実験

3 準高地トレーニングサポーター養成講座

- ・スポーツと運動生理学的基礎知識について学び、実証実験をサポートする人材を育成する講座



1 統制実験

○目的

- ・準高地における一過性高強度トレーニングが翌日及び3日後の平地での運動パフォーマンスに及ぼす効果を明らかにすること。

※一過性高強度トレーニング…短時間で高い負荷がかかる運動

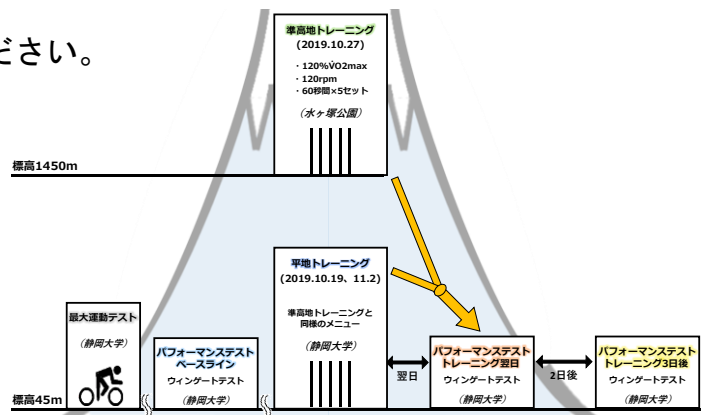
○被験者

- ・運動習慣があり、長期間の高地滞在及び1年以上低酸素環境下での運動経験がない健康な成人男性9名

○内容

- ・準高地で高強度トレーニングを実施し、トレーニング前後のパフォーマンステスト（平地で実施）の結果比較により効果を測定。
- ・トレーニング前後及び12時間後に採血を行い、その成分の数値を分析。
- ・対照実験として、平地で行うトレーニングの効果測定も実施。

* 右プロトコル図は最終ページを参照ください。



○成果

- ・平地条件と比較して、準高地トレーニングの方が、パフォーマンス向上率が優位に高い。
- ・レースの3日前に水ヶ塚公園で400m走を15分間のインターバルを挟みながら乳酸系エネルギーを利用する高強度トレーニングを行うことで、一時的にレースの記録を向上させる可能性が見い出された。

○今後の展望

- ・無酸素性作業能力向上からみた準高地の活用法の解明
- ・誰もが安全に準高地トレーニングの効果を受けられるトレーニングメソッドの確立

2 実証実験

○目的

- ・ 1泊2日で準高地環境下においてトレーニングを実施することによる効果の検証。

○被験者

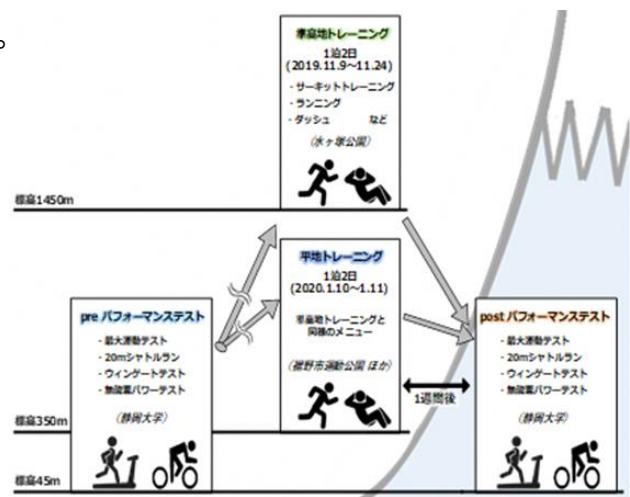
- ・ 実験 A：一般的競技運動部（バスケットボール、陸上競技（短距離・跳躍・投擲）、テニス、野球）に所属している大学生14名（男子6名、女子8名）
- ・ 実験 B：陸上中距離を専門とする男子大学生エリート選手3名

※被験者のトレーニングレベルを考慮し、大きく二つに分けて実験を実施

○内容

- ・ 準高地で高強度トレーニングを実施し、トレーニング前後のパフォーマンステスト（平地で実施）の結果比較により効果を測定。
- ・ 1日目準高地トレーニング前（午前）および2日目合宿終了時（夕刻）に採血を行い、その成分の数値を分析。
- ・ 対照実験として、平地で行うトレーニングの効果測定も実施。

* 右プロトコル図は最終ページを参照ください。



(表 a) 実験 A スケジュール

1日目	時間	メニュー	%HRR
	11:50~12:30	20mシャトルラン	平均81.6% 最大99.2%
	13:05~13:20	100m下り坂走×5本	平均66.7% 最大79.3%
	13:40~14:30	昼食	
	15:00~15:40	750m走×3本	平均81.1% 最大89.2%
	15:50~16:00	タバタトレーニング	平均80.1% 最大92.4%

<タバタトレーニング>
・バービージャンプ
・スクワットジャンプ
・腕立て
・クロスランジ
・懸上げ
・マウンテンクライマー
・シャドーボクシング
・ディップス

一計8種類を10秒のレストを挟み、30秒間全力で行う

2日目	時間	メニュー	%HRR
	10:15~10:20	200mタイムトライアル	
	10:35~12:05	200m×4本×3セット (T.Tの8割)タイム設定	平均68.7% 最大85.3%
	12:15~12:35	タバタトレーニング	平均80.1% 最大92.4%
	13:45~14:15	昼食	

(表 b) 実験 B スケジュール

1日目	時間	メニュー	%HRR
	11:00~12:40	750m×21 (1週3'30"ペース)	平均61.8% 最大71.8%
	13:00~14:10	昼食	
	14:50~15:35	サーキット+1200m走	平均69.1% 最大89.9%
	15:50~16:00	タバタトレーニング	平均72.1% 最大81.9%

<タバタトレーニング>
・バービージャンプ
・スクワットジャンプ
・腕立て
・クロスランジ
・懸上げ
・マウンテンクライマー
・シャドーボクシング
・ディップス

一計8種類を10秒のレストを挟み、30秒間全力で行う

2日目	時間	メニュー	%HRR
	6:20~7:20	12km走 (夢ロード) ※ 標高約1000m	平均73.2% 最大85.9%
	11:15~12:40	1200m×5 (リカバリー10')	平均52.7% 最大87.2%
	13:30~14:20	昼食	

<サーキットメニュー>
・ランジ
・懸上げ
・股関節回し
・ジャンプ系

ウォームアップの代替とし20mドリル+80m流しで実施

○成果

- ・ 造血ホルモンの有意な増加を認め、準高地での短期トレーニングでも内容次第では標高2,000m級滞在時と同様の反応を促せることが判明。
- ・ 特に女性に対する赤血球増加反応が良かった。

○今後の展望

- ・ 準高地での滞在時間を増やすことで得られる酸素運搬能力向上の可能性の検証

3 準高地トレーニングサポーター養成講座

○目的

- ・ 実証実験にて使用する測定機器の取扱いを市民にも学んでもらい今後活用してもらうこと。

○参加者

- ・ スポーツ合宿受入れ宿泊施設オーナー、地元陸協役員、陸上指導者

○内容

- ・ 運動生理学の基礎知識やヘモグロビン等の測定機器取扱いの習得
- ・ 講座修了後、参加者を「準高地トレーニングサポーター」として認定

○今後の展望

- ・ 今回養成した「準高地トレーニングサポーター」の指導のもと、スポーツ合宿誘客のツールとして、また市民の競技力向上等のために実験で使用した測定機器の活用を検討。

準高地トレーニング実証実験を通じて、裾野市を中心とする準高地におけるパフォーマンス向上を促す推奨トレーニングプランの確立を目指します！



静岡県委託事業
令和元年度スポーツイノベーション推進事業成果物抜粋

