

スポーツ現場における熱中症対策について

一般社団法人日本臨床スポーツ医学会

1. はじめに

本内容はスポーツに関わる全ての方へスポーツ現場での熱中症対策に関する適切な知識を提供し、暑熱環境下においても安全にスポーツを計画し、実施していただくためのものです。ただし暑熱環境下でのスポーツを積極的に推奨するものではありませんのでご理解ください。

2. 熱中症の発症要因

熱中症は脱水状態、塩分摂取不足、暑熱順化不足、循環不全などが原因で発症します¹。スポーツ活動時に発生する労作性熱中症のなかでも最も重症である労作性熱射病は、**暑熱ストレスが体温調節能力を上回った場合に発症**します。特に環境温度が35度を超えるような環境においては、非蒸発性熱放散（冷たい空気、風、物などによって熱が奪われること）による体温調節がほとんど期待できないことから、日頃から鍛錬を重ねているアスリートにおいても発症のリスクが高まります（図1）。日本においては湿度が高いこともあり、汗を蒸発させることで熱を奪うことをはじめとする、蒸発性熱放散の効率も低下します（図1）。そのため、持続的に高体温にならないよう運動の強度や量を調整することと、物理的に冷たい環境に移動する・冷たいものに触れる・冷たいものを摂取するなどして、体温の急上昇を防ぐ取り組みが必要となります。

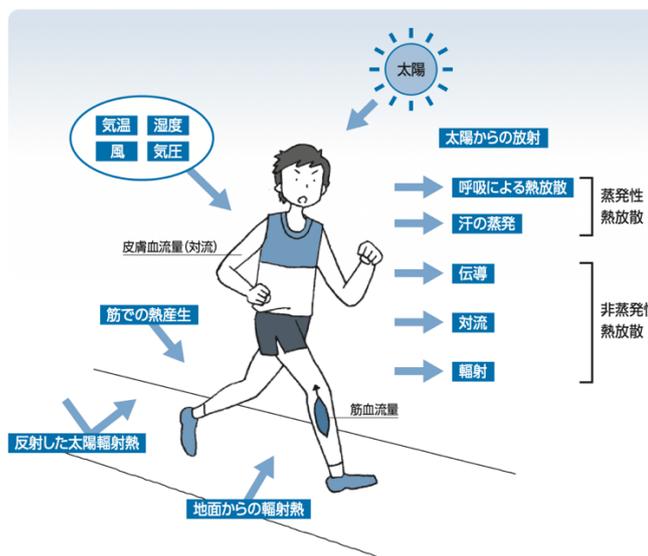


図1. 運動時の熱収支（公益財団法人日本スポーツ協会、スポーツ活動中の熱中症予防ガイドブック（第6版）、2025:21. より抜粋）

3. 早期発見：熱中症のサインを見逃さない！

暑熱環境における運動中に、**めまい、立ちくらみ、筋肉のけいれん、大量の発汗**などがあれば労作性熱中症が強く疑われます。また、**明らかなプレーの質の低下やサインプレーなどの戦術理解度の低下**なども熱中症の症状となります。身体にとって危険な高体温（直腸温などの深部体温で40度以上）が続くと、**意識障害や異常行動**を示すことがあります²。これらは労作性熱射病の特徴であることから、救急車を要請し、待機中は速やかに全身を冷却しましょう。意識障害がなくとも、自力で水分補給できない場合も、冷所で安静にしたのちに、救急車を要請しましょう¹。

4. 早期冷却：持続的な高体温を防ぐ！

暑熱環境での活動中または活動後に、労作性熱中症を疑う所見に遭遇した場合は、まず、（１）冷所への移動と安静、そして（２）自力で水分摂取できるかを確認しつつ、経過観察をしましょう。冷所への移動が困難な場合、または明らかな高体温の場合は、（３）アイスタオル（実施方法は図２のQRコードを参照）を用いて積極的に体温を下げます。多くの場合、（１）～（３）を実施すると症状が改善しますが、意識障害や異常行動がみられる、自力で水分摂取できない、あるいは、改善が見られない、のいずれかに当てはまった場合には、直ちに救急車を要請し、医療機関への搬送の準備を行いましょう。スポーツ活動中または後に意識障害を引き起こす可能性のある疾病や外傷には様々なものがありますが、状況的に高体温が主因であったと考えられる場合には、救急隊の到着を待っている間から積極的な全身冷却（アイスバス、アイスタオル、Tarp-assisted cooling [TACO] 法；実施方法は図２のQRコードを参照）を実施してください³。



図3. 労作性熱中症の応急手当としての冷却手法の紹介ページ（早稲田大学スポーツ科学学術院 Safety and Performance Optimization Laboratory より）

5. 環境リスクを適切に評価する

暑熱ストレスを表す簡便な指標として、暑さ指数（湿球黒球温度、Wet Bulb Globe Temperature [WBGT])があります。これは、人体の熱収支に影響の大きい湿度、輻射熱、気温、風の有無を考慮した指数です。日本スポーツ協会はこの暑さ指数を用いた熱中症予防運動指針を公開しており（図3）¹、近年では暑さ指数をもとに大会の中止基準やルール変更を設ける競技団体も増えました。

熱中症予防運動指針		
WBGT ℃	湿球温度 ℃	乾燥温度 ℃
31	27	35
28	24	31
25	21	28
21	18	24

暑さ指数	対応
31以上	運動は原則中止 特別の場合以外は運動を中止する。特に子どもの場合には中止すべき。
28～31	厳重警戒 (激しい運動は中止) 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昇しやすい運動は避ける。10～20分おきに休憩をとり水分・塩分を補給する。暑さに弱い人※は運動を軽減または中止。
25～28	警戒 (積極的に休憩) 熱中症の危険が増すので、積極的に休憩をとり適宜、水分・塩分を補給する。激しい運動では、30分おきくらいに休憩をとる。
21～25	注意 (積極的に水分補給) 熱中症による死亡事故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。
21以下	ほぼ安全 (適宜水分補給) 通常は熱中症の危険は小さいが、適宜水分・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注意。

1) 環境条件の評価にはWBGT(暑さ指数とも言われる)の使用が望ましい。
 2) 乾燥温度(気温)を用いる場合は、湿度に注意する。湿度が高ければ、1ランク厳しい環境条件の運動指針を適用する。
 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。運動指針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。
 ※暑さに弱い人、体力の低い人、肥満の人や暑さに慣れていない人など。

図3. 日本スポーツ協会が推奨する WBGT に基づいた熱中症予防運動指針（公益財団法人日本スポーツ協会、スポーツ活動中の熱中症予防ガイドブック（第6版）、2025.15. より抜粋）

6. ハイリスクな時期を知る

暑さに徐々に身体が慣れる過程を暑熱順化と呼びます。4月から日常的に運動部活動に励んでいるアスリートであれば、日頃の活動からこの暑熱順化を獲得できていると推測できますが、**急激な暑さ（その年初めての真夏日[最高気温 30℃を超える日]や猛暑日[最高気温 35℃を超える日]、梅雨明け直後など）は、まだ晒されたことのないレベルの暑さであることから注意が必要⁴です。**また、学生スポーツであれば、テスト期間明けなど、一定の不活動期間から復帰した時期も注意が必要です。このようなハイリスク期においては、運動強度を下げたり、休憩を増やしたり、合計運動時間を短縮するなどして対応します。また、ハイリスクな時期での運動の際には必ず活動現場に監督者を置き、環境温確認、アスリートの体調確認、休憩時間の呼びかけなどをさせることも、安全管理の一環です。

7. 身体冷却

身体冷却は労作性熱中症の応急手当としてだけでなく、体温の急上昇を防ぐという観点から熱中症予防にも有効です。競技によって実践しやすい方法やタイミングは様々ですが、運動前（プレクーリング）、運動中（パークリング）、運動後（ポストクーリング）の場面ごとに対策を準備することが一般的です⁵。

プレクーリングの目的は、ウォームアップなどで過度に深部体温を上げないようにすることです。ただし、ウォームアップでは筋温は適度に上げたいことから、アイスラリーや、冷たい飲料の摂取から内部のみを冷却したり、その後の競技パフォーマンスに影響の少ない部位の局所冷却（ランナーが脚ではなく、アイスベストで体幹や、アイスタオルで首を冷やすなど）をしたりすることが多いです。

パークリングは運動中の冷却手法であることから、特に試合時においては競技ルール（交代、給水ステーション、選手が冷却グッズを持てるか否か、一時休憩のタイミングがあるかなど）に依存します。

ポストクーリングの主たる目的は、身体を暑熱ストレスから回復させることです。そのため多くの競技では、全身または部分的なアイスバスを用いて、効率よく体温を下げる手法が用いられています。

8. 適切な水分・塩分摂取

適切な水分状態は、練習時間だけでなく、**1日を通して、つまりは練習前から良い水分状態にあることが重要**です⁶。比較的簡単に体内の水分状況を把握できる手段として**尿の色のチェック**があります⁷。自身の水分摂取状況に応じて色の濃淡が変化するので、注意して観察してみましょう。透明な薄黄色であれば一般的に十分に水分補給ができているといわれています（※ただし、ビタミン剤の摂取などは尿の色を黄褐色にすることがあるため解釈に注意しましょう）。

競技前後の体重変化も脱水の程度を推測できる簡単な指標です。**一般的に競技後の体重減少は2%以下に留める**ことが推奨されています⁶。水分の摂りすぎで、体重が競技前より増えないようにしましょう。水分温度は5-15℃程度で、水分吸収効率からは0.1~0.3%程度の塩分（個人や発汗程度によって異なる）に加えて、3-5%程度の糖質の含有が望ましいです。

9. おわりに

このように熱中症予防は個人の意識や準備も重要ですが、指導者や大会運営の立場であれば参加者への啓発と発症予防の準備をすること、そして万が一に備えて適切な応急手当ができる体制を整えることが大切です⁸。本内容が夏のスポーツを安全に計画し、楽しんでいただく一助になれば幸いです。

2025年7月

参考文献：

1. 熱中症予防に関する啓発教材 - 熱中症を防ごう - JSPO. Accessed July 4, 2025. <https://www.japan-sports.or.jp/medicine/heatstroke/tabid1437.html#guidebook>
2. Rebecca M. Lopez, ed. *Quick Questions Heat-Related Illness: Expert Advice in Sports Medicine*. SLACK Inc; 2015. Accessed November 30, 2022. <https://www.slackbooks.com/quick-questions-heat-related-illness-expert-advice-in-sports-medicine/>
3. 細川由梨. 労作性熱中症の応急処置としての冷却方法. *臨床スポーツ医学*. 37(11):1272-1277.
4. Adams WM, Hosokawa Y, Casa DJ, et al. Roundtable on Preseason Heat Safety in Secondary School Athletics: Heat Acclimatization. *J Athl Train*. 2021;56(4):352-361. doi:10.4085/1062-6050-596-20
5. Bongers CCWG, Hopman MTE, Eijssvogels TMH. Cooling interventions for athletes: An overview of effectiveness, physiological mechanisms, and practical considerations. *Temp Austin Tex*. 2017;4(1):60-78. doi:10.1080/23328940.2016.1277003
6. McDermott BP, Anderson SA, Armstrong LE, et al. National Athletic Trainers' Association Position Statement: Fluid Replacement for the Physically Active. *J Athl Train*. 2017;52(9):877-895. doi:10.4085/1062-6050-52.9.02
7. Armstrong LE, Soto JA, Hacker FT, Casa DJ, Kavouras SA, Maresh CM. Urinary indices during dehydration, exercise, and rehydration. *Int J Sport Nutr*. 1998;8(4):345-355.
8. Racinais S, Hosokawa Y, Akama T, et al. IOC consensus statement on recommendations and regulations for sport events in the heat. *Br J Sports Med*. 2023;57(1):8-25. doi:10.1136/bjsports-2022-105942