

5-6月は気温の上昇に伴い徐々に暑さに慣れていく（暑熱順化）時期ですが、暑熱順化できていない状態でトレーニングを行うと脱水や熱中症のリスクが高くなります。

アスリートにおける暑熱順化には7-10日が必要であると言われており、図1のように暑熱順化トレーニングを開始すると3日前後から血漿量の増加、心拍数の低下などの生理学的変化がみられるようになります。しかし、緊急事態宣言中はトレーニング量が減っているため、順化効果のスムーズな獲得が難しい可能性があり、緊急事態宣言解除後のトレーニング再開時には、より慎重に脱水予防や熱中症対策を講じる必要があります。

本資料では、トレーニング再開に向けた暑熱対策方法をご紹介します。

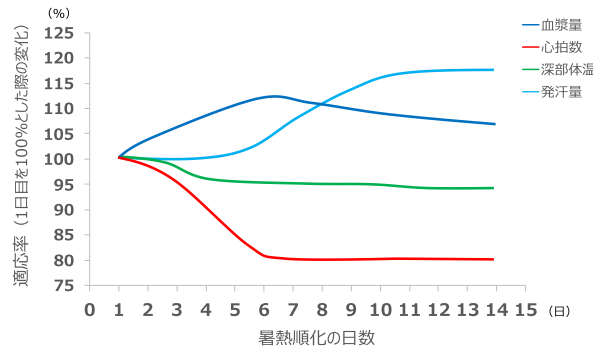


図1 暑熱順化による生理的指標の変化の推移

暑熱順化トレーニングを始めて1週間程度で血漿量や心拍数などの適応率は一定となりますが、発汗量は2週間目も適応が続いていることがわかります。

(Périard et al., 2015 より改変)

暑熱順化に伴う身体の変化

暑熱順化は、人工的に暑熱環境をつくることができる場所での運動や、気温の高い日に外で運動を行うことによって効果を得ることができます。また、運動後に温水浴を併用する方法などもあります。

暑熱順化トレーニングの効果は、安静時と発汗開始時の深部体温の低下、熱放散能力の向上などにより運動継続時間が延長します（図2）。また、全身持久力の指標である最大酸素摂取量も増加します。

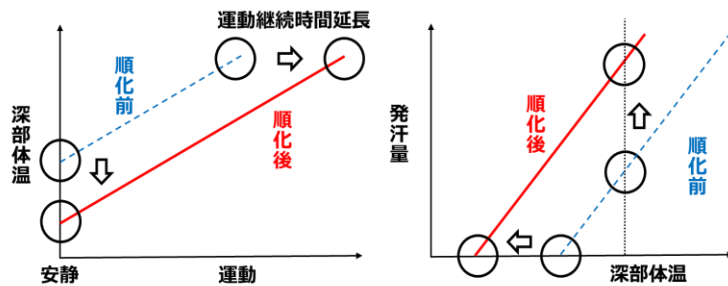


図2 暑熱順化による深部体温（左）と発汗量の変化（右）

安静時の深部体温低下により運動を長く続けることが可能となります。また、同じ深部体温のときの発汗量が増えます。これは汗をかきはじめる温度が下がることと関係があります。

(国立スポーツ科学センター, 2017)

トレーニング再開時の暑熱順化のポイント

1. トレーニング前に必ず体調確認を行った後、トレーニングを開始しましょう。
2. 暑熱順化を行うには、1日60分以上のトレーニングによって体温を上げることが重要です。トレーニング再開時は、低強度から段階的に強度・時間を増やすようにしましょう。(Racinais et al, 2015)
3. トレーニング後の温水浴の併用も有効な方法の1つです。
(例：水温:40-42℃、時間:45-60分 or 30分2回) (Daanen et al, 2018)
4. 暑熱順化中は、発汗量の増加により体水分の損失が多くなります。さらに、脱水状態になると暑熱順化による暑熱耐性が妨げられるため、水分補給を怠らないようにしましょう。(Sawka and Pandolf, 1990; 安松, 2015)

脱水状態について

人体の半分以上は水で構成されており、体水分不足の状態が脱水といわれています。特に一般人よりも筋量の多いアスリートはより多くの水分割合を有しているため、脱水には注意が必要です。軽度な脱水状態を外見で判断するのは容易ではありませんが、下記のような兆候や自覚症状がみられる場合には脱水状態を疑ってください。

ただ安静にしているだけでも...

約900mL/日

(日本救急医学会・医学用語解説集 参照)

皮膚や呼吸から水分が失われる（不感蒸泄）。特に暑い時期にはさらに不感蒸泄が増え、日常の身体活動でも発汗する機会が多くなる。

兆候：唇や舌が乾燥して白っぽくみえる、皮膚の弾力性が低下して目の周りのくぼみが深く見える


爪を白くなるまで押した後の爪の色の戻りが遅い、皮膚をしばらくつまんで離れた時の戻りが遅い

自覚症状：排尿回数や尿量が少ない、喉が渇く、食欲がない、気分が悪い、めまいがする、体がだるい、頭が痛い、など

➤ 脱水状態のセルフチェック

脱水は競技パフォーマンスの低下や熱中症を招くリスクがあります。専門的な測定機器を使用せずに、ご自身で脱水状態を簡易的に評価できる方法を紹介します。

体重



【日常】
毎朝、起床直後に測定

【運動時】
運動前後に測定


※排尿後に下着1枚で測定

体重の **1%** 以上の減少で脱水の疑い

例) 体重60kgの選手の場合
→ 600gの低下から要注意

(ACSM et al., 2007)

尿色



十分な水分状態

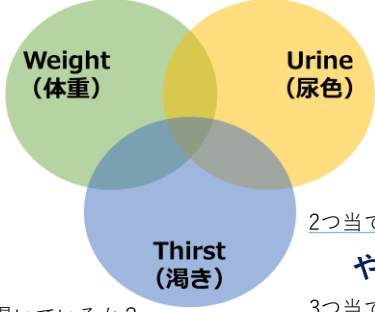
脱水のリスク

(IOC, 2016を改変; 日本スポーツ振興センター, 2018)

毎朝の脱水セルフチェック法

今朝の体重は昨日より明らかに低かったか？

朝の尿は暗い黄色だったか？



2つ当てはまれば **やや脱水**

3つ当てはまれば **かなり脱水**

喉が渴いているか？

(Chevront et al., 2005)

➤ 脱水予防のポイント

喉の渴きを感じる前に水分摂取！

特にマスクを使用している際には、口の中が保湿されているため、喉の渴きを感じにくい。

計画的な水分摂取を行う！

運動時には自発的な補水量では足りない。日ごろからどのくらいの運動でどのくらいの体重減少（発汗）があるか計測しておく。その値を参考に計画的に補水する。

飲みすぎに注意！

発汗によって損失した電解質を補給することなく水分を大量に摂取すると、血中の電解質濃度が低下して、低ナトリウム血症を発症してしまう。運動時にはスポーツドリンクが推奨されている。

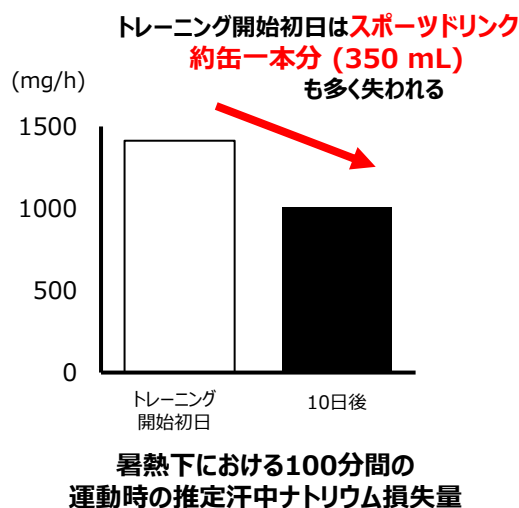
➤ 暑熱順化時の水分補給

スポーツドリンクをこまめに摂取し水分とミネラル（電解質）を補給しよう！！

水分補給のポイント

- 暑熱順化トレーニング開始期は **普段よりも少し多め** に摂取
- 飲料温度は **低い方 (5-15℃)** が吸収が早い
- トレーニング中は、**10-15分** ごとに **100-200 mL** ずつ摂取
- 運動後には体重減少量の **1.2倍** の補水を推奨

(国立スポーツ科学センター, 2017)



参考文献

American College of Sports Medicine et al, Med Sci Sports Exerc, 39(2): 377-90, 2007.
Chevront et al., GSSI Sports Science Exchange, 97: 1-8, 2005.
Chinevere et al., Med Sci Sport Exerc, 40(5): 886-891, 2008.
Daanen et al., Sports Med, 48(2): 409-430, 2018.
International Olympic Committee (IOC), Nutrition for Athletes, 2016.

国立スポーツ科学センター, **競技者のための暑熱対策ガイドブック**, 2017
日本スポーツ振興センター, パフォーマンスに差を生み出す水分補給作戦, 2018.
Périard et al., Scand J Med Sci Sports, 25 (Suppl. 1): 20-38, 2015.
Racinais et al., Br J Sports Med, 49(18): 1164-1173, 2015.
Sawka and Pandolf, Perspectives in exercise science and sports medicine, Vol.3: 1-38, 1990.
安松幹展, トレーニング科学, 26(3): 133-138, 2015.