

参考資料

熱中症の知識（熱中症環境保健マニュアルから要約）

資料や文献

熱中症の知識

① 熱中症はどのように起こるのか

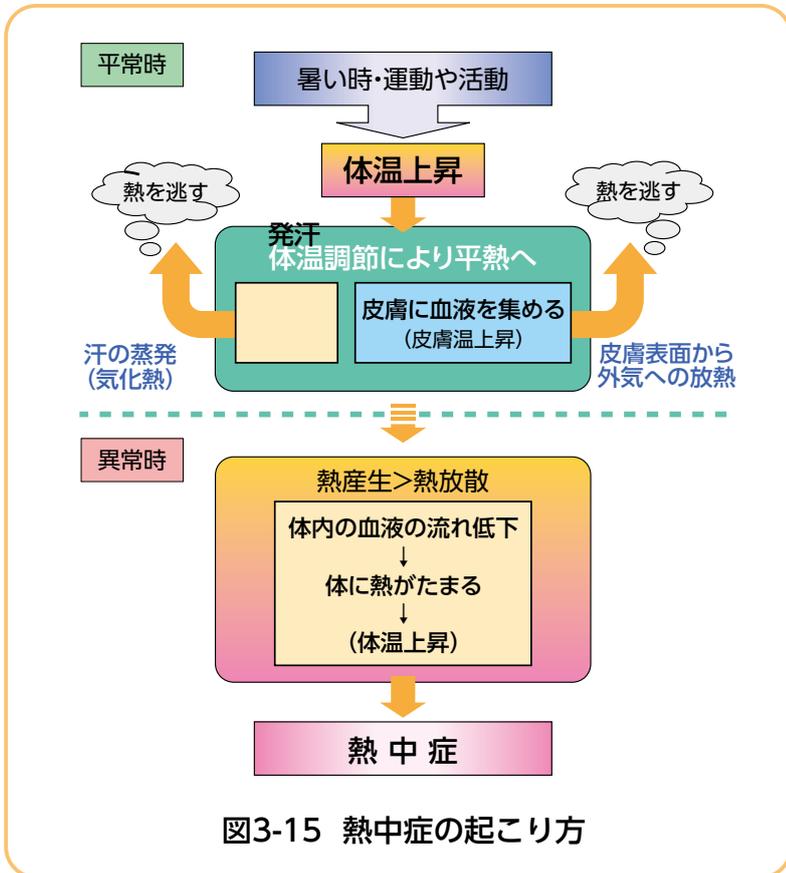


図3-15 熱中症の起こり方

蒸し暑い環境に長く居たり、運動を続けると体温が上昇してきます。

体内で発生した熱は、血液にその熱を移します。熱い血液は体表の皮膚近くの毛細血管に広がり、その熱を体外に放出して血液の温度を下げ、冷えた血液が体内に戻っていくことで、体を冷やします。体が熱くなると皮膚が赤く見えるのは、皮膚直下の血管が拡張してたくさんの血液をそこで冷やしているからです。体内に溜まった熱を体外に逃す方法(熱放散)には、皮膚の表面から直接熱を外気に逃がす放射や汗の蒸発による気化、液体や固体に移す伝導、風によってその効率を上げる対流などがあります。

その結果として、熱を運ぶための血液が減少します。また汗をかくことで体内

の水分量が減少します。両方の作用によって熱を運び出す血液そのものが減少し、効率よく熱を体外へ逃せなくなってしまう。高齢者、低栄養や下痢、感染症などで脱水気味の人も同じです。

周囲の環境の温度が高い、湿度が高い、日差しがきつい、風がない場合も、体表に分布した熱い血液をうまく冷やせないため、熱いままの血液が体内へ戻っていき、体がうまく冷えません。

体から水分が減少すると、筋肉や脳、肝臓、腎臓などに十分血液がいきわたらないため、筋肉がこむら返りを起こしたり、意識がぼーっとして意識を失ったり、肝臓や腎臓の機能に障害が起きたりします。また、熱(高温)そのものも各臓器の働きを悪化させます。

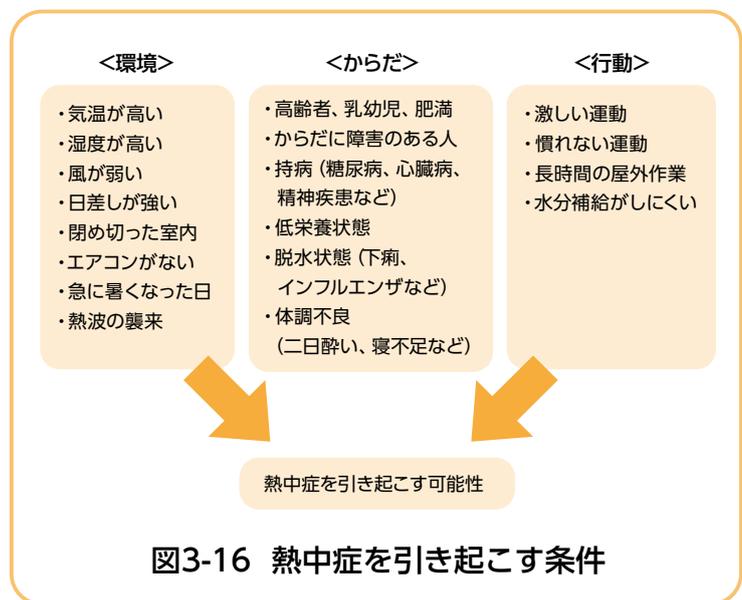


図3-16 熱中症を引き起こす条件

さらに知っておきたいことは、心臓疾患、糖尿病、精神神経疾患、広範囲の皮膚疾患なども「体温調節が下手になっている」状態であるということです。心臓疾患や高血圧などで投与される薬剤や飲酒も自律神経に影響したり、脱水を招いたりしますから要注意です。

どのような人がなりやすいか(からだ・行動)

- ・脱水状態にある人
- ・高齢者、乳幼児
- ・からだに障害のある人
- ・肥満の人
- ・過度の衣服を着ている人
- ・普段から運動をしていない人
- ・暑さに慣れていない人
- ・病気の人、体調の悪い人

② 熱中症の重症度分類

表3-4 熱中症の症状と重症度分類

分類	症 状	症状から見た診断	重症度
I 度	めまい・失神 「立ちくらみ」という状態で、脳への血流が瞬間的に不十分になったことを示し、“熱失神”と呼ぶこともあります。 筋肉痛・筋肉の硬直 筋肉の「こむら返り」のことで、その部分の痛みを伴います。発汗に伴う塩分(ナトリウム等)の欠乏により生じます。 手足のしびれ・気分の不快	熱失神 熱けいれん	
II 度	頭痛・吐き気・嘔吐・倦怠感・虚脱感 体がぐったりする、力が入らない等があり、「いつもと様子が違う」程度のごく軽い意識障害を認めることがあります。	熱疲労	
III 度	II度の症状に加え、 意識障害・けいれん・手足の運動障害 呼びかけや刺激への反応がおかしい、体にガクガクとひきつけがある(全身のけいれん)、真直ぐ走れない・歩けない等。 高体温 体に触ると熱いという感触です。 肝機能異常、腎機能障害、血液凝固障害 これらは、医療機関での採血により判明します。	熱射病	

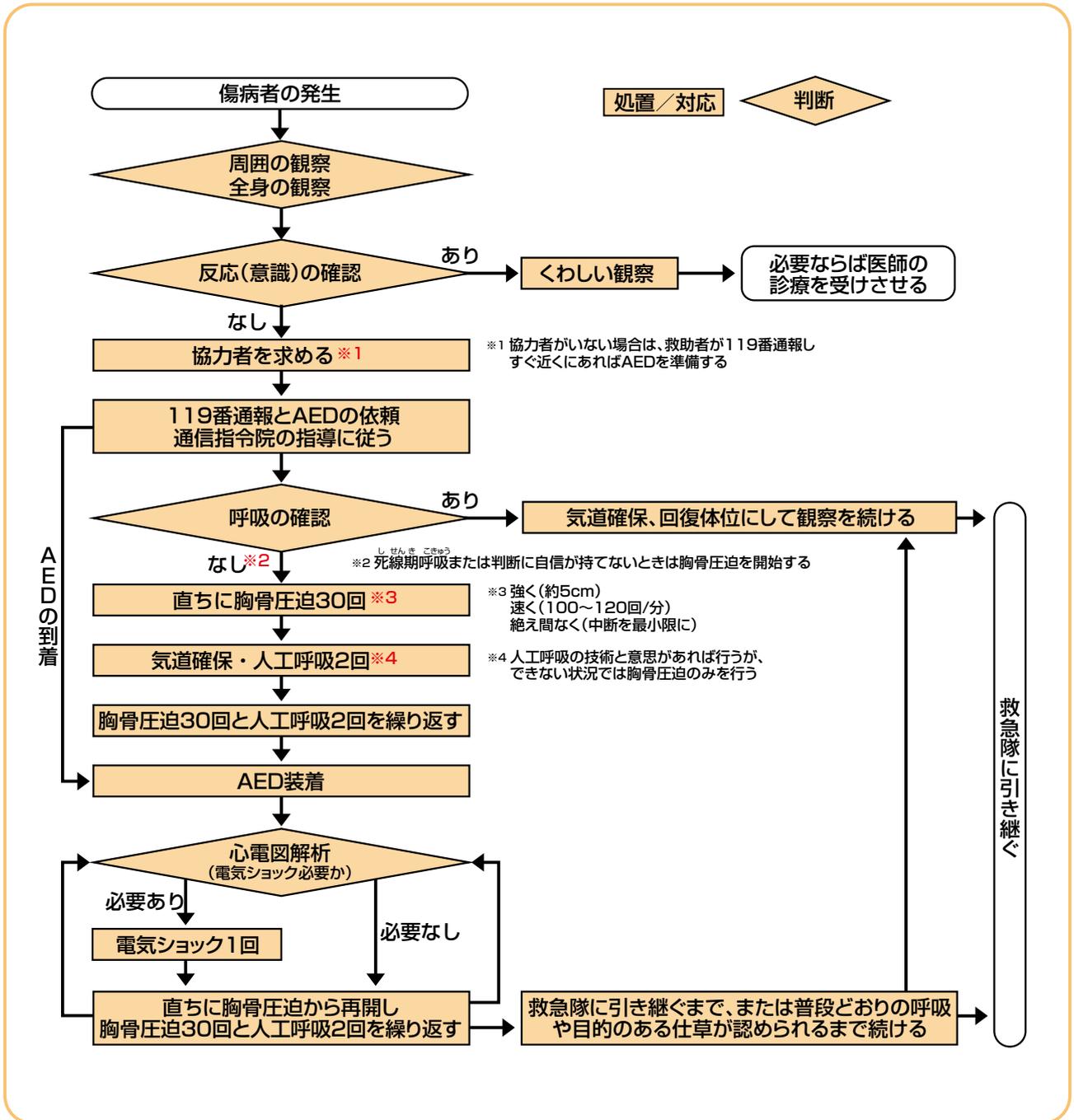
(日本救急医学会分類2015より)

熱中症の重症度・緊急度から見れば熱中症[heat illness]はI度、II度、III度に分類されます(表3-4)が、症状から見た分類もあります。

詳しくは、環境省「熱中症環境保健マニュアル2018」参照

参考資料

付録：「救命処置の流れ」



日本赤十字社 「救命処置の流れ」 <http://www.jrc.or.jp/activity/study/safety/process/>

消防庁 「救命処置の流れ」 <http://www.fdma.go.jp/html/life/pdf/oukyu2.pdf>

資料や文献

熱中症関連資料の文献や情報サイト

(1) 熱中症の資料文献

環境省：熱中症予防情報サイト

<http://www.wbgt.env.go.jp/>

環境省：熱中症環境保健マニュアル

http://www.wbgt.env.go.jp/heatillness_manual.php

総務省消防庁：熱中症救急搬送人員数

<https://www.fdma.go.jp/disaster/heatstroke/>

厚生労働省：熱中症関連情報

http://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryuu/kenkou/nettyuu/index.html

気象庁：HP（気象情報、高温情報など）

<http://www.jma.go.jp/jma/index.html>

東京都：東京都が主催する大規模イベントにおける医療・救護計画ガイドライン

<http://www.fukushihoken.metro.tokyo.jp/iryo/kyuukyuu/saigaiiryuu.html>

国立環境研究所：政令指定都市等における熱中症救急搬送者

<http://www.nies.go.jp/health/HeatStroke/>

日本生気象学会：日常生活における熱中症予防指針

<http://seikishou.jp/pdf/news/shishin.pdf>

公益財団法人 日本スポーツ協会

<https://www.japan-sports.or.jp/medicine/heatstroke/tabid523.html>

(2) イベント時の熱中症対策に文献・資料

日本スポーツ協会	1991年、熱中症予防研究プロジェクト発足 1994年、スポーツ活動時の熱中症予防ガイドブック発刊 スポーツ指導者講習会で熱中症セミナー開催 「熱中症予防のための運動指針」 https://www.japan-sports.or.jp/medicine/heatstroke/tabid922.html
アトランタ五輪組織委員会	1996年、暑さ対策、長距離、朝7時スタート、給水場以外に監視員、観客に無料の飲料水、日よけ、休憩テントを設置
アメリカンフットボール協会	1997年、練習計画、暑熱順化、水分補給などの対策 2010年、夏の安全対策 2013年、7月20日～8月20日正午から15時まで気温30℃以上は練習、試合を自粛 http://academy.americanfootball.jp/safety
高校野球	1996年、5回終了後グラウンド整備、散水（審判休憩、給水） 甲子園大会、準決勝、食塩60g 小瓶で配布 3イニングごとにグラウンド整備 指導者講習会で熱中症予防セミナー
日本サッカー協会	2016年、熱中症ガイドラインの策定 http://www.jfa.jp/about_jfa/report/PDF/k20160310_6.pdf

夏季のイベント主催者の熱中症対策について準備状況チェックリスト

本チェックリストを参考に、各イベントに応じたアクションリストを作りましょう

① イベント企画時 イベント計画時の準備

1) 全体計画作成上の注意点

- イベント関係者に連携が必要な機関（警察、自治体、消防など）が入っているか

2) 傷病者発生時マニュアルの整備

- 傷病者発生時の連絡フロー、速報窓口明確化
- 傷病者発生場所特定方法、搬送ルート事前設定
- 傷病者のための給水・休息施設の設定

3) 救護所の設置

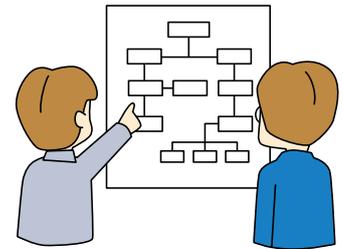
- 医療統括本部の設置
- 救護所設置場所の確保
- 救護所開設時間の設定
- 医療チームの構成の確認
- チーム役割分担の明確化
- 医師
- 看護師
- 救急救命士
- ロジスティック
- 記録体制
- 救護記録
- 記録写真撮影

4) イベント中止手順の確立

- イベント中止基準の策定、判断者の確認
- 自然災害（大雨、落雷、強風、台風、地震、津波）
- 人為的な災害（火災、事故、暴動、テロ）

5) 危機管理フローの作成

- 緊急対応フロー（必要な場合事象を分ける）
- 連絡先一覧・連絡シート（必要な場合事象を分ける、救急連絡先の確認）
- 掲示用シート、広報資材（コメントひな形<空欄をチェック・埋める形式>）準備



② イベント準備時 イベント計画の具体化・会場設営時にチェック

1) 運営上の工夫

- 待機列を作らない工夫と日陰への誘導の計画
- 開場時の混雑緩和のための計画
- 終了時の混雑緩和のための計画
- 施設（給水所、自販機、売店、救護所）のわかりやすい表示
- 休息場所の設置、確保
- 飲料の確保、欠品防止策

2) 暑熱環境緩和のための設備

- 日陰の確保
- 地表面の高温化の抑制
- 壁面の高温化抑制
- 空気・体の冷却

3) 暑熱環境の把握

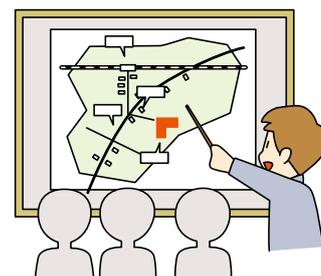
- 暑熱環境の悪い場所の特定
- 人の混雑度の高い場所
- 日射・輻射が強く、風通しの悪い場所
- 暑熱環境の測定結果の把握・活用（共有含む）
- 暑熱環境データの収集と伝達・広報方法
- 基準値に応じた対応策

2) 適切な呼びかけ・啓発の実施—呼びかけ・啓発手段の確保と準備

- 開催ポスター及び入場時配布資料に熱中症予防策を記載
- イベントの進行(待機時間、休憩時間)を考慮した呼びかけの計画
- イベント会場での熱中症予防、早期発見、初期対応策のポスター等の掲示
- 呼びかけ・啓発内容の事前準備

3) スタッフへの対応

- 健康診断の受診と結果の整理保存
- 持病(糖尿病、内服中の持病等)のある方について産業医、主治医に従業についての意見聴取
- スタッフへの教育(熱中症予防、初期症状、早期発見、初期対応、服装)
- 空調の効いた休憩所の準備、飲料の準備
- 勤務場所の暑熱環境の確認(日陰、風通しの良い環境の提供)
- 暑熱環境に応じたシフト、対策の確認



③ イベント実施時 イベント実施直前・当日チェック

1) 適切な呼びかけ・啓発の実施—呼びかけ・啓発手段の確保と準備

- 暑熱環境測定結果の放送、会場内掲示、ホームページでの広報
- イベントの進行(待機時間、休憩時間)を考慮した呼びかけの計画
- イベント主催者のSNSにより熱中症予防のための情報発信

2) スタッフに対する対応

- 1週間前くらいからの暑熱順化
- 対応スタッフの担当エリア・人数の確認
- 各現場と本部との連絡方法の確認、定期的な連絡実施
- 暑熱環境確認(屋外ではなるべく風通しの良い日陰で)
- 空調の効いた休憩場所の準備(空調、スポットクーラー等)
- 無料スポーツ飲料の提供
- シフトの確認、定期的な安否確認
- 光反射性、通気性、透湿性のよい制服や帽子の準備
- 不調な場合は作業からの除外
- 暑さ指数、気象予報の周知徹底、情報を一元化した上での提供・発信



④ イベント実施後 次回にむけ効果を検証の記録と整理

1) 救護者数(過去の同イベントとの比較) (1万人あたり 人数)

- 熱中症/救護者数の比率

2) 職員アンケート(評価・改善点を集める)

- 運営上の問題改善(待機列、混雑緩和、日陰への誘導、救護施設、休憩場、スタッフ配置、給水)
- 暑熱環境緩和(緩和策<遮光、ミスト、送風>の効果、暑熱環境が悪い場所)
- 呼びかけ・啓発(事前啓発、イベントでの案内、進行での課題)
- スタッフへの対応(業務開始時の確認、シフトに無理はないか)
(給水、休憩、安否確認)、(暑さ指数(WBGT)に応じた対応の効果)

3) 暑熱環境測定

- 暑さ指数(WBGT)25℃、28℃、31℃の超過期間
- 暑さ指数(WBGT)31℃における対策の効果(職員アンケートとクロスチェック)

夏季のイベントにおける熱中症対策ガイドライン検討委員

- 朝比奈 徳洋 株式会社セレスポ執行役員事業支援部副部長
- 井上 保介 総合大雄会病院副院長救命救急センター救命救急科・
一般財団法人 2005年日本国際博覧会記念災害救急医療研究財団
- 小野 雅司 国立環境研究所環境リスク・健康研究センター
- 川原 貴 日本スポーツ協会スポーツ医・科学専門委員会委員長
- 中井 誠一 京都女子大学名誉教授
- 堀江 正知 産業医科大学産業生態科学研究所教授
- 松尾 良太 一般社団法人日本イベント産業振興協会
常務理事(兼)事務局長
- 三宅 康史 帝京大学医学部救急医学講座教授・
付属病院高度救命救急センター長
- 目々澤 肇 東京都医師会理事

(○は検討委員長、敬称略・アイウエオ順)

平成28年3月暫定版作成

平成29年3月暫定版改訂

平成30年3月 発行

平成31年3月 改訂

令和2年3月改訂

環境省環境保健部環境安全課

〒100-8975 東京都千代田区霞が関1丁目2番2号
中央合同庁舎5号館
TEL 03-3581-3351(内線6352)
FAX 03-3580-3596
<http://www.env.go.jp/>
netsu@env.go.jp

