

注意することは何？

高地トレーニングによって、選手の競技力向上を図ることができる一方で、通常とは異なる特殊な環境でのトレーニングとなることから、障害・事故といった負の側面が内在していることも認識し、それらを未然に防ぐための注意を守ることが必要です。



《過去の事故事例》

直接の因果関係は明らかにされていませんが、過去に高地トレーニング合宿中の死亡事故が発生しています。

■北京五輪（2008年）で銀メダルを獲得したアレクサンドル・ダーレ・オーエン選手（ノルウェー）が、2012年4月に合宿先の米アリゾナ州フラッグスタッフの滞在先のホテルの浴室で倒れているところを発見され、病院で死亡が確認されました。死因は心臓麻痺でした。

■2006年に中国・昆明で高地トレーニング中の日本の競泳選手がプールで潜水練習をした後に死亡しました。

1. 高地という特性

標高が上がると気圧が下がるため、体内への酸素の摂取が平地に比べて困難になります。また、気温も低下するため適応するのに相応の時間が必要となるとともに、平地での合宿と比べて選手の心身の緊張、疲労度が強くなります。

2. トレーニングメニュー計画への工夫の必要性

合宿当初の身体の適応がまだ十分でない時期には、体内への酸素摂取が十分になされないため、選手への心身への負担は強くなります。平地と同一強度でのトレーニングメニューをこなすのは容易でないため、高地に適したトレーニングメニューの作成に配慮することが重要です。

また、呼吸制限を伴うメニューは、平地においても時間・頻度・強度設定に安全配慮が必要とされますが、高地では酸素不足の状態によりなりやすいため、平地以上の安全配慮がなされなければなりません。

3. 健康管理・安全管理への配慮

上記の理由から、睡眠不足や呼吸器疾患、蓄積の疲労などの健康障害が起きる可能性があります。また、身体的・精神的不調を基盤として、さまざまな場面で転倒・転落等による外傷をきたす選手がいることへの注意喚起が必要です。

《高度と強度のインターバル・トレーニング》

高地では最大酸素摂取量（VO₂max）が低下するため、トレーニングの強度と質を低下させざるを得ません。そのため、目的とする競技に必要な高いスピードのトレーニングが難しく、高地と平地のトレーニングを交互に行うことが望ましくなります。

高度とトレーニング強度が相反するようにプログラムを組み立てて、高度の高いところで不足するトレーニングの量と質をもう少し低いところで高め、また高いところへ登って順応を図るわけです。これを高所インターバル・トレーニングと呼びます。（図3）

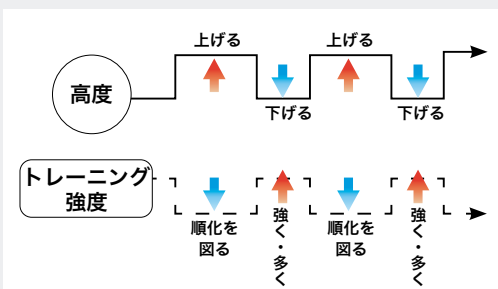


図3 高所インターバル・トレーニング

高地トレーニングの実施前の注意

鉄の補給

普段から血液中のヘモグロビンの材料となる「鉄」が十分に体内に存在していることが大切です。特に、貧血をきたしやすい女子アスリート・スポーツ選手には必要です。

鉄分を多く含む食材は、ほうれん草・レバー・ひじき・小松菜・貝類・たこ・いか・ココア・チョコレート（カカオ成分の多いもの）・ナッツ類・ごまなどが挙げられます。鉄分をより効率的に摂るために、ビタミンCを一緒に摂り、バランスのよい食事を心がけましょう。

外傷・感染症と減量

外傷や感染症がある場合や減量中は、増血の働きを阻害するので、高地トレーニングの実施は推奨されません。

高地トレーニングの実施中

栄養

十分な栄養（炭水化物・鉄）と水分摂取が必要です。低エネルギー状態は免疫力を低下させます。

休養

高地に到着後、最初の3～5日間は、睡眠障害（眠りが浅い、夢をよく見る、途中で何度も目がさめるなど）を引き起こすことが多く、トレーニングの量と質を最大よりも少なくすることが重要です。また、冷水と温水の交代浴はトレーニング終了後、できるだけすぐに実施しましょう。

コンディショニング・チェック

高地は特殊な環境なので、継続的なコンディショニングのチェックは重要です。起床時の体重、心拍数、動脈血酸素飽和度（SpO₂）、体温および起床後最初の排尿時の尿比重、疲労度（自身の主観での評価でもよい）などを記録・整理してコンディショニング評価に活用しましょう。

高地トレーニングの実施後

疲労回復（トレーニング強度と栄養）

平地に戻った後は、移動による疲労も加わり、トレーニング強度の調整が必要です。少なくとも5日程度は、70%HRmax（最大心拍数の70%レベル）以上のトレーニング強度は避け、高糖質の食事を摂り、鉄を補給しましょう。

競技会出場の準備

高地トレーニング終了のタイミングについての科学的根拠に基づく推奨時期は示されていません。検査データから判断し、疲労状況なども考慮してスケジュールを設定しましょう。増血した状態は、高地トレーニング終了後約2週間で解消されます。

テーパリング（徐々にトレーニングの量や頻度を減らしていくこと）

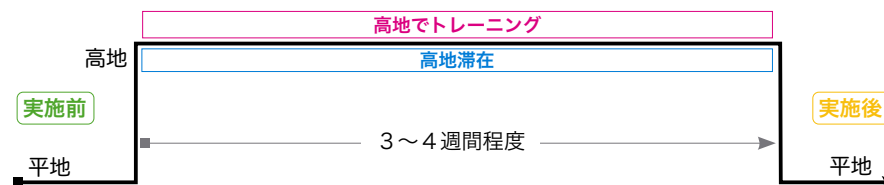
高地トレーニング後のテーパリングは、近年の研究により、(1) 強度を維持し、(2) 量を40~60%程度に抑え (3) 頻度はできるだけ維持（80%以上）することが推奨されています。

高地トレーニングの様々な方法

高地トレーニングは、個人個人によって、その効果に大きなばらつきがあるとされています。そのことから、従来型の「高地滞在」での「高地トレーニング」の方法だけではなく、滞在環境とトレーニング環境の組み合わせや、期間と周期、トレーニングの質と量など、様々なバリエーションによって、選手一人ひとりに最適な方法を見出すことが大切です。

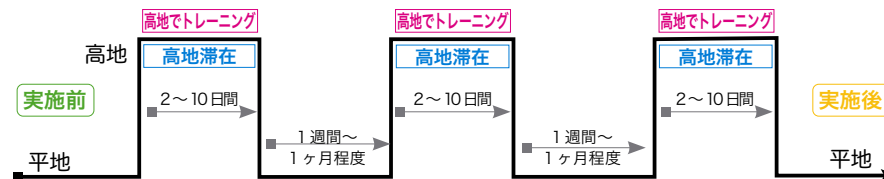
① 高地滞在+トレーニング Living High -Training High (LH-TH)

高地に一定期間滞在し、トレーニングを行う。目的とする競技会の前に3~4週間程度行う。



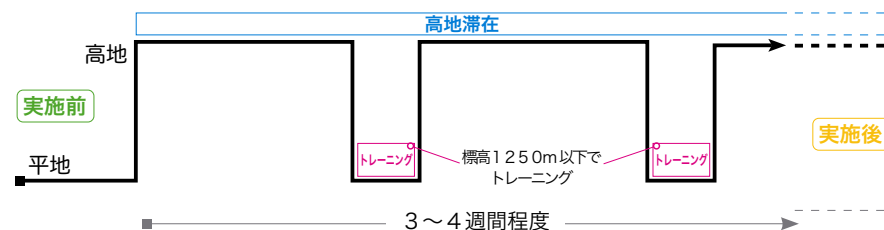
② インターバル型高地滞在+トレーニング Living High -Training High (LH-TH)

高地に短期間滞在し、その環境でトレーニングを行った後、平地に降りることを数回繰り返す。



③ 高地滞在+平地トレーニング Living High -Training Low (LH-TL)

高地に定期間滞在し、トレーニングは平地（1250m以下）に降りて行う。



この他に、平地滞在中、低酸素室でのトレーニングを組み合わせる方法もあります。

Living low - Training High (LL-TH) / Living low - Training Low + Training High (LL-TL+TH)