

## 暑熱順化と水分補給



JBASP  
日本バスケットボール協会  
スポーツパフォーマンス部会



## 本日の内容

1. 暑熱順化とは
2. 暑熱順化で得られる効果
3. 暑熱順化の種類
4. 熱中症について
5. 暑熱順化の具体例
6. 留意事項
7. 水分補給



## 暑熱順化とは

高温・多湿の環境に繰り返し暴露し、身体を適応させること  
→暑さに身体を慣れさせること



## 暑熱順化で得られる効果

- 安静時深部体温の低下  
→暑い環境で運動しても危険な域まで上がりにくくなる
- 安静時心拍数の低下  
→持続的パフォーマンスが向上する
- 発汗量の増量  
→効率的な体温調節ができる
- 汗によって失う電解質の減少  
→熱中症になるリスクを減らす

熱中症の予防  
パフォーマンスの向上

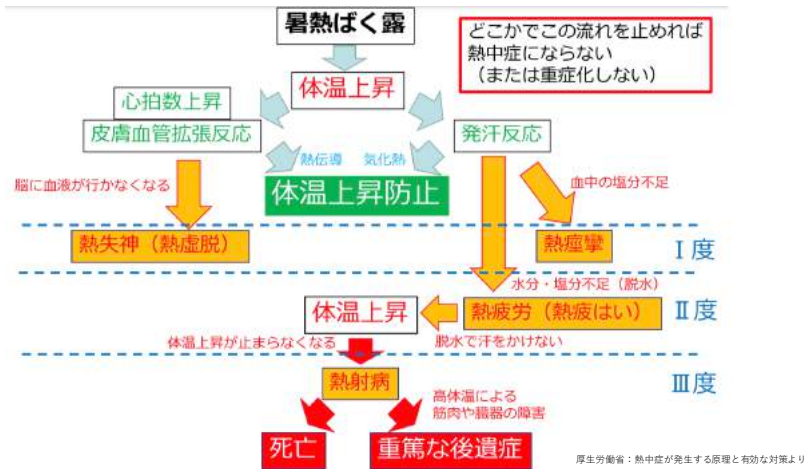
- 人工的に暑熱環境を作り、順化を促す  
Heat Acclimation
- 自然環境の中で暑熱に順応させる  
Heat Acclimatization

- 人工的に暑熱環境を作り、順化を促す(Heat acclimation)
- 基準となるデータ(持久力・体組成・心拍数など)
- 人工気象室でステーションナリーバイクで一度に5~6人を1時間程度の運動
- 強度はVO2maxやRPEなどを検討
- 期間は2週間弱
- ターゲットとする大会の4-6週間前が理想
- 2週間の順化トレーニング後は3日に1回暑熱暴露と持久トレーニングがあれば獲得した生理学的変化は維持できる

- 屋外スポーツ
- 原則屋根はあるが、屋根がない大会もあり、暑さに慣れていないと疲労が溜まりやすくパフォーマンスが落ちることも。
- 無酸素運動に近い
  - 試合時間10分、ショットクロック12秒
  - 時計が止まらなければOff/Defを休みなく繰り返す
- 1日に数試合行う
- 東京オリンピックも屋外@青海



- 軽度のもので適切な処置をしなければ重症化することがある
- 熱疲労や熱射病は救急の手当てを要する緊急事態



- 暑さに慣れていないと熱中症になりやすい  
→発生しやすいのは急に暑くなった日、梅雨の晴れ間、梅雨明け、お盆明け  
\*7月ぐらいから増え始めると言われることも
- 昨年に関しては7月の気温は例年より低かったが、8月以降の梅雨明けがとても暑く、熱中症による全国の救急搬送数は一昨年より8月が1.2倍、9月が3.4倍だった
- 今年はコロナの影響で体力が落ちていたり、家で過ごす時間がいつもより長くなりそうなので、長期間に渡って注意が必要

暑熱順化の具体例

- 暑さ指数(WBGT)を測る
- 暑い環境で運動する  
→やりすぎを注意する  
主観的運動強度10-15の間ぐらい
- 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あげることが重要  
トレーニング再開時の暑熱対策、HSPC
- 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する
- 身体は7日から14日ぐらいで変化する  
→暑熱順化の期間が長いほど効果が高い\*

WBGT	暑さ指数	暑熱対策
31	27	35
28	24	31
25	21	28
21	18	24

<b>運動は原則中止</b>	特別の場合以外に運動を中止する。特に子どもや高齢者に注意する。
<b>厳重警戒(暑熱順化中止)</b>	熱中症の危険性が高いので、激しい運動や持久走など体温が上がりやすい運動は避ける。10~20分おきに休養をとり水分・塩分を補給する。暑熱順化期間中は中止。
<b>警戒(暑熱順化)</b>	熱中症の危険性が高いため、積極的に休養をとり適量、水分・塩分を補給する。激しい運動では、30分おきぐらいに休養をとる。
<b>注意(暑熱順化)</b>	熱中症による死亡や重症が発生する可能性がある。熱中症の兆候に注意するとともに、運動の合間に積極的に水分・塩分を補給する。
<b>ほぼ安全(暑熱順化)</b>	暑熱順化の危険性は小さいが、適量水分・塩分の補給は必要である。市民マラソンなどではこの条件でも熱中症が発生するのでは注意。

1) 暑熱条件の評価にはWBGT(暑さ指数とも呼ばれる)の使用が望ましい。  
2) 気温(気温)を測る場合は、湿度に注意する。湿度が高ければ、1ラツク動かし暑熱条件の暑熱対策を適用する。  
3) 熱中症の発症のリスクは個人差が大きく、運動強度も大きく関係する。暑熱対策は平均的な目安であり、スポーツ現場では個人差や競技特性に配慮する。  
\*暑熱順化しない人(体力的に個人差)、高齢の人や暑さに慣れていない人など。  
スポーツ活動中の熱中症予防ガイドブック、日本スポーツ協会

主観的運動強度

- 6 非常に楽である
- 7 かなり楽である
- 8 楽である
- 9 ややきつい
- 10 きつい
- 11 かなりきつい
- 12 非常にきつい
- 13 非常にきつい
- 14 非常にきつい
- 15 非常にきつい
- 16 非常にきつい
- 17 非常にきつい
- 18 非常にきつい
- 19 非常にきつい
- 20 非常にきつい

- 暑い環境にいることに慣れる
- 汗をかく練習
  - クーラーの設定温度を少し上げる
  - 温水浴(お風呂に浸かる)、サウナ
- 水分補給の習慣

- 要注意な人たち
  - 心臓疾患がある人
  - 脳震盪の既往歴がある人
  - 熱中症の既往歴がある人
  - 睡眠不足や体調不良の人
  - 運動不足の人
  - 普段から脱水気味の人
- 順化の仕方には個人差がある
  - 通常、暑熱順化の最初の5日間に熱中症になりやすい
- 緊急事態に備えておく

- 体重の2%以上の脱水で競技パフォーマンスが低下する
- 毎朝の体重記録
- 運動の前後での体重記録
- 記録用紙を作る・渡す

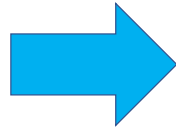


厚生労働省ホームページ「尿の色で脱水症状チェック」より

- 多くの人が普段から脱水気味である
- 尿の色
- 普段からの水分補給

	月 日				月 日				月 日			
	午後		午前		午後		午前		午後		午前	
	体温	練習後体重	練習前体重	自体重	体温	練習後体重	練習前体重	自体重	体温	練習後体重	練習前体重	自体重
1	℃	kg	kg	kg	℃	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg
2	℃	kg	kg	kg	℃	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg
3	℃	kg	kg	kg	℃	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg
4	℃	kg	kg	kg	℃	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg
5	℃	kg	kg	kg	℃	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg
6	℃	kg	kg	kg	℃	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg
7	℃	kg	kg	kg	℃	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg
8	℃	kg	kg	kg	℃	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg
9	℃	kg	kg	kg	℃	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg
10	℃	kg	kg	kg	℃	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg

- 運動前  
4時間前に体重×5~7ml  
2時間前に体重×3~5ml(必要に応じて)
- 運動中  
脱水率が2%以内になるように水分補給
- 運動後  
体重減少分 × 1.2の量



水分補給の為の  
こまめな休憩

自由に水分補給  
出来る環境

ACSM et al., Med Sci Sports Exerc, 2007  
国立スポーツ科学センター, 2017

- 水だけでは不十分
- 塩分が0.1~0.2%
- 500mlの水に塩をひとつまみ
- 糖分が多すぎると胃で消化不良を起こしてしまう
- 飲みやすい温度で(5℃~15℃)
- ただし、飲み過ぎには注意  
→水中毒によって重症になると死に至ることも

- 厚生労働省、熱中症が発生する原理と有効な対策  
<https://www.mhlw.go.jp/content/11200000/000564000.pdf>
- 消防庁HP、熱中症情報  
<https://www.fdma.go.jp/disaster/heatstroke/post3.html>
- 熱中症ゼロへHP  
<https://www.netsuzero.jp/>
- 日本スポーツ協会、熱中症予防ガイドブック  
<https://www.japan-sports.or.jp/publish/tabid776.html>
- 国立スポーツ科学センター、トレーニング再開時の暑熱対策  
<https://www.jpnsport.go.jp/hpsc/Portals/0/pdf/kenkyu02.pdf>

- 日本スポーツ協会  
<https://www.japan-sports.or.jp/medicine/heatstroke/tabid523.html>
- 環境省熱中症予防情報サイト  
<https://www.wbgt.env.go.jp/>
- 厚生労働省
- 文部科学省
- Center of Diseases Control and Prevention (CDC)  
[https://www.cdc.gov/disasters/extremeheat/heat\\_guide.html](https://www.cdc.gov/disasters/extremeheat/heat_guide.html)
- Korey Stringer Institute  
<https://ksi.uconn.edu/>