=イベント主催者・施設管理者のための=

# 夏季のイベントにおける熱中症対策ガイドライン2020



環境省

# はじめに

近年、気候変動の影響等もあり熱中症による救急搬送人員数や死亡者数が増加しており、社会全体で大きな課題になっています。特に、2018年は「災害級の暑さ」とも呼ばれる気候になったため日本全体における熱中症による救急搬送人員数が95,137人と過去最多、死亡者数も1,581人と過去2番目の多さとなりました。

熱中症は、正しい知識を身につけることでその発生や重症化を防ぐことができる病気です。ひとりひとりが自分で気をつけるだけでなく、地域・社会が一体となって対策に取り組むことが重要です。特に、本年に開催予定である、東京オリンピック・パラリンピック競技大会を始めとした、多くの人が集まる夏季のイベント等における熱中症対策の重要性が非常に高まっています。

政府では、関係省庁が連携して様々な分野で対策を行っており、環境省はその中で広く一般の方を対象とした普及啓発活動に取り組んでいます。

環境省の取り組みの一環として作成した本ガイドラインでは、イベントを主催する立場にある方や施設を管理する方に向けて、夏季のイベントで熱中症患者が発生しやすい条件、参考事例、イベントを安全に実施するための対策等についてまとめています。

暑い環境において開催される以上、夏季のイベント等における熱中症発生リスクは常に存在しますが、環境や運営を改善することで、少しでも被害を小さく出来るよう、本ガイドラインが広く活用されることを願っています。

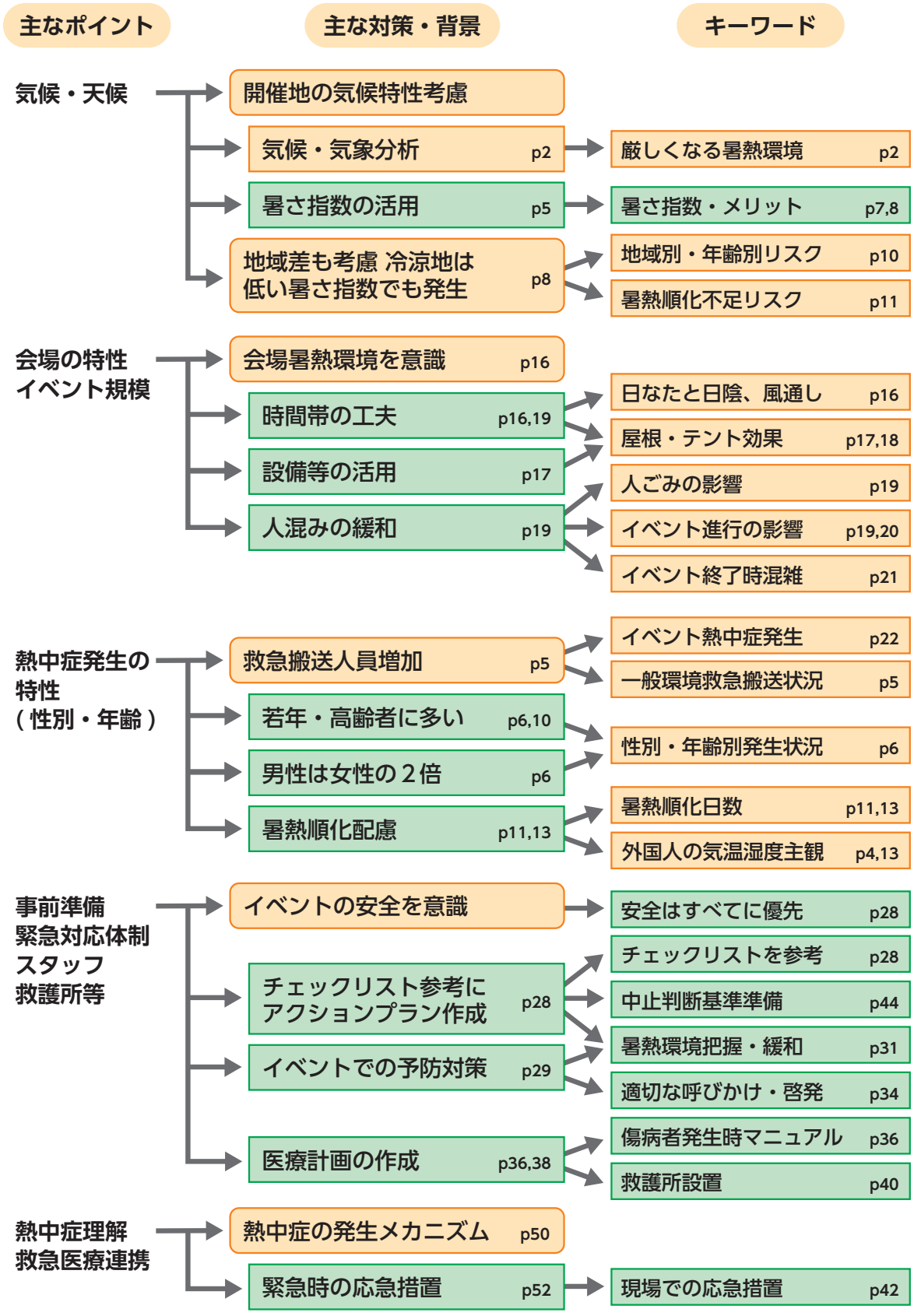
本ガイドラインの策定にあたりご協力をいただいた検討委員の皆様をはじめ、関係者の皆様に厚く御礼申し上げます。

**環境省環境保健部環境安全課**

# 夏季イベントにおける熱中症対策の主要ポイント

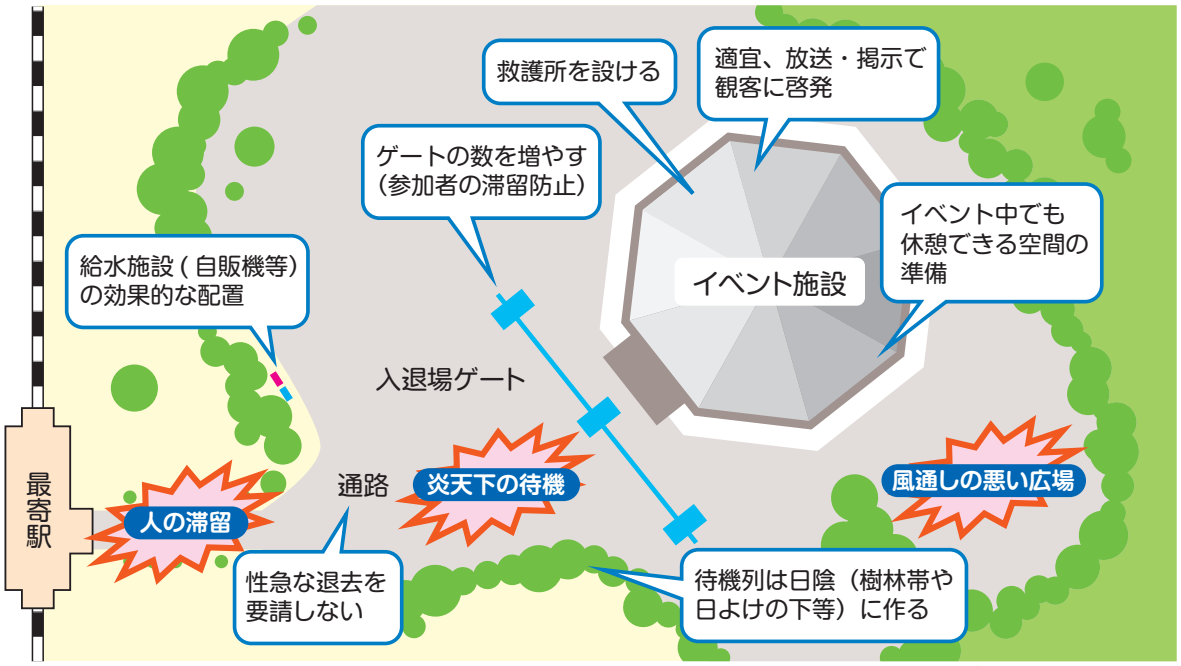
イベント運営での熱中症対策のポイントや対策と関連するキーワードの参照ページです。
本ガイドラインで必要な情報を探すさいにご利用ください。

対策　背景



# 熱中症　対策と緊急時の要点

## 夏季のイベントにおける熱中症対策




イベント会場における暑熱環境の緩和　　注意が必要な箇所



・入場待ちの長蛇の列
・列が日なた

整理券や指定席の活用
待機列を日陰に誘導
ゲートを増やす
暑さ対策を呼びかける




・のどが渇いたのに売店がない
・自動販売機が売り切れ

給水所、自販機、売店をわかりやすく
欠品防止




・トイレはどこか聞きたいのにスタッフがいない
・誰がスタッフかわからない

わかりやすい服装
声をかけやすい雰囲気
放送で案内

# 熱中症の予防法




# 緊急時の応急処置

もし、あなたのまわりの人が具合が悪くなってしまったら……。
落ち着いて、状況を確かめて対処しましょう。最初の措置が肝心です。

**傷病者の発生**

**チェック1** 熱中症を疑う症状がありますか？
（めまい・失神・筋肉痛・筋肉の硬直・大量の発汗・頭痛・不快感・吐き気・嘔吐・倦怠感・虚脱感・意識障害・けいれん・手足の運動障害・高体温）

いいえ → 一次救命処置の手順（51頁）を参照



はい ↓

**チェック2** 呼びかけに応えますか？

いいえ → 救急車を呼ぶ



救急車が到着するまでの間に応急処置を始めましょう。意識がないのに無理に水を飲ませてはいけません

はい ↓

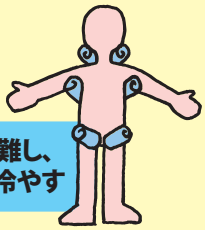
涼しい場所へ避難し、服をゆるめ体を冷やす



大量に汗をかいている場合は、塩分の入ったスポーツドリンクや経口補水液、食塩水がよいでしょう

**チェック3** 水分を自力で摂取できますか？

いいえ → 涼しい場所へ避難し、服をゆるめ体を冷やす



はい ↓

水分・塩分を補給する

氷のう等があれば、首、脇の下、太腿のつけ根を集中的に冷やしましょう

**チェック4** 症状がよくなりましたか？

いいえ → 医療機関へ



本人が倒れたときの状況を知っている人が付き添って、発症時の状態を伝えましょう

はい ↓

そのまま安静にして十分に休息をとり、回復したら帰宅しましょう

「熱中症の疑いがある患者について医療機関が知りたいこと」（43頁）も確認してください。

# 目 次


1章　夏季の暑熱環境と熱中症発生リスク …… 1
（1）我が国の暑熱環境について …… 2
（2）熱中症の発生状況と暑さ指数の活用 …… 5
1）一般環境における熱中症患者の救急搬送状況 …… 5
2）暑さ指数（WBGT）と熱中症 …… 7
3）地域や時期・年齢等による熱中症発生リスクの変化 …… 9
コラム 急な暑さは危険 ～暑熱順化による熱中症発生リスクの低減効果～ ……11
コラム 暑熱順化と外国人における熱中症発生リスク ……13

2章　夏季のイベントにおける暑熱環境と熱中症発生状況 …15
（1）夏季のイベントにおける暑熱環境 ……16
1）イベント会場の施設や設備による影響 ……16
2）イベントでの人混みによる影響 ……19
3）イベントにおける暑熱環境についてのまとめ ……22
（2）夏季のイベントにおける熱中症発生状況 ……22

3章　夏季のイベントにおける熱中症対策 ……27
（1）イベント企画時点での対策（安全管理の留意点） ……28
（2）イベント実施時の対策 ……29
1）暑熱環境の把握とその緩和 ……29
2）暑熱環境を緩和するための設備 ……31
3）適切な呼びかけ・啓発の実施 ……34
コラム 暑いときはこまめに水分補給 ～飲水による熱中症発生リスクの低減効果～ 35
コラム イベント時の障がいや病気を持っている方への配慮 ……35
（3）熱中症の発生に対する対応 ……36
1）傷病者発生時のマニュアルの作成と活用 ……36
2）救護所の設置と熱中症傷病者への対応 ……40
3）イベントの中止の判断基準などの準備 ……44
（4）スタッフにおける対策について ……45
コラム アトランタオリンピックでのボランティア等の熱中症発生状況 ……46
コラム 熱波とマスギャザリングイベント ……47
コラム 外国人旅行者アンケートから見た、夏の暑さ・熱中症への対処 ……48

参考資料 ……49
熱中症の知識（熱中症環境保健マニュアルから要約） ……50
資料や文献 ……53

まとめ　熱中症対策についての準備状況チェックリスト ……54

# 1章

# 夏季の暑熱環境と熱中症発生リスク

（1）我が国の暑熱環境について

（2）熱中症の発生状況と暑さ指数の活用

1）一般環境における熱中症患者の救急搬送状況

2）暑さ指数（WBGT）と熱中症

3）地域や時期・年齢等による熱中症発生リスクの変化

コラム 急な暑さは危険　～暑熱順化による熱中症発生リスクの低減効果～

コラム 暑熱順化と外国人における熱中症発生リスク

# 1章　夏季の暑熱環境と熱中症発生リスク

熱中症は、高温多湿な環境下で、体内の水分や塩分（ナトリウムなど）のバランスが崩れたり、体内の体温調節機能が破綻するなどして、発症する障害の総称です。この章では、熱中症の背景となる日本の夏の暑さが最近ますます厳しくなってきていること、その状況下で熱中症の患者数の変化や、その厳しい暑さをどのような指標で表現するのが適切とされているかについてまとめます。

## （1）我が国の暑熱環境について

### (ア) 年々厳しくなる暑熱環境

日本の夏は暖かく湿った空気を持つ太平洋高気圧に支配されており、気温が高いだけではなく、湿度が高く蒸し暑いのが特徴です。熱中症は気温だけではなく、湿度も大きく影響することから、蒸し暑い日本では、夏季の気温上昇が進むとともに、熱中症患者の急激な増加が、近年大きな問題となっています。

日本の夏季（6月から8月）の平均気温は、100年で約1.5℃上昇していますが、特に都心部ではヒートアイランドの影響等により上昇度が大きく、東京は、同じ期間で約3℃上昇しています（図1-1）。

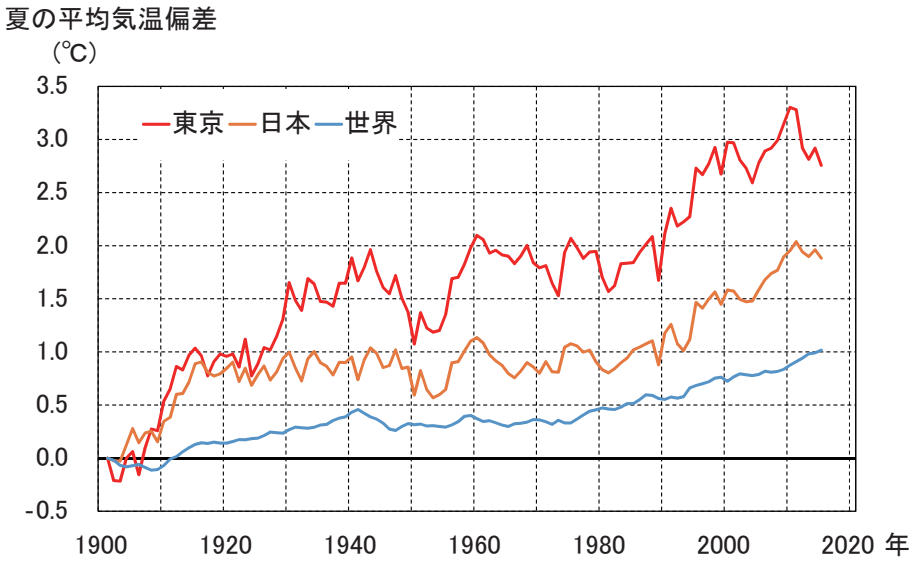



**図1-1 世界、日本、東京の夏（6月～8月）の平均気温偏差**（1900年からの偏差）
（気象庁資料から作成、5年移動平均）

特に、近年は盛夏期の暑さが一層厳しくなっています。厳しい暑さを示す指標としてよくもちいられる「熱帯夜」（夜間の最低気温が25℃以上の日）、「真夏日」（日最高気温が30℃以上の日）、「猛暑日」（日最高気温が35℃以上の日）の日数が年々増加する傾向にあり、今後もさらに増加すると考えられています。図1-2に東京の日数の変化

を示しますが、年々の変動はあるものの、いずれの日数も増加しています。

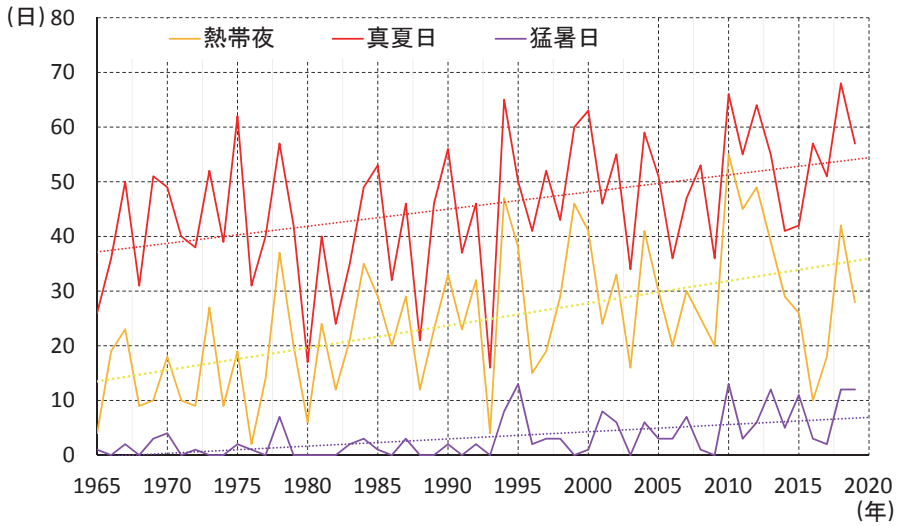


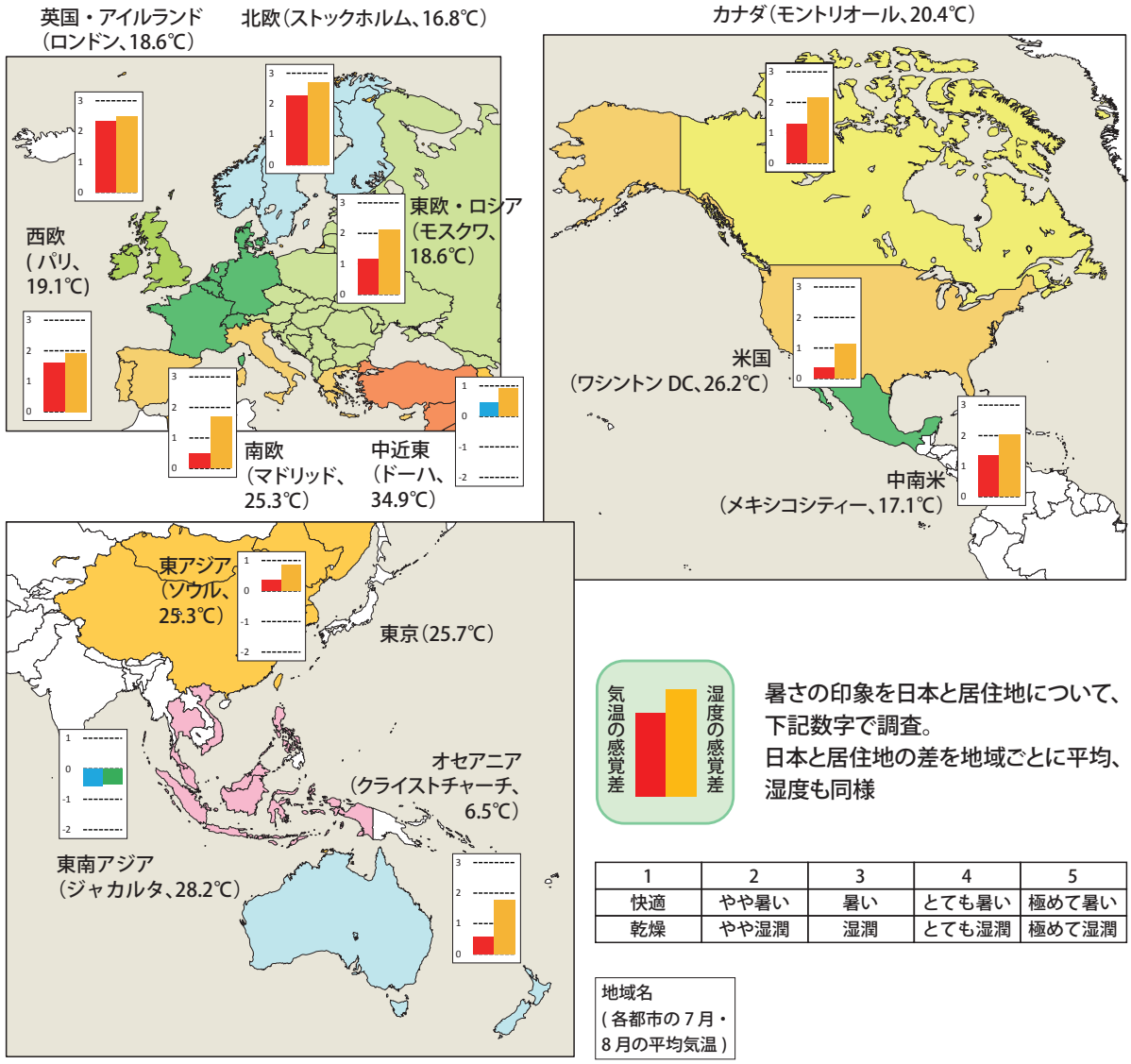

**図1-2　東京の熱帯夜、真夏日、猛暑日の年間日数**

(気象庁資料から作成)

### (イ) 欧米に比べて蒸し暑い夏

日本の夏は、気温も湿度も高く蒸し暑いことが特徴です。夏季に来訪する外国からの旅行者にとっては、厳しい暑熱環境になっていると予想されます。図1-3は外国からの旅行者等が、日本の夏の気温・湿度の高さについてどう感じたかを、成田国際空港・東京国際空港の出発カウンターの帰国者および留学生等に聞き取り調査した結果です(2016年及び2019年実施)。 気温、湿度を「快適」から「極めて暑い(極めて湿潤)」までの5段階に分け、日本と自国(居住地)のそれぞれについて選択してもらい、その差を地域別にまとめました。特に欧州からの旅行客は日本の夏が厳しいと感じており、 米国や中近東の方々も暑さはそれほどでなくても、湿度が高いと感じています。夏季イベントへの参加に当たっては、①日本の夏が暑いこと、②来日してすぐは無理をしないこと、③なるべく暑さを避けること、④こまめに水分を 補給することを、訴求する必要があります。

## （1）我が国の暑熱環境について




### 図1-3 日本と居住地の暑さの差の地域別比較

日本と居住地の気温･湿度の高さについて、主観的に5段階評価で回答してもらい、その階級の差について地域別平均値を求めた。この数値がプラスの場合、日本の方が暑い（または湿度が高い）と感じていることを示す。
各地域名の横の括弧内は、各地域内の表記都市における7月と8月の気温（出典:理科年表）の平均値。

## (2)　熱中症の発生状況と暑さ指数の活用

この節では、一般環境での熱中症患者の発生状況と、それに関連する暑熱環境を示す指標である暑さ指数(WBGT)を用いた地域や年齢別の熱中症リスク等をまとめました。

### 1）一般環境における熱中症患者の救急搬送状況

#### (ア)熱中症による救急搬送者数の年次推移

近年の夏の気温の上昇等に伴い、熱中症による全国の搬送人員数は、2010年以降大きく増加しており、特に2018年は95,137人と過去最多、2019年も71,317人と過去2番目の多さとなりました。

全国の11都道府県において2007年から2019年までの間に熱中症により救急車で搬送された人員数を図1-4に示しました。年毎に変動があり高温の日数が多い年や異常に高い気温の日が出現する年に増加しますが、全体として増加傾向にあることがわかります。特に2018年は東京都、愛知県、大阪府で大きく増加しました。

なお、全国の熱中症患者の総数についてはデータがありませんが、2010～2014年に実施された診療報酬明細書(レセプト)の調査データ(注1)によると、医療機関で2013年(期間中最も患者数が多かった)の6～9月に熱中症と診断された患者数(救急搬送されていない方を含む)は、救急搬送者数約5.9万人に対し、約7倍の約41万人でした。したがって、毎年の全国の熱中症患者の総数は、救急搬送者数の数倍に上っていると考えられます。

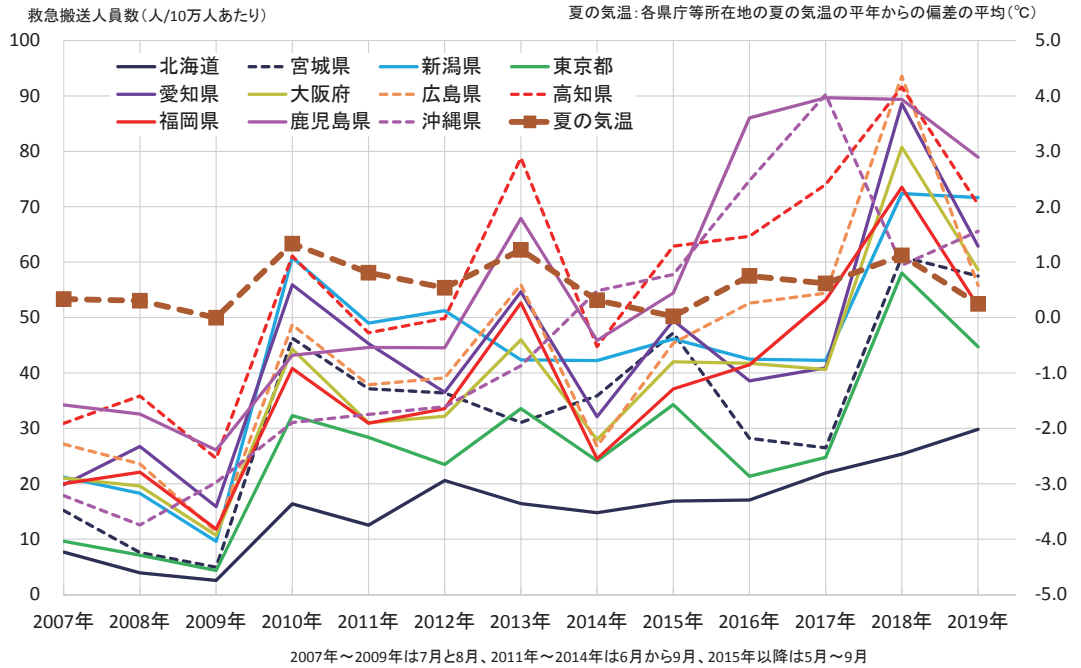



**図1-4　都道府県別熱中症搬送人員数の年次推移**

(消防庁資料から作成)

(注1)　レセプトデータを用いた最近5年の熱中症患者の推移(2010～2014年)　三宅 康史、神田 潤、宮本 和幸、清水 敬樹、中村 俊介、有賀 徹　日本医師会雑誌:114(3):527-532,2015.

## (2) 熱中症の発生状況と暑さ指数の活用

### (イ) 性別・年齢別の熱中症発生状況

東京都での男女別・年齢階級別救急搬送人員数及び発生率（人口10万人あたり救急搬送人員数）を見ると、男性は10～89歳まで幅広い年齢層で多くの患者が見られ、全体では、女性の1.88倍の救急搬送人員数となっています（図1-5、図1-6）。女性は、75～89歳を中心とする大きなピークと10～19歳の小さなピークが見られ若年層と高齢者に発生が多いことがわかります。青壮年層以下において熱中症の発生率が男性で高いのは、男性の方が激しい運動や労働を行う者が多いことが主な原因と考えられます。

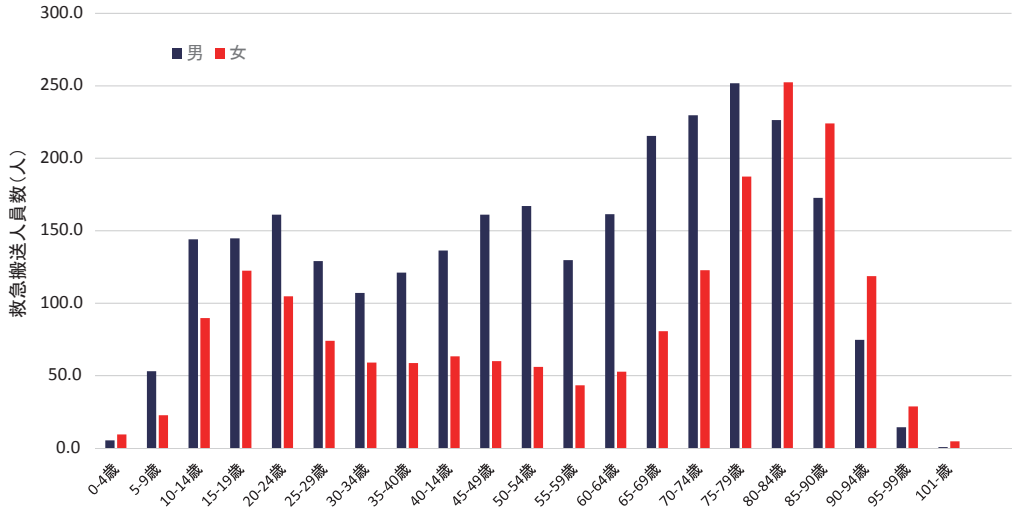



図1-5 性別・年齢階級別熱中症救急搬送人員数(東京都)(2016～2018)

（提供：国立環境研究所　小野雅司氏）

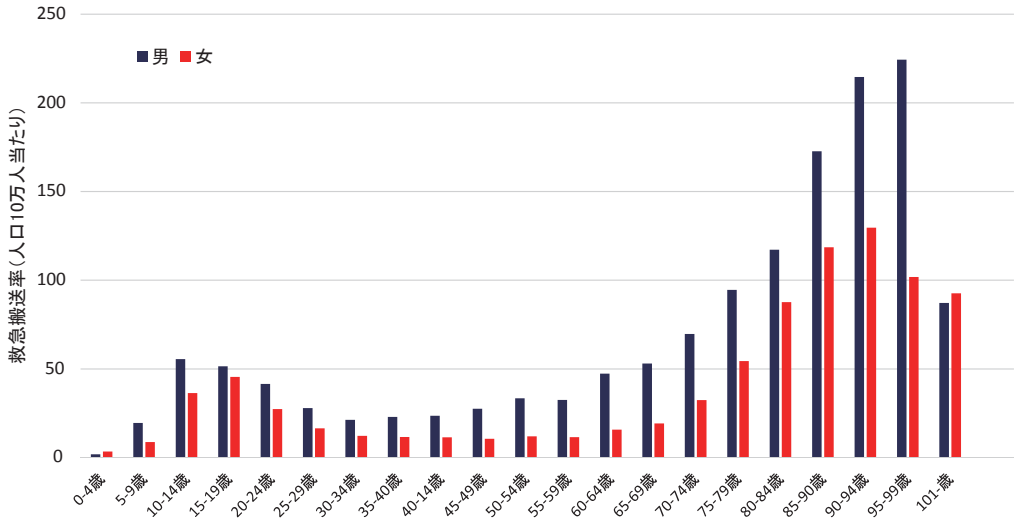



図1-6　性別・年齢階級別熱中症救急搬送率(東京都)(2016～2018)

（提供：国立環境研究所　小野雅司氏）

### 2) 暑さ指数 (WBGT) と熱中症

熱中症のリスクを評価する環境条件として気温が重要な指標ですが、我が国の夏のように蒸し暑い環境では、気温だけでは十分ではありません。そこで、気温の他にも熱中症の発生に大きく影響する環境条件である、湿度、日射・輻射(ふくしゃ)、風の要素も取り入れた指標として、「暑さ指数 (WBGT: Wet Bulb Globe Temperature: 湿球黒球温度)」があります。暑さ指数は、熱中症のリスクを評価する暑熱環境の指標として、様々な場で熱中症を予防するために活用されています。

#### (ア) 暑さ指数 (WBGT) とは

暑さ指数(WBGT)は、人体と外気との熱のやりとり(熱収支)に着目した指標です。労働や運動時の熱中症予防に用いられています(9頁参照)。

**暑さ指数(WBGT)の算出**

WBGT(屋外) = 0.7 × 湿球温度 + 0.2 × 黒球温度 + 0.1 × 乾球温度
WBGT(屋内) = 0.7 × 湿球温度 + 0.3 × 黒球温度



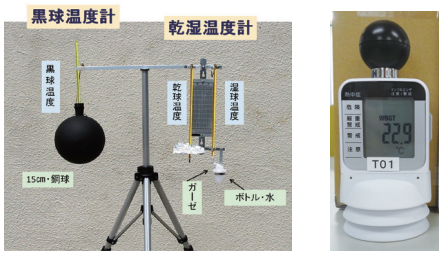
7 湿度の効果 ▪ 2 輻射熱の効果 ▪ 1 気温の効果

○乾球温度：通常の温度計が示す温度。いわゆる気温のこと。
○湿球温度：温度計の球部を湿らせたガーゼで覆い、常時湿らせた状態で測定する温度。湿球の表面では水分が蒸発し気化熱が奪われるため、湿球温度は下がる。空気が乾燥しているほど蒸発の程度は激しく、乾球温度との差が大きくなる。
○黒球温度：黒色に塗装された薄い銅板の球(中空、直径150mm、平均放射率0.95)の中心部の温度。周囲からの輻射熱の影響を示す。

暑さ指数(WBGT)は熱ストレスの評価指標としてISO7243で国際的に規格化されており、図1-7(左)に示す測定装置で計測します。この測定方法では、乾湿球温度計は自然気流にさらし、乾球温度計は日射の影響を受けないよう、日射を遮るカバーを付けます。また、湿球温度の測定のため、水の取り扱いが必要です。

より簡単に暑さ指数(WBGT)を計測できるように、電子式の装置が市販されています。図1-7(右)の様に固定設置して、周囲から見えるように暑さ指数(WBGT)を表示、データ取得をするものや、個人が持ち歩いて周辺のごく近い場所の暑さ指数(WBGT)を計測できる小型のものがあります。

暑さ指数(WBGT)は、気象条件が同じであっても、その場所が、日差しがあたるかどうか、地面が何に覆われているか、風通しが良いか等で大きく変わるため、上記のようにそれぞれの活動場所で測定することが望ましいですが、難しい場合には環境省の「熱中症予防情報サイト」(http://www.wbgt.env.go.jp/)で全国約840地点の暑さ指数(WBGT)の実況値と予測値を参考にすることができます。




(左15㎝黒球を用いた標準的な測定装置、
右:3cm黒球を用いた携帯型の測定装置)

**図1-7　暑さ指数(WBGT)測定装置**

## (2) 熱中症の発生状況と暑さ指数の活用

### (イ) 暑さ指数 (WBGT) と熱中症の発生

暑さ指数(WBGT)は、熱中症の発生と密接に関係しています。これは、「気温」と「暑さ指数(WBGT)」で比較すると明瞭です(図1-8、図1-9)。

暑さ指数(WBGT)と熱中症による救急搬送人員数との相関をみると、日最高気温の上昇に対しては必ずしも単調ではない(図1-8)ですが、日最高暑さ指数(WBGT)の上昇に対してはほぼ単調に増加している(図1-9)ことがわかります。

また、図1-9からは、日最高暑さ指数(WBGT)が28℃(北海道では26℃)を超えるあたりから急激に熱中症による搬送人員数が増加することも読み取ることができます。

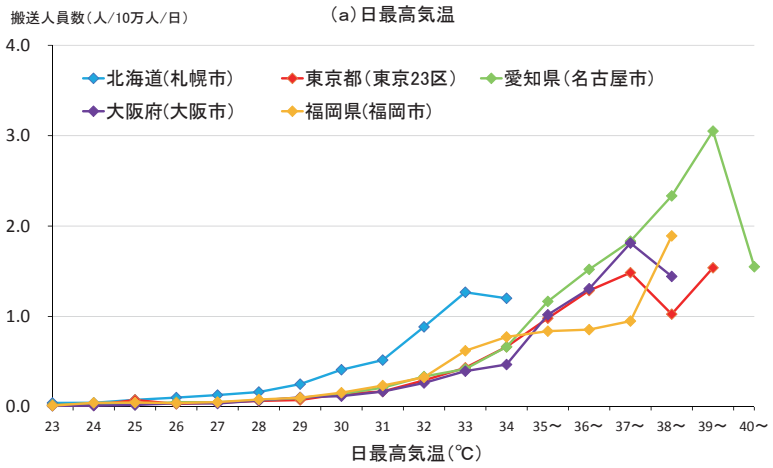



**図1-8 日最高気温別熱中症搬送人員数(人/10万人/日)**

(2008~2019、消防庁資料から作成)

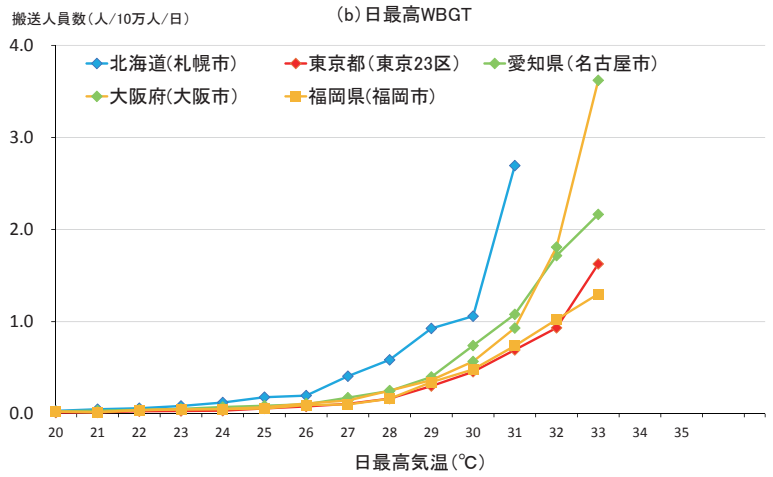



**図1-9 日最高WBGT別熱中症搬送人員数(人/10万人/日)**

(2008~2019、消防庁資料から作成)

### (ウ) 暑さ指数 (WBGT) に応じた熱中症の予防

このように、熱中症に対する暑熱環境の評価として、暑さ指数(WBGT)が有効ですが、この暑さ指数(WBGT)を用いた活動の指針を日本スポーツ協会(「熱中症予防運動指針」)と日本生気象学会(「日常生活における熱中症予防指針」)を作成しており、表1-1に示されているとおり、暑さ指数(WBGT)の段階に応じた熱中症予防のための行動の目安とすることが推奨されています。他に、市民マラソンにおける指針については、Hughson(カナダ)による指針が提案され、アメリカやカナダで用いられています。

熱中症を予防するためには、ひとりひとりがこの指針を参考に、自らの体調を考慮しながら行動する事が重要ですが、同時に、イベントの主催者や施設管理者等も、参加者の特性やこの指針を踏まえた上でイベントや施設の運営を行うことも必要です。

表1-1に示されているように、暑さ指数(WBGT)が3℃上昇するとランクが1つ厳しくなりますので、少しでも暑さ指数(WBGT)の低い環境を保つことが重要です。

表1-1 暑さ指数に応じた注意事項等

| 暑さ指数(WBGT) | 注意すべき生活活動の目安(*1) | 日常生活おける注意事項(*1) | 熱中症予防運動指針(*2) |
|---|---|---|---|
| 31℃以上 | すべての生活活動でおこる危険性 | 高齢者においては安静状態でも発生する危険性が大きい。外出はなるべく避け、涼しい室内に移動する。 | **運動は原則中止**<br>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℃ | | 外出時は炎天下を避け、室内では室温の上昇に注意する。 | **厳重警戒(激しい運動は中止)**<br>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・塩分の補給を行う。暑さに弱い人※は運動を軽減または中止。 |
| 25～28℃ | 中等度以上の生活活動でおこる危険性 | 運動や激しい作業をする際は定期的に充分に休息を取り入れる。 | **警戒(積極的に休憩)**<br>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℃ | 強い生活活動でおこる危険性 | 一般に危険性は少ないが激しい運動や重労働時には発生する危険性がある。 | **注意(積極的に水分補給)**<br>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。 |

(*1) 日本生気象学会「日常生活における熱中症予防指針 Ver.3」(2013)より
(*2) 日本スポーツ協会「熱中症予防運動指針」(2019)より、同指針補足　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。

### 3）地域や時期・年齢等による熱中症発生リスクの変化

#### (ア)地域別発生リスク

熱中症の発生リスクは、暑さ指数(WBGT)が高くなるにつれて高くなりますが、図1-8、図1-9に示している通りその上がり方は地域による差があります。北海道で他の地域より低い暑さ指数(WBGT)で救急搬送患者数が増えているように、同じ暑さ指数(WBGT)であれば冷涼な気候帯の地域の方が一般的に熱中症の発生は多くなります。

## (2) 熱中症の発生状況と暑さ指数の活用

### (イ) 年齢別発生リスク

年齢別の発生リスクについて検討するため、2008年～2018年の毎日の東京の日最高暑さ指数(WBGT)と東京都における人口10万人あたりの熱中症救急搬送人員数を暑さ指数(WBGT)ごとの平均値を用いて図1-10に示しました。 図1-10を見ると、暑さ指数(WBGT)が31℃の時には熱中症による救急搬送人員数が65歳以上の高齢者で成人(18～64歳)に比べ 約3倍多いこと、また 、成人より低い暑さ指数(WBGT)(おおよそ26℃)から熱中症患者が 増加することがわかります。

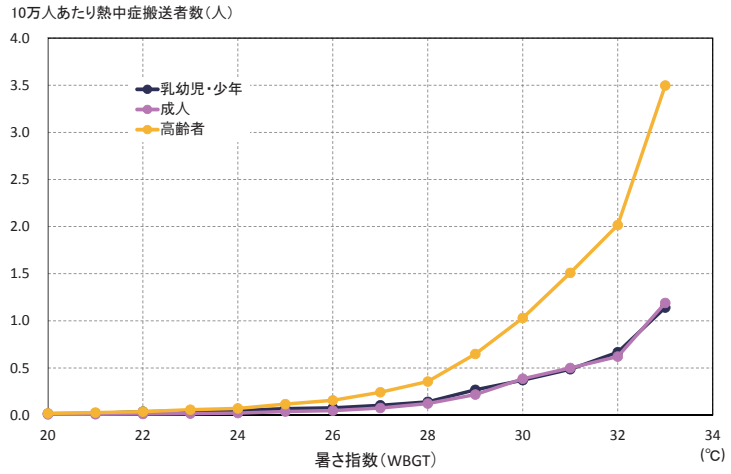



**図1-10　日最高WBGT別熱中症搬送人員数(東京都・年齢階層別)**

### (ウ) 地域・年齢による相対的なリスク評価

2008～2019年の熱中症救急搬送人員数と2015年の国勢調査による都道府県別の人口を用いて、地域や年齢による相対的なリスクを表1-2にまとめました。東京の日最高暑さ指数(WBGT)が28℃の時の成人の人口10万人あたりの熱中症救急搬送人員数を「1.0」とした場合の、他の地域や年齢における相対的なリスクを示しています。

**表1-2 熱中症発生の相対リスク**

(a) 地域別の相対リスク

| 札幌 | **東京** | 大阪 | 福岡 |
|---|---|---|---|
| 4.51 | **1.00** | 1.41 | 1.06 |

(b) 年齢別の相対リスク (東京都)

| 少年・乳幼児 | **成人** | 高齢者 |
|---|---|---|
| 1.15 | **1.00** | 2.90 |

少年:7～17歳、乳幼児1～6歳、成人18～64歳、高齢者:65歳以上

(参考) 暑さ指数 (WBGT28℃)に対する熱中症発生の相対リスク

| WBGT27℃ | **WBGT28℃** | WBGT29℃ | WBGT30℃ | WBGT31℃ |
|---|---|---|---|---|
| 0.67 | **1.00** | 1.51 | 2.20 | 3.69 |

http://www.env.go.jp/ netsu@env.go.jp

熱中症患者の発生には様々な要因が影響するため、本データのみで一概に結論づけることはできませんが、日最高暑さ指数(WBGT)が28℃の環境では、北海道の相対リスクは東京の4.51倍、高齢者の相対リスクは成人の2.90倍であることがわかります。そのため、例えば、寒冷地でイベントを実施する場合や、参加者やスタッフ等に高齢者の占める割合が高いイベントを企画する場合には、当日の気象条件に応じて一層の対策を検討する必要があると考えられます。

### (エ) 暑熱順化が不十分な場合の熱中症発生リスク

例年、梅雨明けの時期には、それまでの曇雨天による比較的冷涼な天候から、一気に高温多湿な天候に変化します。このような時期には、多くの人が十分に暑さに慣れていない状況のため、熱中症発生リスクが高くなります。また、この時期は、夏季休暇に入ることにより各地のレジャー施設の利用者が急増する他、スポーツイベントや夏祭りなどの行事も多く開催されるため、多くの人が野外で厳しい暑熱環境に晒される時期でもあります。

身体の機能が暑さに適応することを「暑熱順化」と言います。暑熱順化により体温調節が上手くできるようになるため、同じ暑さ指数(WBGT)であっても暑熱順化ができていると熱中症になりにくくなります。個々人の暑熱順化能力には差があるものの一般的には暑熱順化には数日の期間がかかること(コラム参照)から、イベント等の開催にあたっては、天候の変化(急な気温の上昇)や地域の移動(冷涼な気候の地域から温暖な気候の地域への移動)等による暑熱順化の程度を考慮しながら、イベントの参加者やスタッフの熱中症発生リスクに注意する必要があります。

コラム

## 急な暑さは危険 ～暑熱順化による熱中症発生リスクの低減効果～

暑いところで毎日活動をしていると、上手に汗がかけるようになり、それが蒸発することで体温が上がりにくくなります。このような人体の適応を暑熱順化と呼びます。日本の夏季と冬季に、暑熱順化の獲得状況を比べる実験を行ったところ、冬季は夏季と比較して実験初日の発汗量がやや少なく、体温も大きく上昇していました。一方で、冬季では連日の運動に伴い徐々に暑熱順化が獲得されました。したがって、寒冷地から急に暑い環境に移動した方は、汗をうまくかけないので、暑さに馴れるための期間を設け無理をしないことが熱中症の予防につながると考えられます。

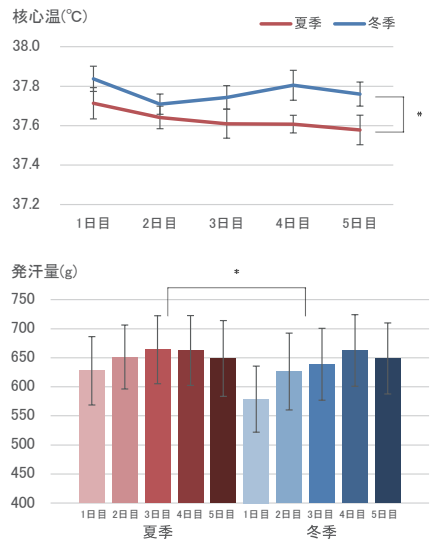



**図1-11　日本の夏季と冬季における暑熱順化の獲得に関する実験の結果**

20代の成人男性8人が日本の夏季と冬季に、室温が28℃、34℃、40℃と段階的に上昇する人工気候室でそれぞれ20分間ずつ40%VO2max強度の自転車エルゴメーター運動を連続5日間繰り返した際の、実験終了時の核心温(外耳道温から推定)と運動中の発汗量(平均±標準誤差)。図中[*]:季節間で有意差あり。

(提供：産業医科大学　田渕翔大氏、川波祥子氏、堀江正知氏)

例えば2019年は、多くの地域で7月24日、25日に梅雨明けしましたが、その直後に多くの主要都市で暑さ指数(WBGT)が急上昇したため、全国の熱中症による救急搬送人員数が1日1000人以上に急増しました(図1-12)。

## (2) 熱中症の発生状況と暑さ指数の活用

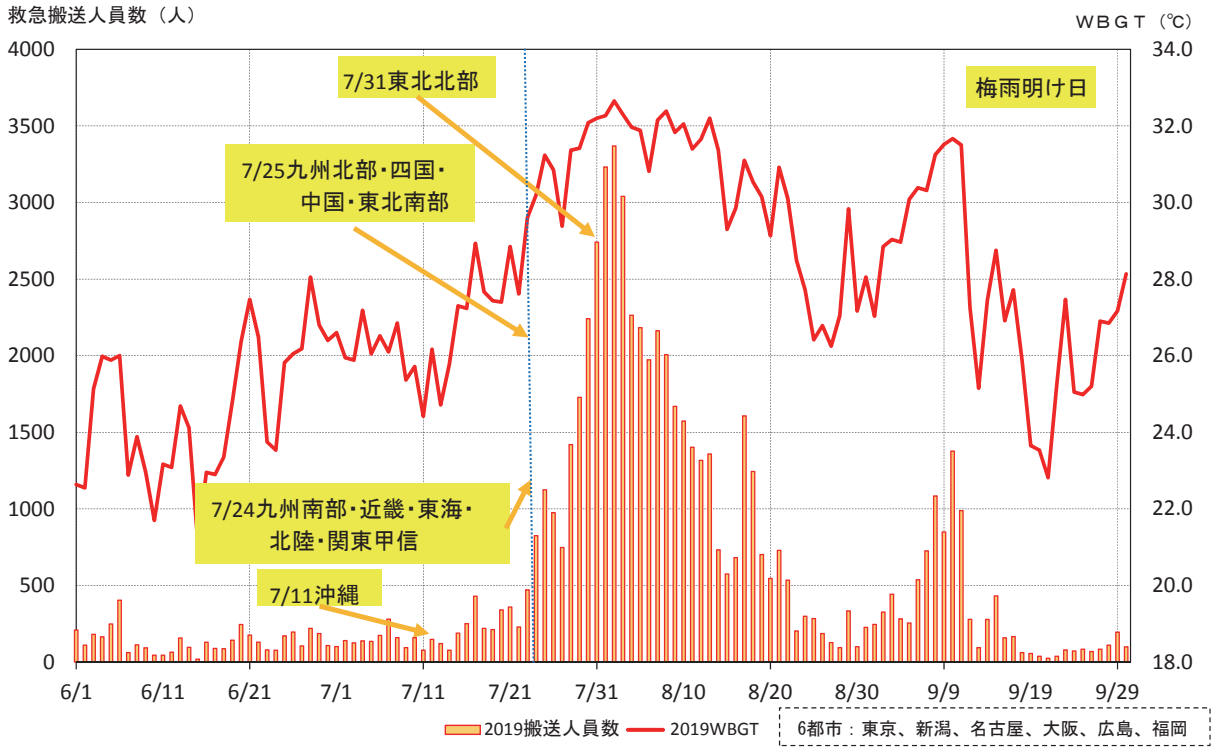



**図1-12　2019年夏季の全国のWBGTと救急搬送人員数の変化**

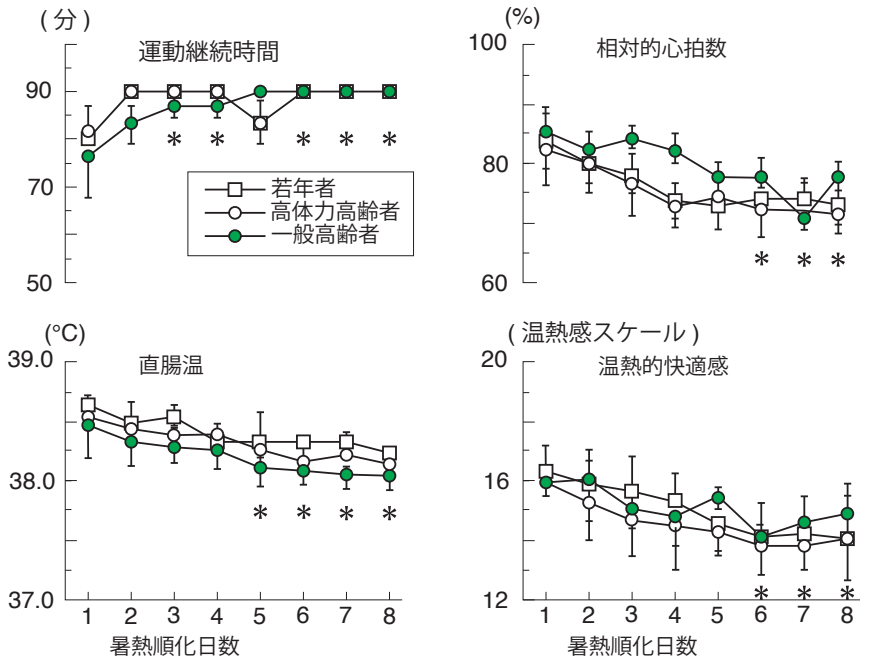
救急搬送人員数は消防庁資料による

コラム

# 暑熱順化と外国人における熱中症発生リスク

熱中症の予防には、暑い環境に体を慣れさせること（暑熱順化）が重要になります。本格的な暑さの前から徐々に体を暑さになれさせることで、暑熱環境にさらされても熱中症になりにくくなります。例えば、梅雨の合間に突然気温が上がったり、梅雨明けの蒸し暑い日に熱中症が多発するのは、暑熱順化が不十分であることも影響しています。

暑熱順化は、体力レベルや発汗の能力などによって影響されますが、暑熱環境にさらされて3日目から運動継続時間、5～6日目には体温、快適感、相対的心拍数が改善するという実験データがあります（図1-13）。




図中［＊］：1 日目と比較して有意な改善あり。

気温:43℃、湿度:30%、運動：35%VO2max、1日1.5時間、8日間における運動終了時の若年者、高体力高齢者、一般高齢者の暑熱順化過程

**図1-13　若年者、高体力高齢者、一般高齢者の暑熱順化実験結果**

（提供：大阪国際大学　井上芳光氏）

また、外国に居住している方が夏季の日本へ渡航した場合、東南アジア等の比較的温暖な地域に居住している方であれば、すでに暑熱順化が十分になされている可能性はありますが、南半球や緯度の高い地域等、冷涼な環境に居住している方の場合、日本へ渡航した場合は、暑熱順化が出来ておらず、熱中症が発生するリスクが高いと考えられます。

## (2) 熱中症の発生状況と暑さ指数の活用

### (オ) 障がいや病気を持っている方における熱中症発症リスク

障がいや病気を持っている方は、一般の方よりも熱中症になるリスクが高くなる場合がありますので、よりきめ細やかな注意が必要です。

**○障がいや病気を持っている方は**

例えば、脊髄損傷やパーキンソン病、糖尿病等の方はうまく汗をかけない等体温調節がうまくできずに熱中症の危険性が高くなる場合や、喉が渇いていることに自分で気がつくことができない方、水分補給を自分でうまくおこなうことができない方もいます。また、車椅子を使用されている場合は高温の地面により近いため、体温が上昇しやすい環境にいます。他にも、高血圧、心疾患、肥満、精神疾患等を有している方や、一部の薬を飲んでいらっしゃる方等も一般の方より熱中症の危険性が高くなる可能性があります。

基本的な予防対策は一般の方と同じですが、高齢者や子供と同様に暑さ指数（WBGT）の目安を1ランク低い基準で熱中症対策を行うことが必要です。

**○介助者の方、まわりの方、主催者は**

外出前に、外出のルート上で、日陰になる場所、ミストゾーン、障がい者用トイレ、エレベータなどがどこにあるか調べておきましょう。競技場などでは医務室の場所も確認しましょう。

外出時は、上記の障がいのある方のリスクを理解して、介助者の方やまわりの方は体調の変化に気をつけ、早めの水分補給などの声をかけましょう。

さらに、イベントの主催者は、障がいや病気を持っている方の体調に変化があった際には、すぐに周囲やスタッフが対応できるよう、備えておくことが必要です。



（出典：厚生労働省「障がいをお持ちの方の熱中症予防ポイント」）

# 2章

# 夏季のイベントにおける暑熱環境と熱中症発生状況


（1）夏季のイベントにおける暑熱環境

1）イベント会場の施設や設備による影響

2）イベントでの人混みによる影響

3）イベントにおける暑熱環境についてのまとめ

（2）夏季のイベントにおける熱中症発生状況

# 2 章 夏季のイベントにおける暑熱環境と熱中症発生状況

イベント会場の中や周辺では、熱中症が発生するリスクが高い状況が存在します。本章では、どのような状況で熱中症が発生しやすくなるか、実際に屋内外の複数施設で測定したデータに基づいて考察します。さらに、これまで実施された夏季のイベントでの熱中症を含む傷病者の発生状況をまとめました。

## （1）夏季のイベントにおける暑熱環境

### 1）イベント会場の施設や設備による影響

#### （ア）日なたと日陰の違い

多くの人が参加するイベントでは、少なからず参加者が施設の内外に滞留する時間が発生しますが、滞留した際に参加者が直接日射にさらされた場合、かなり厳しい暑熱環境となります。

夏の晴天日には、暑さ指数（WBGT）は朝早い時間から上昇しますが、その上昇の仕方は日差しの有無により大きく異なります。樹木が広がる場所では、樹木により日射がさえぎられる影響や、樹木の葉から水分が蒸散する影響等により、暑さが和らぐため、日なたに比べて暑さ指数（WBGT）が2～2.5℃程度低くなります。

一方、比較的狭く風通しが不十分な場合は、暖められた空気が滞留し周囲よりさらに高温になる場合（日陰に比べて暑さ指数（WBGT）が3～4℃程度高い）があるので特に注意が必要です（図2-1）。

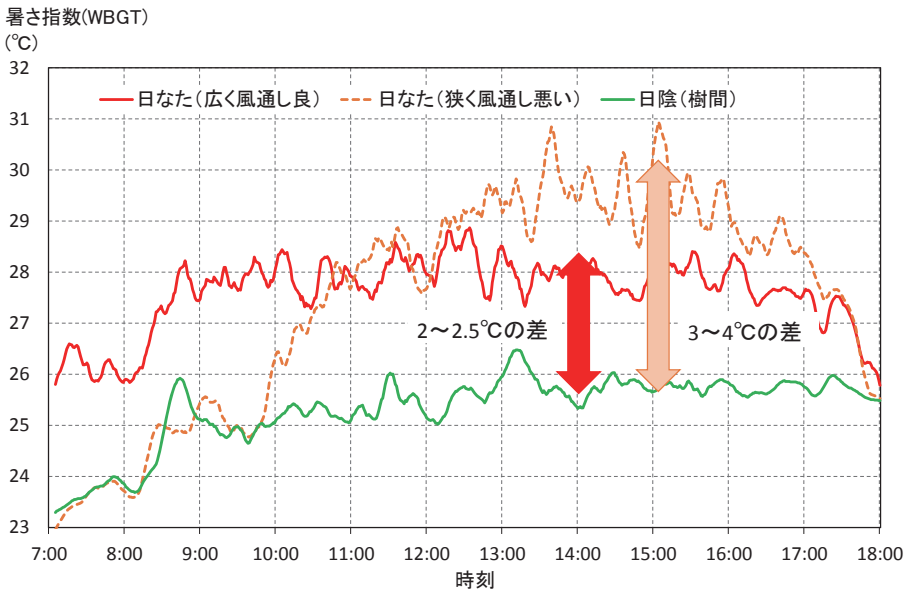



図2-1　日なた（風通しが悪い）及び日陰の暑さ指数(WBGT)の変化
（2016年7月東京都内で測定）

### （イ）施設の方角や設備による違い

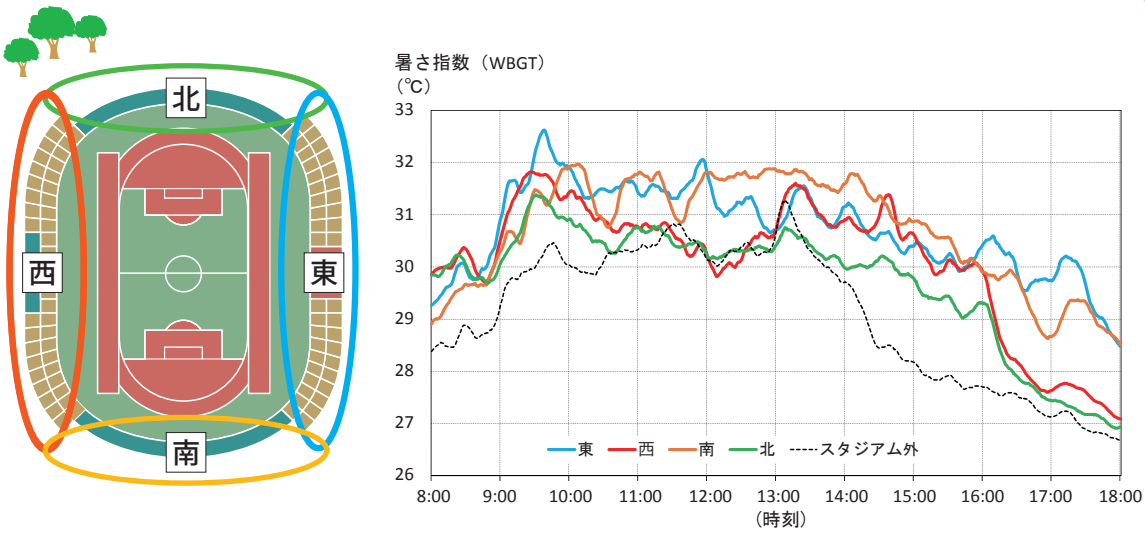



**図2-2　屋外施設の日中の暑さ指数の変化**

（2019年8月神奈川県内で測定）

一般的に、屋根がなく、床がコンクリート造りになっている屋外の施設では、夏の晴天日、日当たりが良い場所を中心に、特に暑さ指数（WBGT）が高くなります。

例えば、神奈川県のスタジアム内で暑さ指数（WBGT）を測定した際には、スタジアムの外に比べスタンド内では一日中高めに経過していました。特に午後は西日が当たるためその差が大きくなっています。スタント近くでの樹木の密生で「北」では若干低いなど、スタジアムの形状や周囲の施設の有無によって特性が異なるものと思われるため、それぞれの施設での実測による把握が重要になります（図2-2）。

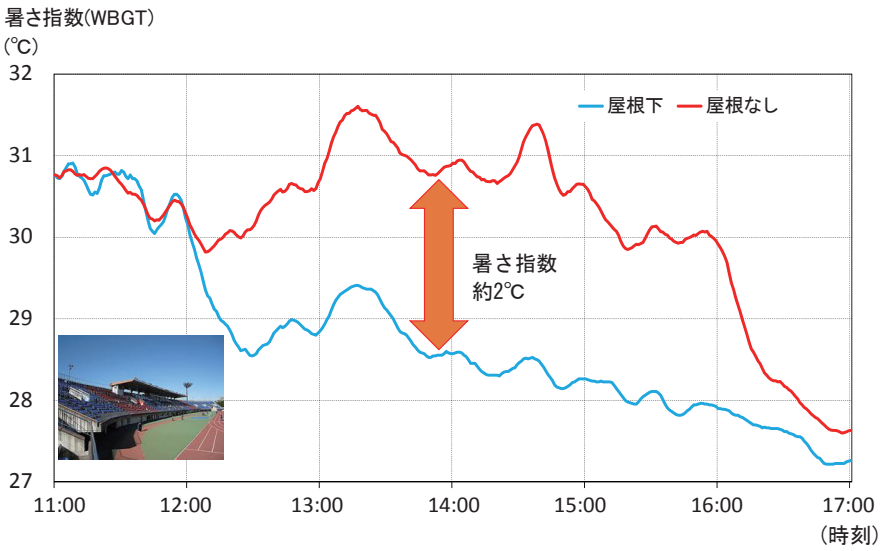



**図2-3　スタンドの大屋根による日陰の効果**

（2019年8月神奈川県内で測定）

なお、この施設では、西側スタンドには大屋根があり、その下では、大屋根が作る日陰で暑熱環境が緩和されていました（図2-3）。

## (1)夏季のイベントにおける暑熱環境

### (ウ) テントの形状や設備による違い

一般的にテントは、日差しを遮ることで暑熱環境を緩和する効果が見込まれますが、テントの形状、設置場所の状況等によってその効果に差がみられる場合があります。

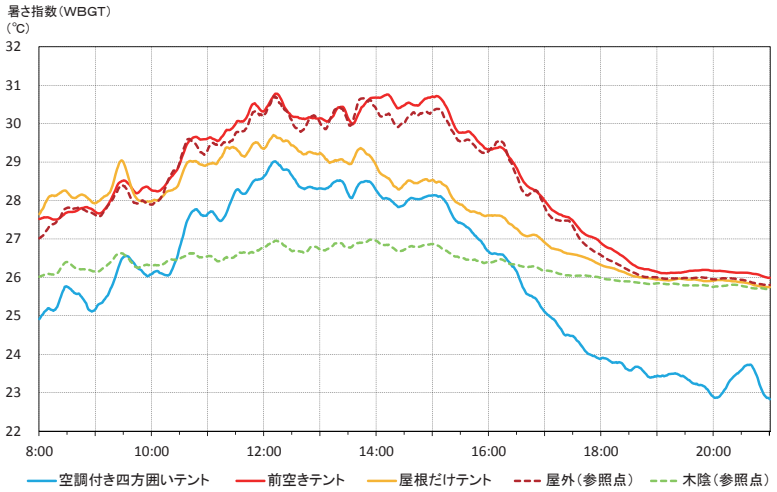



**図2-4　テント形状、機能の違いによるWBGT変化**

(2019年7月東京都内で測定)

盛夏期に海岸近くで開催されたスポーツイベントで、各種形状のテント(図2-5参照)での暑さ指数(WBGT)を観測した結果を図2-4に示しています。周囲の暑熱環境と比較するための参照点として、日差しが十分にある屋外と日差しが遮られた木陰を合わせて測定しています。

四角いテントの4側面のうち前方の1面のみが空いていて残り3方向がテント幕で覆われているテント(前空きテント)図2-5(a)では、屋外と同程度の厳しい暑熱環境となりました。これは、3方向が覆われていることにより風通しが悪くなったことが影響していると考えられます。一方、屋根だけテント幕で覆われているテント(屋根だけテント)図2-5(b)では日中の暑さ指数(WBGT)は屋外より2℃程度低くなりました。また、4方向がテント幕で覆われていて冷房装置が付いているテント(空調付き四方囲いテント)図2-5(c)は、暑さ指数(WBGT)が低く保たれていました。このようにテントの形状や冷房設備などで緩和効果に差がありますので、イベントなどでテントを使用する際には目的や使用方法、方角に合わせて適切に準備する必要があります。

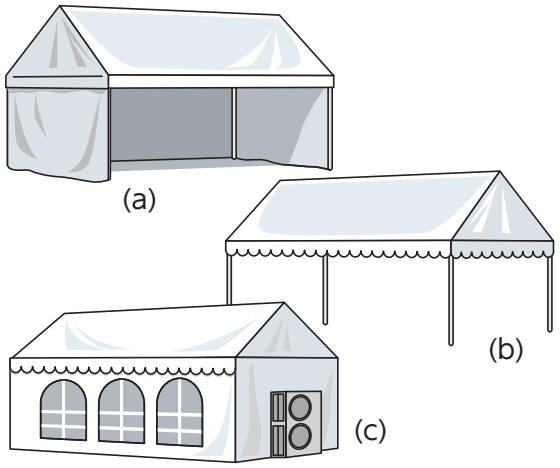



**図2-5　各種テントの形状**

### 2）イベントでの人混みによる影響

人間の皮膚の表面温度はおよそ32℃から33℃で、人の身体は100Wの熱に相当する発熱体です(注2)。このため、多くの人が集合する大規模なイベントでは、皮膚表面からの放熱、汗の蒸発や呼気による湿度の上昇、人混みによる風通しの悪化などで、暑熱環境が悪化します。

イベントの進行に応じて発生する”人混み”は、イベントの開場前（良い席を確保するための待機、イベント関連商品購入のための待機等）、休憩時間、イベント終了後の退場時などが想定されます。イベントの参加人数や内容、施設の構造によっては、混雑が長い間続く場合もありますが、人混みをできるだけ緩和し、暑熱環境の悪化を防ぐことが重要です。

#### （ア）イベントの進行に伴う変化　（1 スポーツイベントの例）

スポーツイベントなど、イベントによっては、観覧時間と休憩時間が明確で観客の疎密がはっきりしている場合があります。イベントの進行に伴い観客が集中する場合、人混みの効果により暑熱環境が厳しくなる可能性があります。

サッカー競技場内における暑さ指数（WBGT）を観測した結果を例としてご紹介します。図2-6は最も熱心な応援が行われるホーム側ゴール裏のスタンドでの測定結果です。

それぞれ、日中最高気温が30℃程度になった日の夕方19時から競技が行われた4回分の事例について、参照点として設定したスタジアム外での暑さ指数（WBGT）を0とした際に、各事例の測定結果との偏差の値及びそれらの平均を記入しています。

ゴール裏スタンドでは、前半と後半の競技中は、参照点と比較して暑さ指数（WBGT）は1℃以上高くなっていますが、ハーフタイムには0.4℃程度急激に低下しています。

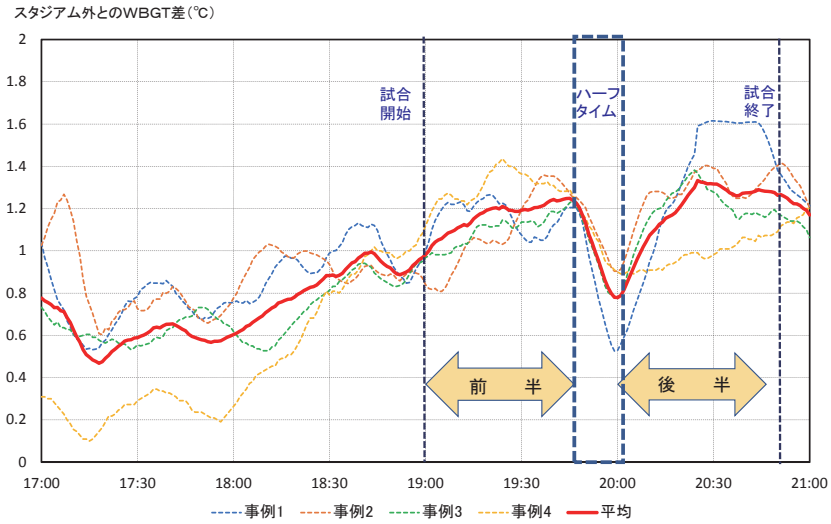



**図2-6　サッカースタジアム観客席でのWBGT変化**

（2017～2019年 神奈川県内で測定）

(注2) 人間の体温調節反応（近藤徳彦1998）

## （1）夏季のイベントにおける暑熱環境

### （イ）イベントの進行に伴う変化　（2 街なかでの大規模な祭りの例）

盛夏期には都市の中心部などの幅広い道路を利用して神輿やおどりが練り歩き、多数の観客が集まる大規模な祭りが開催されることがあります。

図2-7を見ると。日中から宵の21時頃まで路上や公園内の広場で演舞が続くイベントの進行に伴って、日当たりが良く観客や演技者が多くいる場所では、暑熱環境が悪化していることがわかります。また、本図では、簡易な天幕等により日差しを遮ることで暑さ指数（WBGT）が1℃程度軽減されています（図2-7）。なお、夜間は、人混みの効果により祭り会場を含む都心部では、近くの参照点における暑さ指数（WBGT）より高い状態が継続していることがわかります。

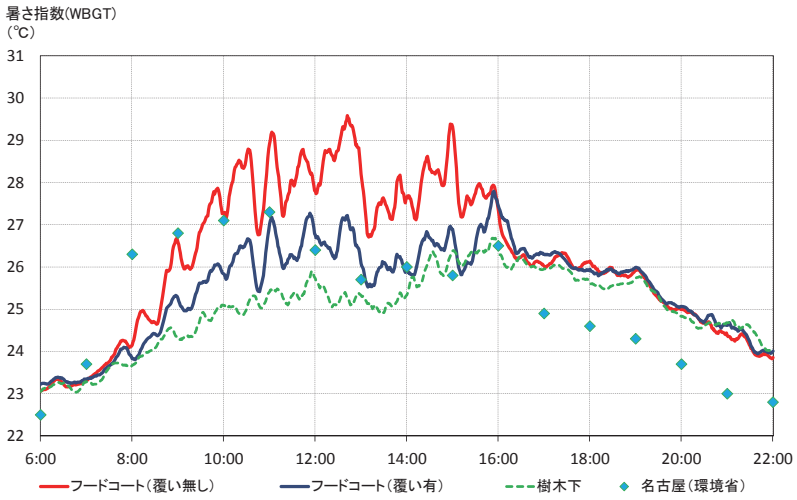



**図2-7　大規模な祭り会場でのWBGTの変化**

（2019年8月 愛知県内で測定）

### （ウ）イベントの日程による変化

まちなかの道路を使って複数日に及ぶイベントの場合、メイン・イベントなどが特定の日に限定され、特に長時間混雑が集中すると、図2-8に示すように、日程によって暑さ指数（WBGT）に大きな変化が生じます。土曜日と日曜日にイベントが開催された際に、イベント会場から十分離れた地点（会場外）では暑さ指数（WBGT）がほとんど同じにもかかわらず、会場での暑さ指数（WBGT）は2日間で大きく異なっており、混雑の影響とみられます。

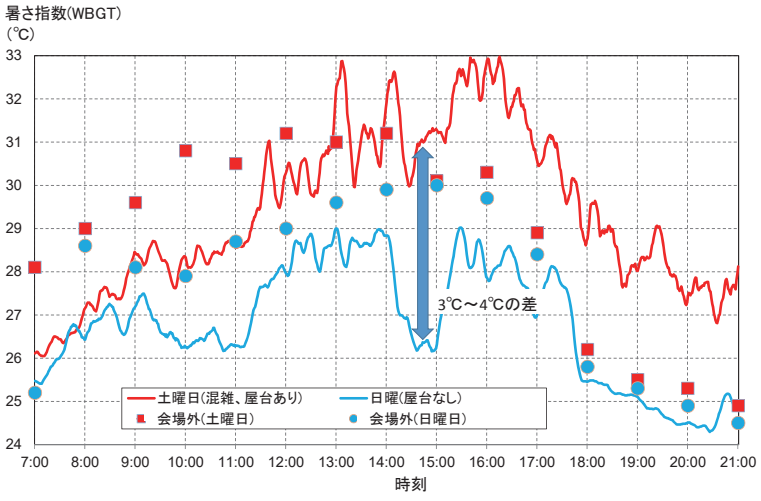



**図2-8　大規模な道路上の夏祭り、同じ場所での混雑や屋台の有無による暑さ指数（WBGT）の変化**

（2016年 東京都内で測定）

### （エ）イベント中の人の移動による変化

イベントの実施時には、特定のエリアに観客が集中し自由な移動が困難になることがあり、暑熱環境の悪化に繋がることがあります。

東京都内の野球場での観測では、日差しのあたり方が同程度だった1塁側のスタンドの座席においては、午前中に観客が集中した下部の座席では上部と比較して暑さ指数（WBGT）が2℃程度高く経過しました。一方午後になると、スタンド全体に強く日差しがあたり、バックネット裏は日陰だったため、日差しの有る1塁側より4℃程度低くなりました（図2-9）。

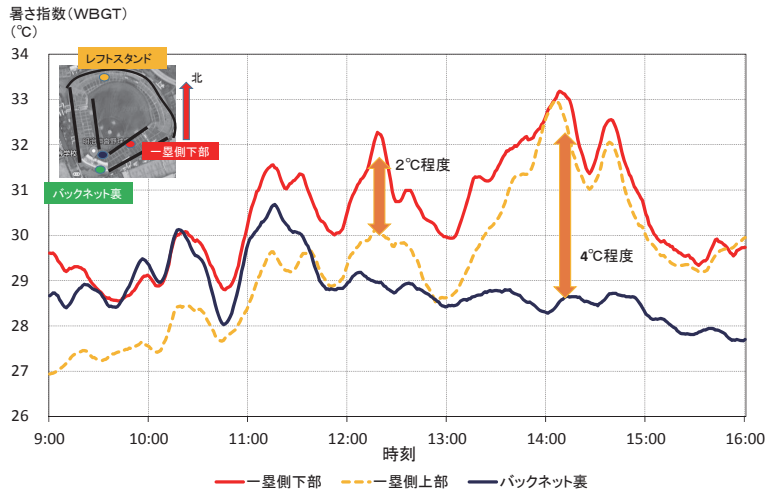



**図2-9　人の集中による暑さ指数（WBGT）の変化**

（2017年 東京都内合で測定）

このように、観客の集中による混雑や施設の日差しの有無で暑熱環境は大きく変化します。この事例では「人が多く集まり」「日差しが強い」場所では、熱中症リスクは1ランク上になっていることがわかります。

### （オ）公園などでの大規模なイベント終了時の帰路での参加者集中による変化

公園やイベント施設等で数万人を超える規模の参加者が集まるイベント終了時には、多くの参加者が一斉に帰路を急ぐので、イベント開始前以上に参加者の集中が起こる可能性が高くなります。

図2-10は、イベント開始前から終了後まで、会場の最寄りの公共交通機関の施設の出入口と、イベント会場内で暑さ指数（WBGT）を測定した結果です。20時20分のイベント終了前後から一気に帰宅者が増え、20時40分頃には公共交通機関の施設付近で滞留が発生しました。その結果、暑さ指数（WBGT）が最大で1.0℃程度上昇しました。一方、イベント会場内では、混雑していたものの、滞留は生じておらず、観客の退場による人混みの緩和に伴って暑さ指数（WBGT）が0.5℃程度低下しました。

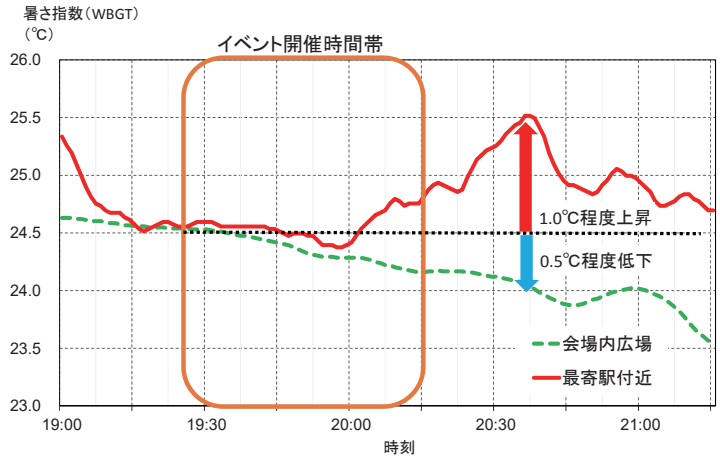



**図2-10　大規模な屋外イベント終了時最寄駅付近での人ごみの中での暑さ指数（WBGT）の変化**

（2016年7月 東京都内で測定）

### 3）イベントにおける暑熱環境についてのまとめ

イベント等で人が集まる空間では、屋内や開放空間であっても、厳しい暑熱環境になり、空調を用いたり夜間に開催したりしても、環境が改善しない可能性があります。加えて、待機列や帰宅時の公共交通機関の施設など、人が滞留する状況では、暑熱環境が短時間で一気に悪化する可能性があります。

環境省のウェブサイト等では、各地の暑さ指数（WBGT）を公表していますが、夏季に開催されるイベントで は、状況によってこの暑さ指数（WBGT）を大きく上回る環境になる可能性があることから、会場内の複数箇所で暑さ指数（WBGT）を測定し、状況に応じて適切な対応をとることも重要です。 なお、環境要因ではありませんが、イベント終了時には高揚感が一気に低下して緊張が緩み、体調不良を訴える参加者が増えるという声が調査中に聞かれました。すべての参加者が会場から帰るまで注意が必要です。

## (2) 夏季のイベントにおける熱中症の発生状況

夏季のイベントでは熱中症の発生が危惧されますが、特に大規模なイベントでは、主催者が責任を持ってイベントを企画する段階で医療計画を立て、マニュアルを作成し、発生すると思われる傷病者に対応できるような事前の準備を行うことが重要です。

繰り返し開催されるイベントでは、PDCAに基づいて医療計画やイベント運営を改善していくことが必要ですので、熱中症を含む傷病者の発生状況をまとめておくことが重要です。

熱中症が懸念される夏季のイベント会場など、一定以上の人数が一定（狭い）範囲に一定の時間集まる状態は「マスギャザリング（Mass-gathering）」と呼ばれています。いわゆる大規模なイベントは、この状態に該当すると考えられ、規模が大きくなるほど傷病者や事故の発生する確率が高くなるとともに、場合によってはパニックになる可能性があることから、専門的な研究が行われています。マスギャザリングの定義について国際的に定まったものはありませんが、(一社)日本災害医学会では、1,000人以上が該当するとしています(注3)。

これまで欧米を中心に行われた大規模イベントにおける調査によると、参加人数1,000人につき、0.992人が救護所を受診し、また、1,000人につき0.027人が救急搬送されるといった報告がなされています(注4)。また、ニューヨーク州のイベント施設では、救護所を受診した患者のうち、脱水等の熱中症が疑われたものが11.4%だったという報告があります(注5)。

我が国では、統計的に報告された資料はありませんが、以下に主催者のご理解を得て提供を受けた夏季イベントでの熱中症を含む傷病者の発生状況と各イベントでの対処などをまとめました。いずれも、単独のイベントにおけるデータであることから、必ずしも他の全てのイベントに当てはまるものではありませんが、参考情報として活用いただくことが可能です。

(注3) 日本災害医学会(Japanese Association for Disaster Medicine)

(注4) P.A. Arbon, F.H. Bridgewater, C. Smith (2001) - Mass Gathering Medicine: A Predictive Model for Patient Presentation and Transport Rates, Prehospital and Disaster Medicine, 16, 3, 109-116.

(注5) William D. Grant, EdD; Nicholas E. Nacca, BS; Louise A. Prince, MD, FACEP;

### （ア）大規模な路上・公園等での集団演舞イベント、夏祭り

#### (a)にっぽんど真ん中祭り

愛知県名古屋市で毎年8月に開催され、観客数200万人規模の「にっぽんど真ん中祭り」について、（一財）2005年日本国際博覧会記念災害救急医療研究財団の井上保介氏よりデータ提供を受け、検討を行いました。同祭りでは、医療チームの介入がなかった2005年は、1万人あたり0.15人の救急搬送者が発生したと推定されていますが、医療チームの介入により、2006年から0.01～0.049人に大きく低下しています。また、熱中症患者の統計がある2011～2018年において、救護所で受け付けた傷病者のうち熱中症の患者は、イベントの気温が高くなった2012年、2018年には60%を超え、その他の年は24.0～42.5%でした。熱中症患者は1万人あたり0.06～0.28人で、救護所を受診した方のうち、2.3～11.9%が救急搬送を要する状態であったことがわかります。

表2-1「にっぽんど真ん中祭り」での救護対応数

| | | 参加者（万人） | 軽症（現場対応等） | 中等症（救護所対応） | 重症（救急搬送） | 熱中症（疑いを含む） | 救護所受付数/万人 | 熱中症/万人 | 熱中症/受付数 | 搬送数/万人 | 搬送数/受付数 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 第7回 | 2005年 | 197 | — | — | 30 | | — | | | 0.1523 | — |
| 第8回 | 2006年 | 180 | 30 | 25 | 2 | | 0.32 | | | 0.0111 | 3.5% |
| 第9回 | 2007年 | 185 | 35 | 44 | 9 | | 0.48 | | | 0.0486 | 10.2% |
| 第10回 | 2008年 | 140 | 22 | 20 | 1 | | 0.31 | | | 0.0071 | 2.3% |
| 第11回 | 2009年 | 209 | 21 | 18 | 1 | | 0.19 | | | 0.0048 | 2.5% |
| 第12回 | 2010年 | 210 | 28 | 21 | 3 | | 0.25 | | | 0.0143 | 5.8% |
| 第13回 | 2011年 | 196 | 35 | 13 | 2 | 12 | 0.26 | 0.0612 | 24.0% | 0.0102 | 4.0% |
| 第14回 | 2012年 | 198 | 25 | 27 | 3 | 36 | 0.28 | 0.1818 | 65.5% | 0.0152 | 5.5% |
| 第15回 | 2013年 | 153 | 27 | 5 | 3 | 11 | 0.23 | 0.0719 | 31.4% | 0.0196 | 8.6% |
| 第16回 | 2014年 | 220 | 22 | 18 | 3 | 14 | 0.20 | 0.0636 | 32.6% | 0.0136 | 7.0% |
| 第17回 | 2015年 | 180 | 29 | 14 | 1 | 13 | 0.24 | 0.0722 | 29.5% | 0.0056 | 2.3% |
| 第18回 | 2016年 | 220 | 28 | 9 | 5 | 16 | 0.19 | 0.0727 | 38.1% | 0.0227 | 11.9% |
| 第19回 | 2017年 | 225 | 25 | 12 | 3 | 17 | 0.18 | 0.0756 | 42.5% | 0.0133 | 7.5% |
| 第20回 | 2018年 | 221 | 42 | 46 | 9 | 61 | 0.44 | 0.2760 | 62.9% | 0.0407 | 9.3% |
| 第21回 | 2019年 | 230 | 25 | 13 | 3 | 15 | 0.18 | 0.0652 | 36.6% | 0.0130 | 7.3% |

（2005年は推定、2018年参加者は日本ど真ん中まつりホームページによる）

（提供：（一財）2005年日本国際博覧会記念災害救急医療研究財団　井上保介氏）

#### (b)浅草サンバカーニバル

毎年8月最終土曜日の午後1～6時で開催される浅草サンバカーニバルは、出演者4,000人、50万人の人出があります。現地には、地元医師会と連携し救護本部1箇所をおき医師が常駐するとともに、消防の救急隊員が詰めている救護所が3箇所設置されます。また、救護所向けに水や氷を専門に配るチームがあり、会場のエリアを2つに分けて、常に水・氷が補給される体制がとられています。救急搬送は年に5件程度で、救護所利用者は年に数人（飲酒によるケガなど）程度です。

#### (c)八王子まつり

2019年8月2～4日に八王子市で行われた「八王子まつり」では会場内に救護所1箇所、消防隊員詰め所1箇所を設置し、消防署へ提出する火災予防計画書の中で救急体制を規定していました。3日間の祭り期間中来場者は80万人（主催者発表）で、救護者は10名（1万人あたり0.125人）、うち熱中症発生者は7名（熱中症／救護

者比率70%）でした。祭り会場は商店街を歩行者天国にして実施しており、会場で自由に動けることから、暑さを感じた方は、比較的に容易に空調の聞いた施設や日影に退避することが出来ていると考えられます。

### （イ）音楽イベント

2011年8月10日に、横浜の大さん橋ホールで開催された音楽イベントにおいては、主催者の想定した1,400人を大きく超える3,000人が集まり、ホールに入りきれなかった観客が日射にさらされたことにより、熱中症とみられる症状で倒れる人が相次ぎ、36人が救急搬送され、そのうち7人は入院が必要な中等症以上の熱中症でした（1,000人あたり12人）。

**表2-2　隅田川花火大会における救護者数**

| 年度 | 実施日 | 医療班救護数（総数）（人） | 救急車搬送数（人） | 熱中症救護者数（人） | WBGT（東京） | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 19時（℃） | 日最高（℃） |
| 2013 | 7月27日 | 18 | 2 | 0 | 26.7 | 30.0 |
| 2014 | 7月26日 | 43 | 4 | 1 | 27.8 | 30.6 |
| 2015 | 7月25日 | 34 | 5 | 19 | 27.3 | 32.1 |
| 2016 | 7月30日 | 25 | 3 | 4 | 24.5 | 30.0 |
| 2017 | 7月29日 | 9 | 2 | 0 | 24.3 | 30.5 |
| 2018 | 7月29日 | 27 | 2 | 8 | 25.7 | 31.8 |
| 2019 | 7月27日 | 23 | 2 | 7 | 26.0 | 30.9 |

（提供：台東区）

### （ウ）花火大会

東京都墨田区および台東区で開催される隅田川花火大会では観客は毎年95万人程度ですが、2013年以降の救護者とそのうちの熱中症による救護者数は、表2-2の通りです。

救護者数は1万人あたり0.19～0.45人で、そのうち熱中症救護者は2015年（平成27年）の19人（1万人あたり0.20人）を除くと8人（1万人あたり0.08人）以下と報告されています。花火大会開始時刻（19時）の暑さより日中の暑さ指数（WBGT）が高いと救護者が多くなる傾向があります。また、隅田川花火大会は、歩きながら花火を観覧することから、トイレを気にして水分補給を控える人がいること、また、打上会場周辺は、人込みで風通しが悪いことなど、熱中症になりやすい環境にあるといえます。

熱中症対策としては、十分なトイレの数を整備することや、水分補給の呼びかけを行うなどの工夫が重要です。

### （エ）マラソン大会

近年、一般の方も参加できるマラソン大会が各地で開催されており、多くの方が参加しています。長野県小布施町では、7月の海の日を含む連休にマラソンイベント「小布施見にマラソン」を開催しており、約7,000人の参加者が最も長い距離で約　21.1kmを走ります。イベントは夏季に開催されることから、6時にスタートが切られ、1km置きに水分補給所を設ける、ゴール地点等に救護所を設ける、自転車による巡回を行う等の対策がとられていますが、その中でも熱中症患者が発生します。小布施見にマラソンにおける熱中症の救護数は表2-3に示すとおりの経過で、2019年は暑さ指数（WBGT）が例年より低く、参加者7,192人に対して4人（1万人あたり5.6人）と例年より少なくなりました。

## 表2-3　小布施見にマラソンにおける熱中症救護者数

| 開催日 | 測定時刻とWBGT（℃） | | | | | | 参加数（人） | 完走数（人） | 完走率（%） | 熱中症 | | | | | 擦過傷 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | start | ℃ | Max | ℃ | finish | ℃ | | | | 総数 | 熱失神 | 熱痙攣 | 熱疲労 | 熱射病 | |
| 2010年7月18日 | n/a | | n/a | | n/a | | 7219 | 7180 | 99.5 | n/a | | | | | n/a |
| 2011年7月17日 | 7:00 | 26 | 10:54 | **32** | **大会途中中止** | | 7850 | 6887 | **87.7** | 28 | 4 | 13 | 11 | 0 | 7 |
| 2012年7月15日 | 7:28 | 24 | 10:58 | 28 | 12:00 | 27 | 7224 | 7215 | 99.8 | 27 | 4 | 13 | 9 | **1** | 9 |
| 2013年7月14日 | 6:00 | 22 | 10:39 | 29 | 11:00 | 28 | 7313 | 7288 | 99.7 | 18 | 1 | 13 | 3 | **1** | 7 |
| 2014年7月20日 | 6:20 | 21 | 10:10 | 29 | 11:00 | 28 | 7267 | 7249 | 99.7 | 26 | 1 | 18 | 7 | 0 | 9 |
| 2015年7月19日 | 6:00 | 21 | 10:50 | 31 | 11:00 | 31 | 7230 | 7196 | 99.5 | 20 | 2 | 11 | 6 | **1** | 8 |
| 2016年7月17日 | 6:00 | 22 | 11:00 | 25 | 11:00 | 25 | 7498 | 7467 | 99.6 | 8 | 3 | 2 | 3 | 0 | 12 |
| 2017年7月16日 | 6:00 | 23 | 10:10 | 28 | 11:00 | 27 | 7363 | 7345 | 99.8 | 10 | 5 | 3 | 2 | 0 | 12 |
| 2018年7月15日 | 6:00 | 23 | 10:38 | **33** | 11:14 | **32** | 7488 | 7412 | 99.0 | 19 | 0 | 12 | 5 | **2** | 12 |
| 2019年7月14日 | 6:00 | 20 | 10:58 | 25 | 11:15 | 25 | 7192 | 7138 | 99.2 | 4 | 1 | 2 | 1 | 0 | |

＊n/a= not available

（提供：小布施マラソン実行委員会）

### （オ）大規模広域スポーツイベント

夏の全国高校総合体育大会は、例年7月末から8月にかけて開催され、大会期間中の観客数はのべ約50~70万人、選手および監督・コーチは約35,000人です。大会期間中の傷病者数は589～864人で、大会期間が高温の場合、傷病者および熱中症が増加する傾向にありますが、開催地域によってもその発生状況は変動します。平均的な開催日数は、全国高等学校体育連盟としては原則4日としていますが、競技によって異なり2019年大会では陸上は5日間、テニス・サッカーは7日間でした。

2013年以降の大会での傷病者数は1万人あたり8.8～15.7人、熱中症は0.55～2.92人(表2-4)でした。傷病者・熱中症発生数とも開催年と競技、会場での天候等により大きく異なり、最も多かった2016年のボート競技では、全国高校総合体育大会全体の傷病者846名中72名となり、その半数の36名が熱中症（ボート競技選手観客等4,206人に対して1万人あたり傷病者171.2人、熱中症85.6人）でした。

2019年大会では、各競技会場で暑さ指数（WBGT）の計測、冷房設備や冷風装置、大型扇風機、ミストファンなどの設置、暑さ指数（WBGT）計測値や環境省熱中症予防情報サイトの予測値を参照して競技時刻や競技内容の変更を検討するなど、積極的な熱中症対策が取られました。

## （2）大規模イベントにおける熱中症患者の発生状況

### 表2-4 全国高校総合体育大会における傷病者数と熱中症発生数

| | | 観客数 | 選手 | 監督・コーチ | 観客数／（選手＋監督・コーチ） | 傷病者数 | うち搬送数 | 熱中症 | うち搬送数 | 暑さ指数(℃)*1 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2013 | 北九州 | 589,550 | 27,656 | 7,430 | 16.8 | 796 | 87 | 85 | 12 | 31.3 |
| 2014 | 南関東 | 726,636 | 28,413 | 7,972 | 20.0 | 672 | 65 | 113 | 22 | 31.4 |
| 2015 | 近畿 | 592,997 | 28,079 | 8,302 | 16.3 | 864 | 90 | 184 | 39 | 31.9 |
| 2016 | 中国 | 505,828 | 28,004 | 7,743 | 14.2 | 846 | 101 | 133 | 20 | 30.9 |
| 2017 | 南東北 | 565,357 | 28,739 | 8,462 | 15.2 | 589 | 57 | 33 | 11 | 27.5 |
| 2018 | 東海 | 703,407 | 28,832 | 9,133 | 18.5 | 735 | 80 | 162 | 25 | 31.9 |
| 2019 | 南部九州 | 473,208 | 28,018 | 8,237 | 13.1 | 802 | 46 | 102 | 17 | 31.6 |

| | | 観客+選手+監督・コーチ総数に対する | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 傷病者数 | 傷病者搬送数 | 熱中症傷病者数 | 熱中症搬送人員数 | 搬送数／受診数 | 傷病者に占める | 搬送者に占める |
| | | 1万人あたり | 1万人あたり | 1万人あたり | 1万人あたり | | 熱中症の割合 | 熱中症の割合 |
| 2013 | 北九州 | 12.7 | 1.39 | 1.36 | 0.19 | 14.1% | 10.7% | 13.8% |
| 2014 | 南関東 | 8.8 | 0.85 | 1.48 | 0.29 | 19.5% | 16.8% | 33.8% |
| 2015 | 近畿 | 13.7 | 1.43 | 2.92 | 0.62 | 21.2% | 21.3% | 43.3% |
| 2016 | 中国 | 15.6 | 1.86 | 2.46 | 0.37 | 15.0% | 15.7% | 19.8% |
| 2017 | 南東北 | 9.8 | 0.95 | 0.55 | 0.18 | 33.3% | 5.6% | 19.3% |
| 2018 | 東海 | 9.9 | 1.08 | 2.19 | 0.34 | 15.4% | 22.0% | 31.3% |
| 2019 | 南部九州 | 15.7 | 0.90 | 2.00 | 0.33 | 5.7% | 12.7% | 37.0% |

*1)暑さ指数(WBGT)は、総合開会式および陸上競技が実施された会場のWBGT最高値（時別）の期間（6日）平均
*2)南関東大会は調布市、東海大会は伊勢市小俣のWBGT値（熱中症予防情報サイト）
*3)南部九州大会は、総合開会式開催鹿児島市の7/27～8/3までの日最高WBGTを平均

（提供：全国高等学校体育連盟）

### （カ）野外団体活動

2015年7月28日から8月8日に、山口県で開催された第23回世界ジャンボリー大会（ボーイスカウトの世界大会、約3万人の参加者）では、施設内の救護所および4箇所のファーストエイドポイント(救護所とは別に応急措置のスタッフが待機)をのべ約5,000人（約16%）が受診し、外部機関への搬送件数が約150件、27名が入院しました。1日あたりの救護所等の受診信者は17～95人、搬送者は1～10人でした。

# 3章

# 夏季のイベントにおける熱中症対策


（1）イベント企画時点での対策（安全管理の留意点）

（2）イベント実施時の対策

1）暑熱環境の把握とその緩和

2）暑熱環境を緩和するための設備

3）適切な呼びかけ・啓発の実施

コラム　暑いときはこまめに水分補給
～飲水による熱中症発生リスクの低減効果～

コラム　イベント時の障がいや病気を持っている方への配慮

（3）熱中症の発生に対する対応

1）傷病者発生時のマニュアルの作成と活用

2）救護所の設置と熱中症傷病者への対応

3）イベントの中止の判断基準などの準備

（4）スタッフにおける対策について

コラム　アトランタオリンピックでのボランティア等の熱中症発生状況

コラム　熱波とマスギャザリングイベント

コラム　外国人旅行者アンケートから見た、夏の暑さ・熱中症への対処

# 3章 夏季のイベントにおける熱中症対策

季節を問わず、一般的な留意点として、イベントを実施するに当たっては、責任者を決めた上で、傷病者の発生や災害に備えたマニュアルを作成し、参加者全員が共通の認識の元で活動できるようにしなければなりません。このことはイベントを企画した時点で「安全はすべてに優先する」ことを意識して、情報の共有や安全対策の早期の取り組み、教育・訓練の実施に取り組む必要があります。特に、熱中症は予防策があるため、夏季のイベントでは熱中症患者の発生を可能な限り少なくし、発生後には適切な対応がとれる体制を作ることが重要です。

本項目では、適切な対応のための (1) イベント企画時点での対策、(2) イベント実施時の対策、(3) 熱中症の発生への対応、(4) スタッフにおける対策についてまとめました。それぞれの対策のポイントを巻末資料として「夏季のイベント主催者の熱中症対策についての準備状況チェックリストにまとめました。イベント主催者はイベントの内容に応じて、このチェックリストを参考に計画を作成し、熱中症対策を具体化してください。

## （1）イベント企画時点での対策（安全管理の留意点）

「安全は全てに優先する。安全なくして、品質も工程も予算もない」と言われています。イベントの制作現場や会場運営で安全管理を遂行するうえでの一般的な留意点を次に挙げていますので、夏季のイベントに限らず実施する必要があります。

1．「安全第一」意識の徹底

全ての関係者・スタッフに安全意識の徹底を図る必要があります。安全は最優先事項であることを徹底します。

2．情報の共有と情報管理

危険・危機に関する情報はもとより、品質、工程、予算に関する情報を関係者・スタッフ全員で共有する必要があります。また、SNS社会では 風評被害を防ぐための積極的な情報発信と情報管理が必要です。

3．安全管理の「見える化」

安全を重視し、安全管理を徹底していることを、目に見える形で示す必要があります。安全管理の看板やサインの掲出、制服警備員の配置やユニフォームを着たスタッフの案内・誘導を積極的に行うなど、会場内をコントロールしていることをはっきりと「見える化」することが重要です。

4．非常時のユニバーサル対応

イベント会場には、車いすを使う人、聞こえない人、見えない人、外国人、小さな子ども連れなど、いろいろな人がいます。非常時の避難経路の案内など、音声や日本語の文字だけでは情報が伝わらない場合もあります。事前にアイマスクや車いすを使って避難訓練をしておく、ハード面での対応が難しい場合は、スタッフでサポート体制をつくるなどの準備が必要です。

5．教育・訓練

イベントの安全管理のためには、知識だけでなく実務能力も重要です。そのためには教育・訓練は欠かせ

ず、座学（教室での授業）と現場研修（会場現場での実習）のカリキュラムで実施する必要があります。

6．設備と装備

安全管理には、心構えや知識だけではなく、消火器やスプリンクラー、放送設備などの会場設備、およびヘルメットやインカム、スタッフ用の装備などの充実も重要です。

7．安全管理マニュアル

安全管理マニュアルは、「危険予知・予測⇒危検予防⇒緊急時対応」をシミュレーションし書類化したものです。制作現場や会場運営現場を調べ、現場に即した安全管理マニュアルにする必要があります。

8．保険

労災保険などの法律で決められた保険はもとより、イベントでの様々な危険要因を想定（予知・予測）し、保険には必ず入るようにする必要があります。

（イベント業務管理士公式テキスト（一般社団法人日本イベント産業振興協会）から作成）

また、近年各種イベントへの外国からの旅行者の参加が増える傾向にあります。このため、各種案内や表記には、英語など多言語対応とするよう、企画段階から取り組む必要があります。

## （2）イベント実施時の対策

### 1）暑熱環境の把握とその緩和

#### （ア）運営上の工夫

熱中症患者の発生を予防するためには、暑熱環境の改善と適切な飲料の供給が必要です。イベントが開催される際は、開始時刻の数時間前から参加者が滞留し、イベント終了後も退出まで長時間を要する場合があります。そのため、例えば夕方から夜間にかけて開催されるイベントであっても、日中の炎天下で参加者が待機する場合があります。したがって、熱中症の発生しやすい環境を避けるような運営上の工夫が重要です（図3−1参照）。

具体的には、以下のような対応等が考えられます。



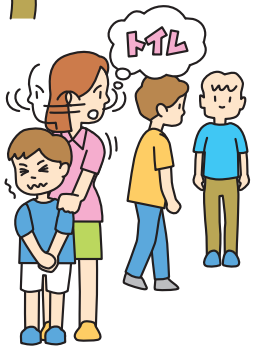
a. **待機列を作らない工夫と日陰への誘導**

・再集合時刻を明示して長時間の待機をさせない（整理券の配布等を含む）

・「指定席」を導入して、席確保のための待機をさせない（少なくする）

・待機者をなるべく直射日光にさらさせない

（木陰や施設の影に誘導する）




b. **開場時の混雑緩和の工夫**

・入場する施設のゲート数を増やす、幅を広くする

・観客が集中しないようにイベントのプログラムを工夫する

c. **十分なトイレの確保**

・十分な数のトイレを設置して、わかりやすく案内表示をすることで、混雑を少なくする。

## （2）イベント実施時の対策

### d. 終了時の混雑緩和に配慮

・退場口の数を増やす

・待機のための広い空間を確保する

・退場から交通機関利用場所までを一方通行にする

・性急な退去を要請しない

### e. 施設等のわかりやすい表示

・給水所または自動販売機、売店等の場所を明示する

・救護所の場所を明示する

・スタッフの存在を目立たせ、参加者が声をかけやすくする




### f. 休憩場所、飲料の確保

・イベント参加者が休憩できる場所を確保する

・待機列の場所を考慮して、給水器、自動販売機を配置する

（イベント休憩時間での給水の集中も考慮）

・自動販売機などの欠品を防止する

上記各項目に取り組むにあたって、熱中症リスクの高い方（高齢者、子ども、障がい者、寒冷地からの旅行者）等に特に配慮することが必要です。

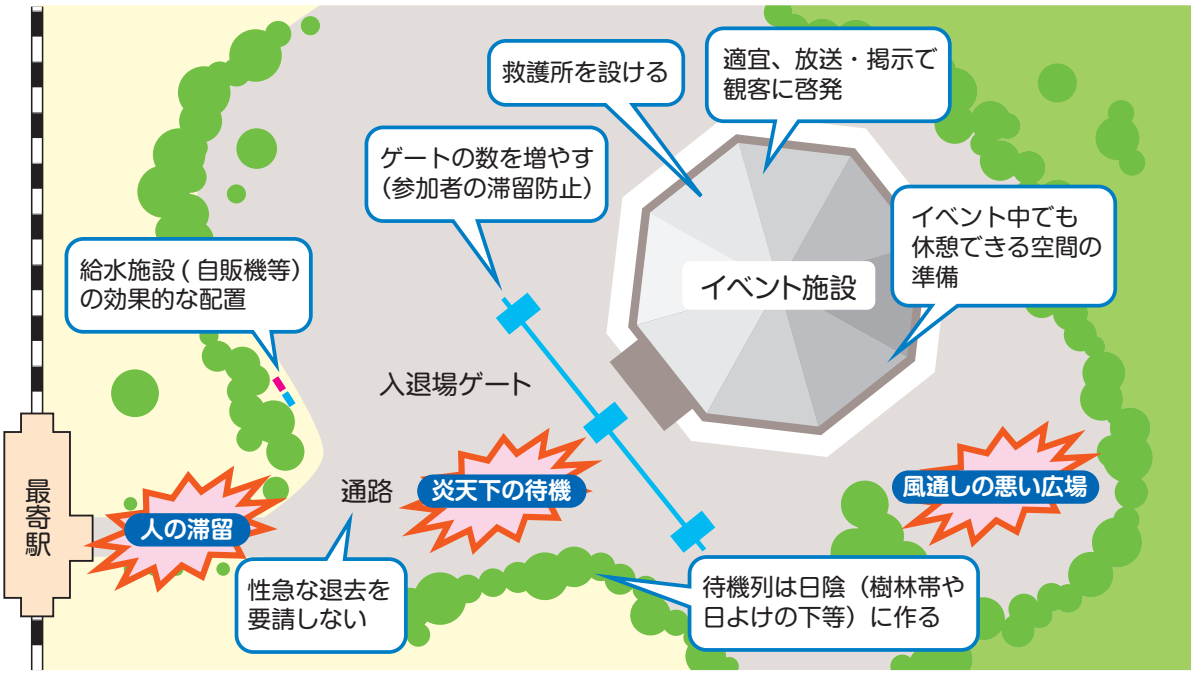



図3-1 イベント会場における暑熱環境の緩和 注意が必要な箇所

### 2）暑熱環境を緩和するための設備

イベント会場での暑さを軽減するための施設を整備することも重要です。具体的な対策については、効果的な暑さ対策の実施方法やその考え方を示し、関連する技術情報等を紹介している環境省「まちなかの暑さ対策ガイドライン」を参考にすることができます。その中からいくつか暑さ対策のポイントと効果を図3-2~3-4に示します。

夏季のイベントでは一定時間を過ごさなければならない特定の場所がある場合があるため、そこでの熱中症のリスクを減らすためには、暑さの要因を理解し、対策を実施する必要があります。

例えば、人がたくさん集まる駅前のロータリーでは、バス停や待ち合わせに使われる場所などに遮熱性の日除けや微細ミスト、保水性ブロックなどを複合的に導入することで、暑熱環境を改善することができます(図3-2参照)。

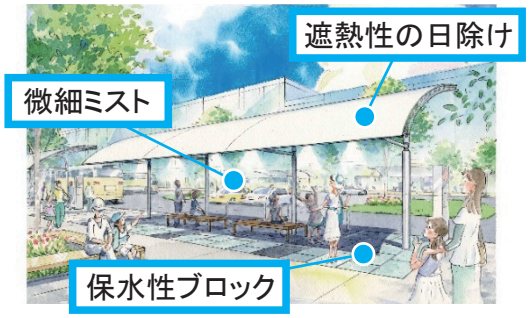



図3-2 バス停など、暑くても待たなければならない場所での暑さ対策のイメージ

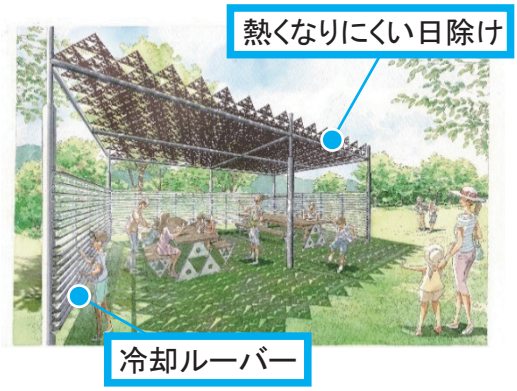


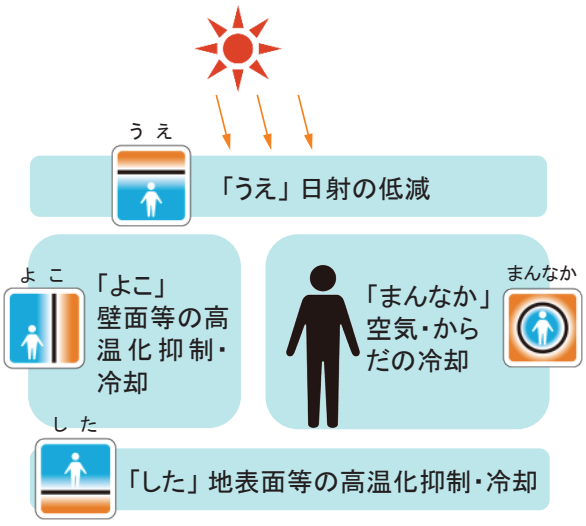

図 3-3 公園など、快適に過ごしたい場所での暑さ対策のイメージ

また、屋外の公園も、夏には暑すぎる場所になることもあります。樹木の葉を模した暑くなりにくい日除けや、水の蒸発を利用する冷却ルーバー(注6)などで、より快適な空間にすることができます(図3-3参照)。

暑さ対策は、大まかに「うえ」（日射の低減）、「した」（地表面等の高温化抑制・冷却）、「よこ」（壁面等の高温化抑制・冷却）、 そして「まんなか」（空気・からだの冷却）に分類できます。

それぞれの対策を組み合わせることで、より効果的な暑さ対策となります。

次ページでは、この分類と合わせて暑さ対策のポイントを解説します。技術の詳細は「まちなかの暑さ対策ガイドライン」の第3章以降を参照ください。




(注6)壁面や天井の開口部によろい戸状の板を縦または横に並べて付けたもの。(株式会社岩波書店 広辞苑第五版)

## （2）イベント実施時の対策

### 暑さ対策のポイント

ここでは、暑さ対策の主な手法と体感温度の低下効果(注7)の目安を示しました。

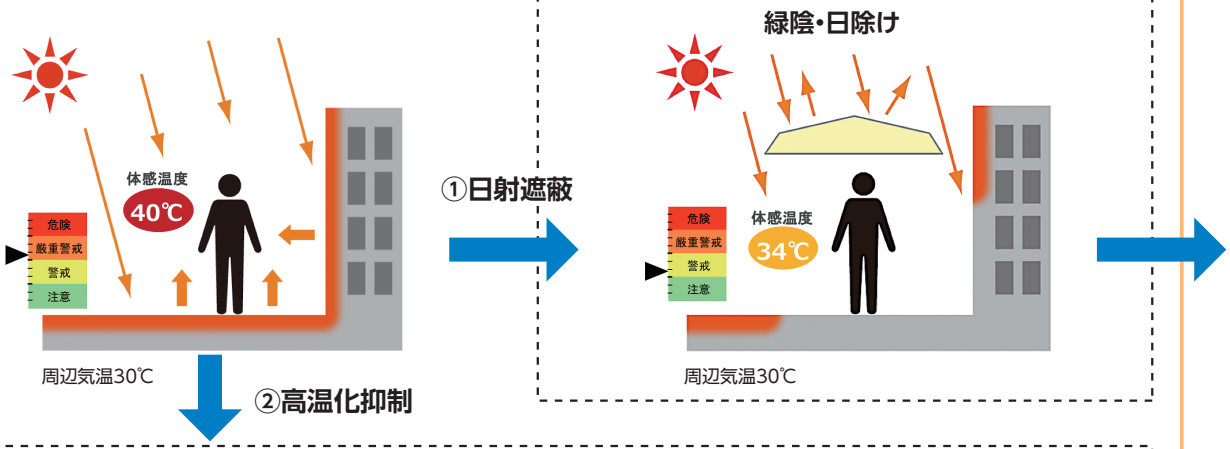
**まちなかの体感温度は高い**

真夏の強い日射と、高温化したアスファルトなどの路面や建物の壁面からの赤外放射によって、気温は30℃程度でも体感温度は40℃近くになることがあります。

風通しが悪いと、体感温度はさらに上昇します。

**日射を遮りましょう**（うえ）

- 人が受ける日射、路面や壁面に当たる日射を遮ることは暑さ対策として最も効果的
- 日射と路面や壁面からの赤外放射が減り、体感温度が3～7℃程度低下
- 緑陰、日射が透過しにくい日除け、日除け自体の温度が上昇しにくい日除けを選ぶと効果的




✓ 日射を遮ることが難しい場合は、日射が当たる場所の高温化を防ぎ、赤外放射を減らしましょう

**地表面等の高温化を抑制しましょう**（した）

- 地表面等を緑化もしくは保水化することなどで高温化を抑制し、体感温度が1～2℃程度低下

**壁面等の高温化を抑制しましょう**（よこ）

- 壁面等を緑化することなどで高温化を抑制し、体感温度が１℃程度低下

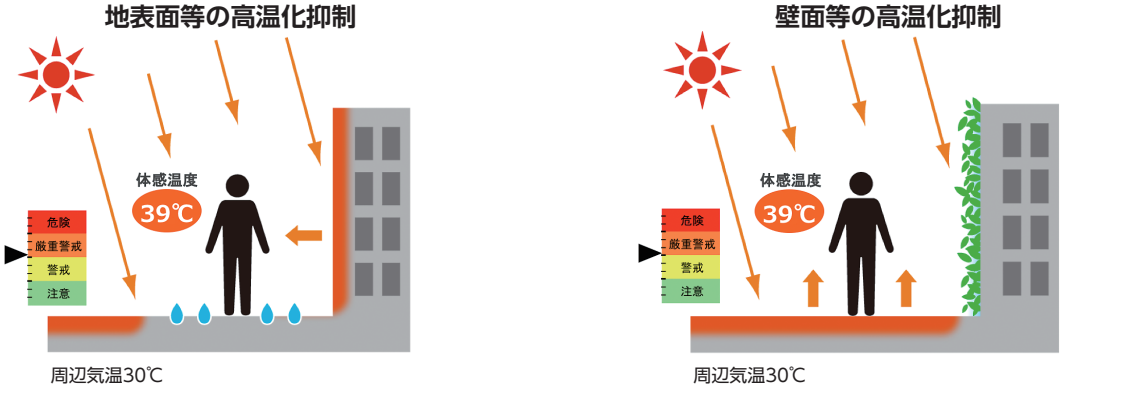



図 3-4 暑さ対策のポイント

（出典：まちなかの暑さ対策ガイドライン／環境省）

(注7)○内の数値で示しているのはASHRAE SET*演算ソフト(空気調和・衛生工学会,新版 快適な温熱環境のメカニズム 付録, 2006年3月)を用いて計算したSET*。計算条件:気温30℃、相対湿度50%、風速0.5m/s、日射量900W/㎡、代謝量1.7met、着衣量0.43clo 。WBGTは熱中症警戒レベルで示した。

✓ 日射を遮り、水の気化熱を活用して路面や側面、空気を冷やすことで、積極的に涼しさを作りましょう
※冷却技術を使うことで、局所的に気温が低下する場合があります。

## 路面を冷やしましょう




・日陰になっている路面に散水もしくは給水すると、路面の温度は気温より低下し、体感温度が1℃程度低下

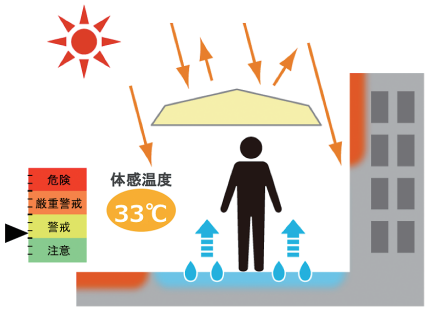
## 空気・からだを冷やしましょう




・微細ミストを噴霧すると、気化熱により局所的に気温が2℃程度、体感温度が1℃程度低下
・送風ファンで風を当てたり、座面を冷やしたベンチに座ることで、直接、からだを冷やす方法も有効

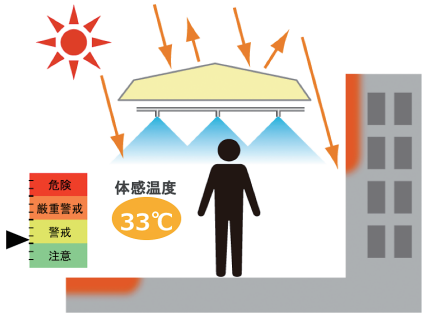
③ 冷却

**日除け+地表面等の冷却**




周辺気温30℃(対策により局所的に気温低下)

**日除け+微細ミスト等**



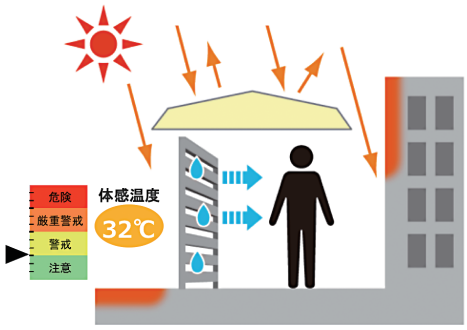

周辺気温30℃(対策により局所的に気温低下)

## 側面を冷やしましょう




・側面に冷却ルーバーなどを設置して路面からの赤外放射を遮ると、体感温度が1～2℃程度低下

**日除け+壁面等の冷却**



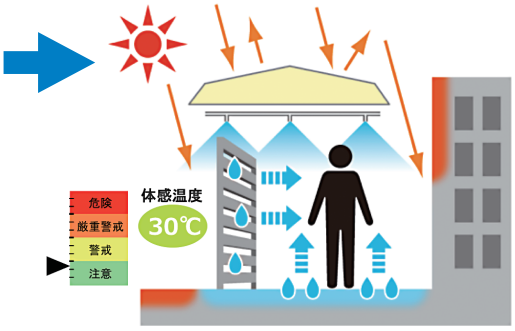

周辺気温30℃(対策により局所的に気温低下)

## 複合的に対策を組み合わせましょう




・頭上からの日射を防ぎ、路面、側面、空気・からだを冷却し、涼しさを実感できる空間を創出
・ただし、風通しの阻害に注意

**日除け+地表面等の冷却+壁面等の冷却+微細ミスト等**




周辺気温30℃(対策により局所的に気温低下)

図 3-4(つづき) 暑さ対策のポイント

(出典：まちなかの暑さ対策ガイドライン／環境省)

※図の凡例は「まちなかの暑さ対策ガイドライン」の第3章 表3-3を参照ください。

## （2）イベント実施時の対策

### 3）適切な呼びかけ･啓発の実施

熱中症は、一人一人が正しい知識を身につけることで予防することが可能な疾患です。そのため、夏季にイベントを実施する場合、主催者は熱中症の予防について参加者に呼びかけ･啓発を行う必要があります。

#### ○ 呼びかけ・啓発の内容（例）

前日まで

① 単独での行動を控え、グループで行動する。

② 緊急連絡先として家族やかかりつけ医の電話番号を携帯する。

③ 深夜からの移動や待機は避け、欠食や睡眠不足のまま参加しない。

④ 3～5日前から汗をかく程度に活動して、暑さに慣れておく。

当日

⑤ 他人に合わせて無理をせず、体調により参加中止を判断する。

⑥ 水分・塩分の補給は、参加前から始め、定期的に繰り返す。

⑦ 休憩時間を定期的に確保して冷たいものを摂取する。

⑧ 襟元の締め付けが少なく通気性のよい服装にする。

⑨ アスファルト上はなるべく避けて時々涼しい木陰やテント内に入る。

⑩ 屋外では日よけ帽子や日傘で直射日光を遮る。

⑪ 濡らしたタオルを首に巻く。

⑫ 体調不良時にはすぐにスタッフに声をかける。

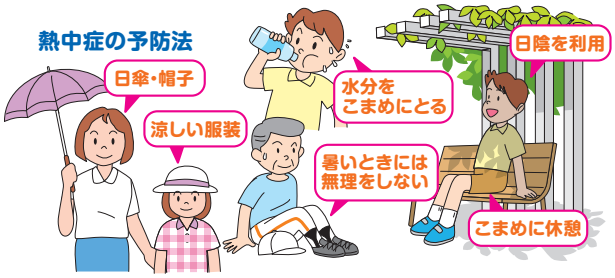



図3-5　熱中症の予防法

#### ○ 呼びかけ・啓発の手段（例）

前日まで

①イベント主催者のホームページ、ブログ、ツイッターなどのソーシャルメディアを通じて、イベント会場の気象条件や熱中症予防に有用なコンテンツ(例：環境省熱中症予防情報サイト(巻末の「付録」参照)を繰り返し発信する。

② イベント開催のポスター、パンフレット、入場チケット、プログラムなどの配布物に熱中症の予防対策*を記載する。

＊暑さ指数（WBGT）の紹介、帽子、日傘、扇子、タオルなどの持参勧奨、休憩施設･給水所の案内、救護班の連絡先、時間帯と日陰域の予想、救急処置など

当日

③ イベント会場で測定したリアルタイムの暑さ指数（WBGT）、あるいは最寄りの環境省の測定点の情報を会場内の放送、掲示板、ホームページ等を通じて広報し、28℃や31℃以上の時は注意報や警報を発信する。(リスクが低い段階から高頻度に注意喚起をすると危機感を感じにくくなることに注意する)。

④ イベント前の待機時間、休憩時間等で参加者がイベントに集中していない時間帯に呼びかけを行う。

⑤ イベント会場に熱中症の予防、早期発見、初期対応を記したポスターや注意書きを掲示する。

⑥ 特に高齢者、乳幼児、車いすで移動する人やからだに障害のある人等は、熱中症のリスクが高いことから、決して無理をさせず、体調の変化に気がついたら早めに対応する。

なお、高齢者、乳幼児、車いすで移動する人やからだに障害のある人等は、熱中症のリスクが高いことから、決して無理をさせない。

コラム

## 暑いときはこまめに水分補給 ～飲水による熱中症発生リスクの低減効果～

熱中症予防対策として重要な水分補給について、その効果を検証した実験の一例を紹介します。マウスを用いた実験の結果、飲水なしに比べて飲水ありでは、高温にさらされたことによる直腸温の上昇、および、肝・腎機能障害関連因子の血中レベルが低くなります。熱中症発生リスクは水分を補給することで軽減されます。

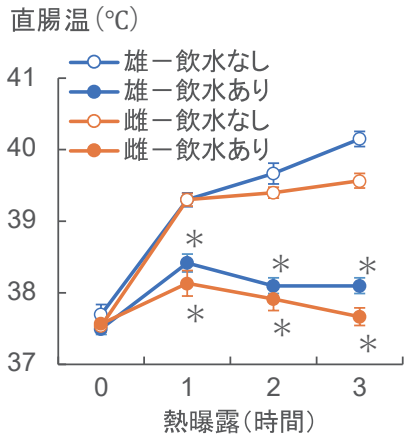



**図3-6 飲水が熱中症病態に与える効果の実験結果**

雌雄のC57BL/6Jマウス（10週齢、N=6）を飲水有無の条件下で38℃環境に3時間曝露した時の直腸温の変化。 図中[*]:飲水なしと比較して有意な効果あり。

（提供：国立環境研究所　小池英子氏）

コラム

## イベント時の障がいや病気を持っている方への配慮

障がいや病気を持っている方は、一般の方よりも熱中症になるリスクが高くなる場合がありますので、より注意が必要です（詳細は14ページ参照）。

たとえば

・障がい者が炎天下で長時間並ぶ必要がないよう専用レーンを設ける。
・日陰の位置に障がい者の専用席を設ける。
・スタッフに対して障がいの種別や対応に関する事前の研修を行う。
・車いすを使う人に配慮して、通路幅の確保、スロープの設置、多機能トイレの準備、など設備面で工夫する。

## （3）熱中症の発生に対する対応

夏季のイベントでは、予め医療計画を作成し、その中で熱中症を含む傷病者が発生した場合の対応について定めておく必要があります。傷病者は、発生しやすい場所、環境、時刻などに特徴を持つ場合があるため、同じイベントに同じ医療チームが繰り返し対応し、経験を積み重ねることも重要です。特に、大規模なイベントでは、毎年のイベントにおける発生状況を記録し、問題点を改善し、PDCAサイクルによる医療計画の改善が重要です。

### 1）傷病者発生時のマニュアルの作成と活用

季節や規模にかかわらず、何らかのイベントを実施する場合は、 医療計画に基づき、傷病者の発生に備え、イベント主催者が傷病者発生時に現場で参照するマニュアルをあらかじめ作成し、スタッフに加えて施設管理者とも事前に共有をしておくことが重要です。また、規模が大きくなる場合には、必要に応じて地域の消防や警察等とも共有し、全員が同じマニュアルに基づいて連携して対応できるような体制をつくることが必要です。

このマニュアルを作成する際の留意点は以下の通りです。

①傷病者発生時の対応責任者に加え、誰が傷病者の通報、搬送をするのか、対応スタッフを具体的に明示した傷病者発生時の連絡フローを定め共有する。大規模なイベントでは、現場から直接、消防や警察に連絡を行うのではなく、通報の遅れが生じないよう十分留意しつつ、主催者側で連絡窓口を一元化する体制が必要となる。

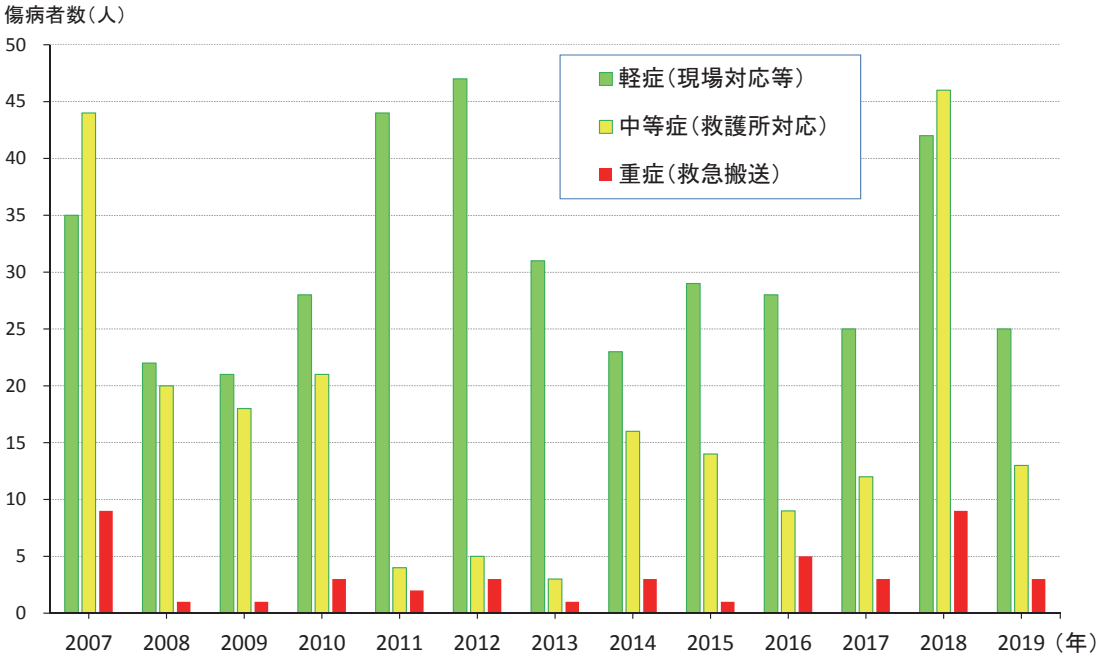
②傷病者発生時の発生場所の特定方法、搬送者の搬送ルートを予め規定する。例えば、エリアを分かりやすく名称をつけ区分し、対応するスタッフグループ、応援に当たるスタッフグループ、輸送経路（導線）を明示する。

③イベントを中止する基準と中止の判断をする責任者を明示する（詳細は44頁）。

④ 熱中症患者に対応するために冷たい飲料や涼しい休息場所を確保する。

図3-7は、「にっぽんど真ん中祭り」における傷病者数の推移ですが、PDCAサイクルにより医療体制などに様々な改善が図られており、暑熱環境が厳しく軽症者が多く発生しても、重症者がそれほど増加していないことがわかります。

特に、救急搬送された重症者が大きく減っており、救護所設置の効果が顕著に示されています。2006年から愛知万博時に活動した医療チームが加わり、2008年に救護所を設置して適切な対応を行った結果、重症の救急搬送者数が急激に減少しました。2005年では30名前後だった救急搬送数は、2008年以降は少なくなり、2018年を除いて、毎年数名で推移しています。




PDCA サイクルに基づく改善

2006：警備･警察･救急本部の合同化
2007：熱中症の指導対策、水分補給等の教育、コンディショニングチェック
2008：救護所増設
2009：消防局救急車の待機、専任職員の配置
2011：第二会場への医療チーム追加

**図3-7 「にっぽんど真ん中祭り」における救急搬送人員数の推移**

（提供：（一財）2005年日本国際博覧会記念災害救急医療研究財団　井上　保介氏）

（3）熱中症の発生に対する対応

## 夏季のイベントにおける医療計画の例

＝にっぽんど真ん中祭り災害医療計画等を参考に作成＝

**1．予防**

① 参加者の体調チェック（発熱、下痢、血圧、睡眠不足、二日酔い等）、体調不良のメンバーは医療機関を受診

**2．医療体制**

① 活動エリア（担当エリア）の設定

② 活動対象と目的の明確化（例：対象＝観客、目的＝連絡係、救護係等）

③ 医療統括本部、救護本部の設置、個別エリアチームとの連絡・報告フロー

④ 事故発生時の対応フロー（例：現場スタッフが医療本部に連絡し指示に従う）

**3．医療本部の組織構成と役割**

① 医療統括本部の役割

・傷病者情報の把握　　・医療チームの出動指示

・搬送先医療機関との連絡調整　　・運営チームとの連絡調整

② 救護所の設置場所、医師・看護師の設置人数を規定

③ 医療チームの構成

例：医師、看護師、救急救命士およびロジスティックで医療チームを構成

医療チームは、AED、手動式人工呼吸器、規定の必要機材を携行

④ 医師の役割（例）

・救護所を受診した傷病者の診察および処置・看護師、救急救命士に対する指示

・医療機関への搬送の判断

⑤ 看護師の役割（例）

・傷病者の診察補助および看護

⑥ 救急救命士の役割（例）

・傷病者に対する救急救命処置　　・傷病者の移送および搬送

⑦ ロジスティックの役割（例）

・傷病者に関する情報の収集　　・無線、携帯電話による通信

・医療資器材、搬送資器材の確保　　・会計、記録、安全管理

**4．活動時間、対象エリアの規定**

**5．搬送先医療機関の規定**

**6．情報伝達ツールの規定**

・各組織・チーム間の通信方法の規定 専用回線番号を明示（医療統括本部、消防指令センター等）

・情報伝達機器使用不能時の対応の規定

・マス目マップの活用 傷病者発生場所の早期確定を図るため、マス目マップ(図3-8)の区分番号を用いて連絡する

**7．救急事案発生時の対応（例）**

① 現場スタッフが直ちに医療統括に通報

② 医療統括が、近隣医療チームに 現場への急行等を指示、必要に応じ、医師・看護師・救命士等を出動させる

③ 緊急性が高い場合は、救急車・ドクターヘリを消防局に要請

**8．傷病者の対応の例(図3-9)**

**9．記録**

活動記録表に看護師、救急救命士が記録し、医療本部に提出（救急隊に引き継ぐ場合は記録の写しを手渡す）

医師が医療措置を行った場合は、診療録を作成し医療本部に提出 記録表は集計整理、保管し報告する

**10．全体マップ（記載事項の例）**

臨時救護所、医療チーム、
救急車の配置場所、
救急車のランデブーポイント
救急車誘導ルート

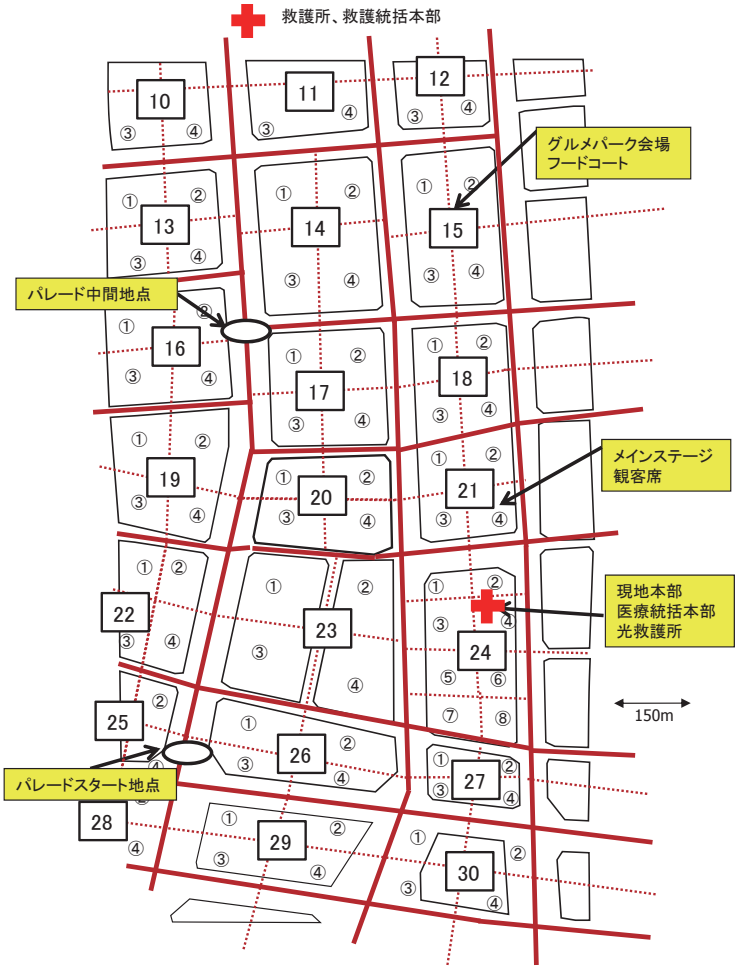



図3-8　傷病者特定のための「マス目マップ」のイメージ

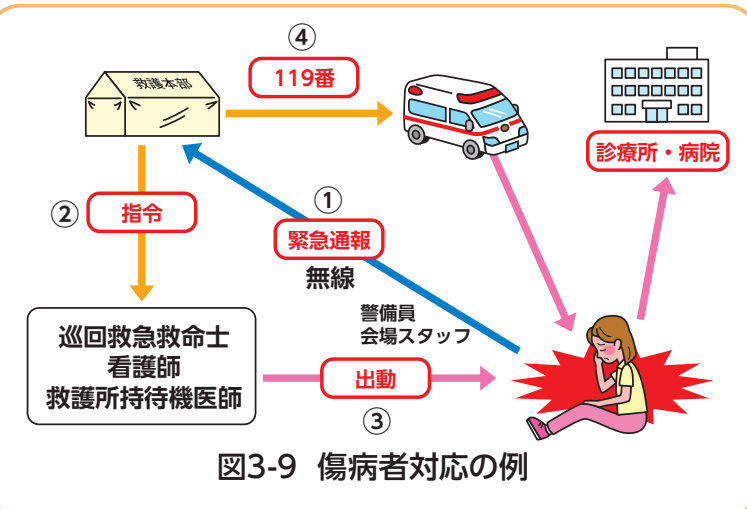



図3-9　傷病者対応の例

（3）熱中症の発生に対する対応

## 2）救護所の設置と熱中症傷病者への対応

### （ア）救護所の役割

2011年に横浜で発生した集団熱中症(2章2節参照)では参加者の1%程度の搬送者が発生しました。数万人から数十万人になる大規模イベントで仮に1%の救急搬送者が発生した場合、搬送者数は数百人以上の規模となるため、地域の救急医療体制に大きな負荷がかかり、その対応能力を超えてしまう可能性があります。

このような事態を防ぐためにも、大規模なイベントでは、多くの場合、イベント会場に医療救護所を配置しています。この救護所で可能な限り現場で初期治療と医療機関での治療が必要かどうかの判断を行い、本当に必要な患者だけを搬送する体制をとっています。例えば、「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」では、医療救護本部を設置するとともに、観客席1万席（人）につき1ヶ所を目安に、医師1名、看護　師等2名からなる医療救護所を設置する方針を示しています。

救護所から救急搬送を行う方法としては、下記の二通りの対応が、イベント主催者と地域の救急医療体制実施者との連携で選択されていることが一般的です。

（1）会場に医療救護所を設置、医師を配置し、可能な限り現場で初期治療と医療機関で治療が必要かどうかの判断を行い、本当に必要な患者だけを搬送する体制とをとっている場合。

（2）傷病者が発生した場合、担当スタッフからの連絡を受け救命士等が出動・判断し、救急車を要請する場合。

### （イ）熱中症傷病者への対応

夏季のイベントでは、熱中症患者が発生する可能性が高いことから、熱中症に対する知識を持った医療従事者等から緊急時の対応を学ぶ等、スタッフ全員が熱中症に対する知識を身につけておくことが重要です。以下に、マニュアルなどに記載すべき対応のための情報をまとめました。

熱中症について、どのように起こるのか、どのように対応すべきかを事前に理解しておくことが重要です。本章の最後に参考資料としてまとめてあります。

#### ① 熱中症を疑った時には何をすべきか

熱中症を疑った時には、放置すれば死に直結する緊急事態であることをまず認識しなければなりません。図3-10のフローチャートを参考にして、重症の場合は救急車を呼ぶと同時に、現場ですぐに体を冷やし始めることが必要です。

# 熱中症の応急処置

もし、あなたのまわりの人が熱中症になってしまったら……。
落ち着いて、状況を確かめて対処しましょう。最初の措置が肝心です。



**チェック1** 熱中症を疑う症状がありますか？
（めまい・失神・筋肉痛・筋肉の硬直・大量の発汗・頭痛・不快感・吐き気・嘔吐・倦怠感・虚脱感・意識障害・けいれん・手足の運動障害・高体温）

はい

**チェック2** 呼びかけに応えますか？

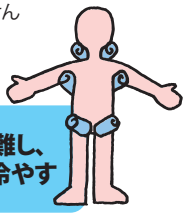
いいえ → **救急車を呼ぶ**



救急車が到着するまでの間に応急処置を始めましょう。呼びかけへの反応が悪い場合には無理に水を飲ませてはいけません

はい

**涼しい場所へ避難し、服をゆるめ体を冷やす**



**チェック3** 水分を自力で摂取できますか？

いいえ → **涼しい場所へ避難し、服をゆるめ体を冷やす**

氷のう等があれば、首、腋の下、太腿のつけ根を集中的に冷やしましょう



はい

**水分・塩分を補給する**

大量に汗をかいている場合は、塩分の入ったスポーツドリンクや経口補水液、食塩水がよいでしょう

**チェック4** 症状がよくなりましたか？

いいえ → **医療機関へ**



本人が倒れたときの状況を知っている人が付き添って、発症時の状態を伝えましょう

はい

**そのまま安静にして十分に休息をとり、回復したら帰宅しましょう**

図3-10　熱中症が疑われる緊急時の応急措置

## （3）熱中症の発生に対する対応

### 【現場での応急措置】

#### （ア）涼しい環境への避難

風通しのよい日陰や、できればクーラーが効いている室内や車内などに避難させましょう。傷病者が女性の場合には、(イ)の処置の内容を考慮して男女で救護することをお勧めします。

#### （イ）脱衣と冷却

- 上着を脱がせて、体から熱の放散を助けます。きついベルトやネクタイ、下着はゆるめて風通しを良くします。
- 露出させた皮膚に濡らしたタオルやハンカチをたっぷりあて、うちわや扇風機などで扇ぐことにより体を冷やします。服や下着の上から少しずつ冷やした水をかける方法もあります。
- 自動販売機やコンビニで、大きなビニール袋入りのかち割氷、氷のうなどを手に入れ、それを後頭部、前頚部（首の付け根）の両脇、腋窩部(脇の下)、鼠径部(大腿の付け根の前面、股関節部) にしっかり当てて、皮膚直下を流れている血液を冷やすことも有効です。
- 体温の冷却はできるだけ早く行う必要があります。重症者を救命できるかどうかは、いかに早く体温を下げることができるかにかかっています。
- 救急車を要請する場合も、その到着前から冷却を開始することが必要です。

#### （ウ）水分・塩分の補給

- 上着を脱がせて、体から熱の放散を助けます。きついベルトやネクタイ、下着はゆるめて風通しを良くします。
- 冷たい水を持ってもらい、自分で飲んでもらいます。冷たい飲み物は胃の表面から体の熱を奪います。同時に水分補給も可能です。大量の発汗があった場合には、汗で失われた塩分も適切に補える経口補水液やスポーツドリンクなどが最適です。
- 応答が明瞭で、意識がはっきりしているなら、冷やした水分を口からどんどん与えてください。
- 「呼びかけや刺激に対する反応がおかしい」、「答えがない(意識障害がある)」時には誤って水分が気道に流れ込む可能性があります。また「吐き気を訴える」ないし「吐く」という症状は、すでに胃腸の動きが鈍っている証拠です。これらの場合には、口から水分を飲んでもらうのは禁物です。すぐに病院での点滴が必要です。

#### （エ）医療機関へ運ぶ

- 自力で水分の摂取ができないときは、塩分を含め点滴で補う必要があるので、緊急で医療機関に搬送することが最優先の対処方法です。
- 実際に、医療機関を受診する熱中症の10%弱がⅢ度ないしⅡ度（重症度分類については51ページ参照）で、医療機関での輸液(静脈注射による水分の投与)や厳重な管理（血圧や尿量のモニタリングなど)、肝障害や腎障害の検索が必要となってきます。
- 外国からの旅行者の患者には、可能であれば外国語対応が可能な医療機関を紹介します。
  (参考:外国人対応の医療機関が検索できる日本政府観光局サイト:https://www.jnto.go.jp/emergency/jpn/mi_guide.html)

## 【医療機関に搬送するとき－医療機関への情報提供】

熱中症は、症例によっては急速に進行し重症化します。熱中症の疑いのある人を医療機関に搬送する際には、医療機関到着時に、熱中症を疑った検査と治療が迅速に開始されるよう、その場に居あわせた最も状況のよくわかる人が医療機関まで付き添って、発症までの経過や発症時の症状などを伝えるようにしましょう。

特に「暑い環境」で「それまで元気だった人が突然倒れた」といったような、熱中症を強く疑わせる情報は、医療機関が熱中症の処置を即座に開始するために大事な情報ですので、積極的に伝えましょう。

情報が十分伝わらない場合、（意識障害の患者として診断に手間取るなど）、結果として熱中症に対する処置を迅速に行えなくなる恐れもあります。

表3-1に「医療機関が知りたいこと」を示しています。このような内容をあらかじめ整理して、医療機関へ伝えると良いでしょう。

### 表3-1　医療機関が知りたいこと

**熱中症の疑いがある患者について医療機関が知りたいこと**（分かる範囲で記入して下さい）

①様子がおかしくなるまでの状況
- 食事や飲水の摂取（十分な水分と塩分補給があったか）　無　有
- 活動場所　屋内・屋外　日陰・日向
  気温（　）℃　湿度（　）％　暑さ指数（　）℃
- 何時間その環境にいたか　（　）時間
- 活動内容
  （　）
- どんな服装をしていたか（熱がこもりやすいか）（　）
- 帽子はかぶっていたか　無　有
- 一緒に活動・労働していて通常と異なる点があったか
  （　）

②不具合になった時の状況
- 失神・立ちくらみ　無　有
- 頭痛　無　有
- めまい（目が回る）　無　有
- のどの渇き（口渇感）　無　有
- 吐き気・嘔吐　無　有
- 倦怠感　無　有
- 四肢や腹筋のこむら返り（痛み）　無　有
- 体温　（　）℃［腋下温、その他（　）］
- 脈の数　不規則　速い　遅い　（　回／分）
- 呼吸の数　不規則　速い　遅い　（　回／分）
- 意識の状態　目を開けている　ウトウトしがち　刺激で開眼　開眼しない
- 発汗の程度　極めて多い（だらだら）　多い　少ない　ない
- 行動の異常（訳のわからない発語など）　無　有
- 現場での緊急措置の有無と方法　無　有（方法：　）

③最近の状況
- 今シーズンいつから活動を始めたか（　）日前（　）週間前（　）月前
- 体調（コンディション・疲労）　良好　平常　不良
- 睡眠が足りているか　充分　不足
- 風邪を引いていたか　無　有
- 二日酔い　無　有

④その他
- 身長・体重　（　cm　kg）
- いままでに熱中症になったことがあるか　無　有
- いままでにした病気【特に糖尿病、高血圧、心臓疾患、その他】
  病名（　）
- 現在服用中の薬はあるか　無　有
  種類（　）
- 酒やタバコの習慣はあるか　無　有
  量　（　）

## （3）熱中症の発生に対する対応

### 3）イベントの中止の判断基準などの準備

イベントを実施する場合、想定以上に暑熱環境が悪化し多くの熱中症の発生が危惧される事態など、不測の事態が起こる可能性があります。対応を事前に検討しておき、必要に応じて中止の判断を行うことを想定してその基準や考え方などを準備しておくことが必要です。

特に夏季に開催するイベントの場合、劣悪な環境になると、熱中症患者が集団で発生する可能性があります。そのような場合は、救急車両の不足により、医療機関への迅速な患者の輸送ができず、被害が大きくなる可能性があることから、速やかなイベント中止の判断が必要になります。

この際に重要なことは、イベントの中止を判断する基準をあらかじめ作成しておくことと、判断をする責任者を決定しておくこと、中止した後の対応を事前に決めておくことです。

海外のイベント（シカゴマラソン等）においては、様々なリスクをレベル化して対応する、イベントアラートシステム(EAS: Event Alert System)が採用されおり、日本においても「マラソンフェスティバル ナゴヤ・愛知」(3月に開催)において2015年から、レースコンディションインフォメーションシステム（RIS：Race-Condition Information System)として試験的に導入され、PDCAサイクルにより順次改善されています（表3-2）。基準については、気温や雨などのレースコンディションに影響を与える様々な要因を医学的見地に基づき4段階のフェーズで評価しています。

**表3-2 イベントアラートシステムの例**

| カラーコード | | レースコンディション | 対応 |
|---|---|---|---|
| 黒 | RACE STOP | リスクが非常に高い | レース中断 |
| 赤 | HARD | リスクが高い | 警戒 |
| 黄 | CARE | リスクがある | 注意 |
| 緑 | GOOD | リスクは低い | 特になし |

| 評価項目 | | カラーコード |
|---|---|---|
| 熱中症 | 暑さ指数（WBGT） 31℃以上 | 黒 |
| | 暑さ指数（WBGT） 25℃以上 31℃未満 | 赤 |
| | 暑さ指数（WBGT） 21℃以上 25℃未満 | 黄 |

（出展：ナゴヤウィメンズマラソン）

## （4）スタッフにおける対策について

熱中症は、参加者だけでなくイベントのスタッフも発症する場合があります。仕事に従事していると、参加者よりも厳しい暑熱環境で、自由に移動できず、休憩も取れず、助けを呼べない場合があり、リスクが高まります。参加者に行う対策に加えて実施すべき取組を以下に示します。詳しい情報は、厚生労働省ホームページ：職場における熱中症予防対策（https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/0000116133.html）を参照してください。

### スタッフ向けの対策（例）

［前日までに］

① スタッフに健康診断を受診させ、その結果は守秘義務をかけて整理して保存する。

② 健康診断の結果、異常所見があると診断されたスタッフはもちろん、糖尿病や内服中の持病があるスタッフについても、産業医や主治医に就業に関する意見を求める。

③ イベントの1週間前くらいからスタッフに汗をかく程度の活動で計画的に暑さに慣れさせる。

④ 梅雨明け前までにすべてのスタッフに熱中症の予防、熱中症の初期症状、早期発見、初期対応、救急処置に関する教育を行う。

［当日］

⑤ 屋外での仕事はなるべく風通しの良い日陰で行わせる。

⑥ 発熱体のある場所には空調やスポットクーラー等で冷風を供給する。

⑦ 屋外で働くスタッフには、空調の効いた休憩場所を設置し、スポーツ飲料を無料で提供する。

⑧ 特に暑熱な場所での仕事はなるべく短時間で交代させて、涼しい場所で休憩させる。

⑨ 特に暑熱な作業を行うスタッフには送風や冷却を行う保護具を使用させる。

⑩ スタッフの制服や帽子等は、光反射性、通気性、透湿性のよいものを選定する。

⑪ 毎日の仕事前に体調を確認し、前日の飲酒等による脱水状態、欠食、睡眠不足、体調不良があれば暑熱作業から外す。

⑫ 熱中症の発生を想定して体温計や血圧計を準備し、救急搬送できる医療機関に受入を要請し所在地や連絡先を把握しておく。

⑬ 暑さ指数（WBGT）の予報、気象予報を周知徹底する。

⑭ 定期的に巡視を行い、スタッフの健康状態や、定期的に水分と塩分を摂っているかを確認する。

コラム

# アトランタオリンピックでのボランティア等の熱中症発生状況

1996年のアトランタオリンピックでは、米CDC (The Centers for Disease Control and Prevention) が医療調査システムを運用し、救護者等の情報を報告しています(注8)。報告によると、大会準備期間から終了(1996年7月6日から8月4日)までの期間で、会場に設置された医療施設を訪れた選手、役員、観客等は10,715人(このうち、選手1,804人、ボランティア3,280人、観客3,482人)で、うち432人が病院へ搬送され、271人が救急処置を受けました。選手ではケガによる受診が51.9%(ボランティア38.8%、観客30%)でしたが、観客では21.6%が熱中症による受診(選手では5.3%、ボランティアでは5.7%)でした。また、会場別の救護所受診者リストの統計によると、救護所の受診者は1万人当たり22.9人(18.4～130人)、医療処置を受けた人は1万人当たり4.2人(1.6～30.1人)でした。

(注8) Scott F. Wetterhall, et al. for the Centers for Disease Control and Prevention Olympic Surveilance Unit, Journal of American Medical Association, vol 279(18), 1463-1468, 1998

コラム

# 熱波とマスギャザリングイベント

英健康局が作成している［Heatwave Plan for England］では人が多く集まるイベント［Mass Gathering Event］における暑さ対策として以下の事項を挙げています。

https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/711503/Heatwave_plan_for_England_2018.pdf




**1．暑さへの暴露を減らす**

・イベント会場に傘・テントなどで日陰のエリアを提供する
・十分な入口数とスタッフ配置で待機列を減らす
・水のスプレーやミストエリアを提供する
・一時休止できるエリアを確保し、その場所を案内する
・激しい運動については、涼しい日、涼しい時間に変更することを検討する

**2．情報提供**

・旅行者へのアドバイスをホテル、両替所、ハブとなる駅で配布する
・暑さ対策（熱中症対策、救急電話番号）を記載したうちわや帽子を無償配布する
・会場のスクリーンやアナウンスで、熱中症の危険性や対策を伝える

**3．飲料水の確保**

・十分な水を提供できるか確認する（暑い日には飲料の無償配布が望ましい）
・自動販売機の増設

**4．熱波が予想されるとき**

・開催日、開催場所の変更、イベントの中止を検討する(暑さに対する警報が出ているとき)
・救護所の設置と救急処置の準備

**5．熱中症への備え**

・ぜんそく、心臓病、慢性病を持つ方は暑さに弱いことを認識する
・アルコールやある種類の薬は熱に対して悪影響を及ぼすことを認識する
・熱中症患者が発生した場合に適切に対応できるようスタッフを教育する

コラム

# 外国人旅行者アンケートから見た、夏の暑さ・熱中症への対処

成田国際空港・東京国際空港の出発便カウンター等で外国人旅行者に(2016年8月2～4日)、関東周辺に在住の留学生に(2016年10月)アンケートを実施し643名の回答を得ました。

## ○ どこで暑く感じたか?

暑さを感じた場所として、複数回答可としたところ(図3-11)、路上を含む屋外との回答が半数以上でした。次いで「駅」が多く、駅のプラットホームなど、空調での調整が困難な場合が多いためと思われます。

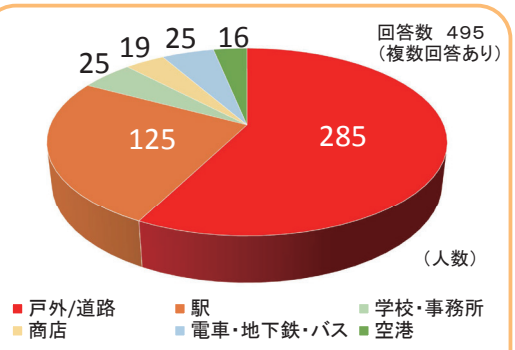



図3-11 暑く感じた場所

## ○ 暑さへの対応

暑さを感じたときには、飲料摂取、エアコンの利用が多く、対策グッズの利用がそれらに続きました(図3-12)。 対策グッズとしては、うちわ/扇子、帽子が比較的多くありました(図3-13)。

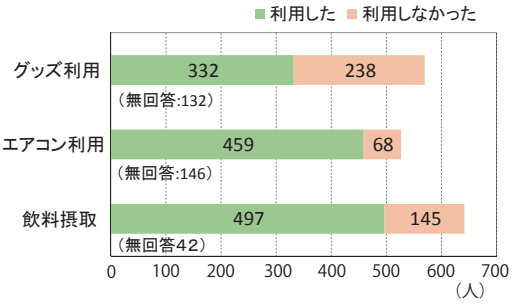



図3-12 暑さへの対応

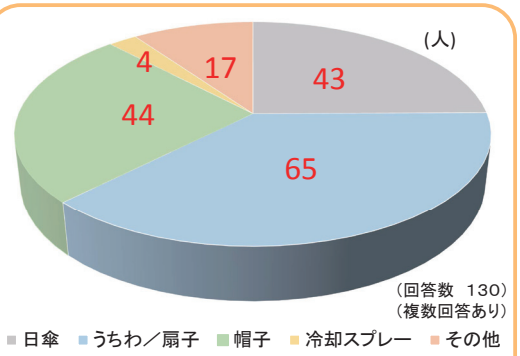



図3-13 暑さ対策グッズの利用

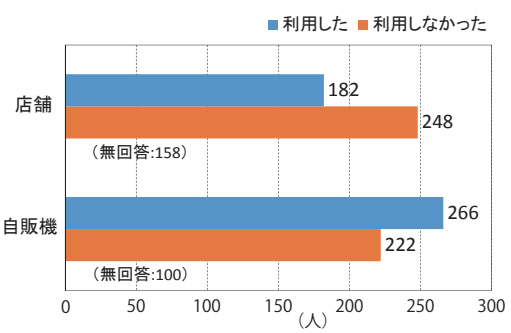



図3-14 飲料の確保の経験

飲料水の確保については、自販機の利用、店舗での入手がほぼ半分ずつでした(図3-14)。暑さへの対応については、暑くなった際に一時休憩できるコンビニエンスストアや店舗などが多くあり、また、飲料も自販機やコンビニエンスストアで容易に手に入るので、暑さに十分対処できたとの回答が多く、イベント会場周辺での同種施設が有効と考えられます。

# 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

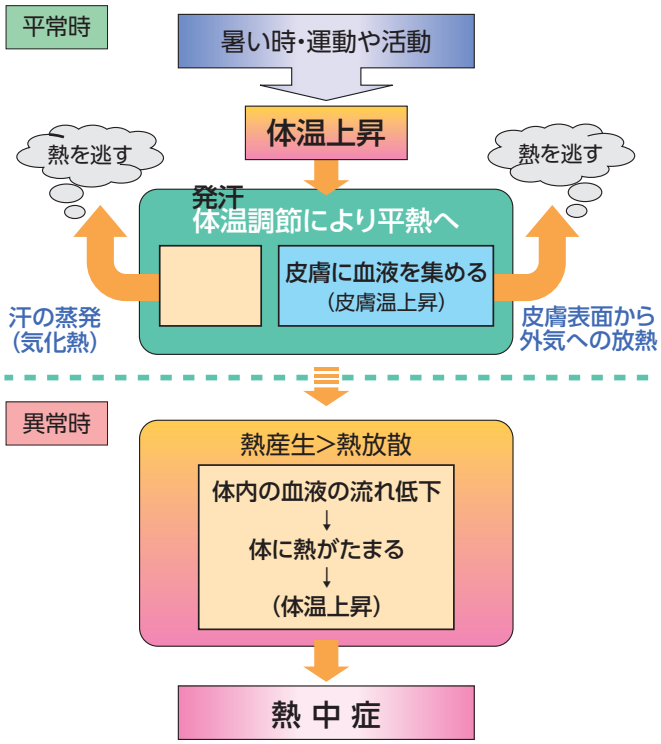



図3-15　熱中症の起こり方

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います。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、意識がボ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。

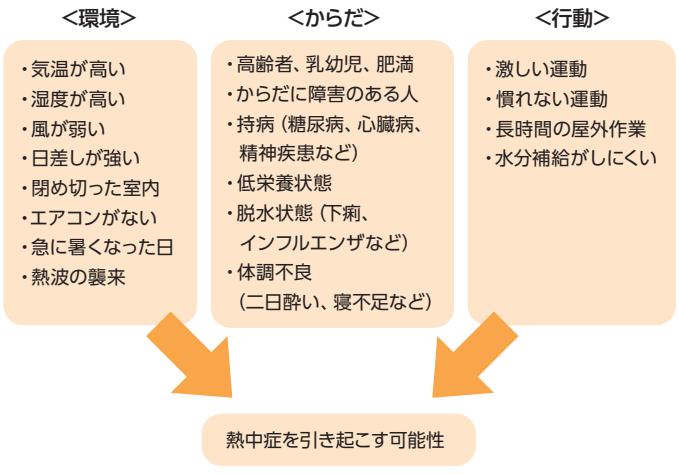



図3-16　熱中症を引き起こす条件

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**

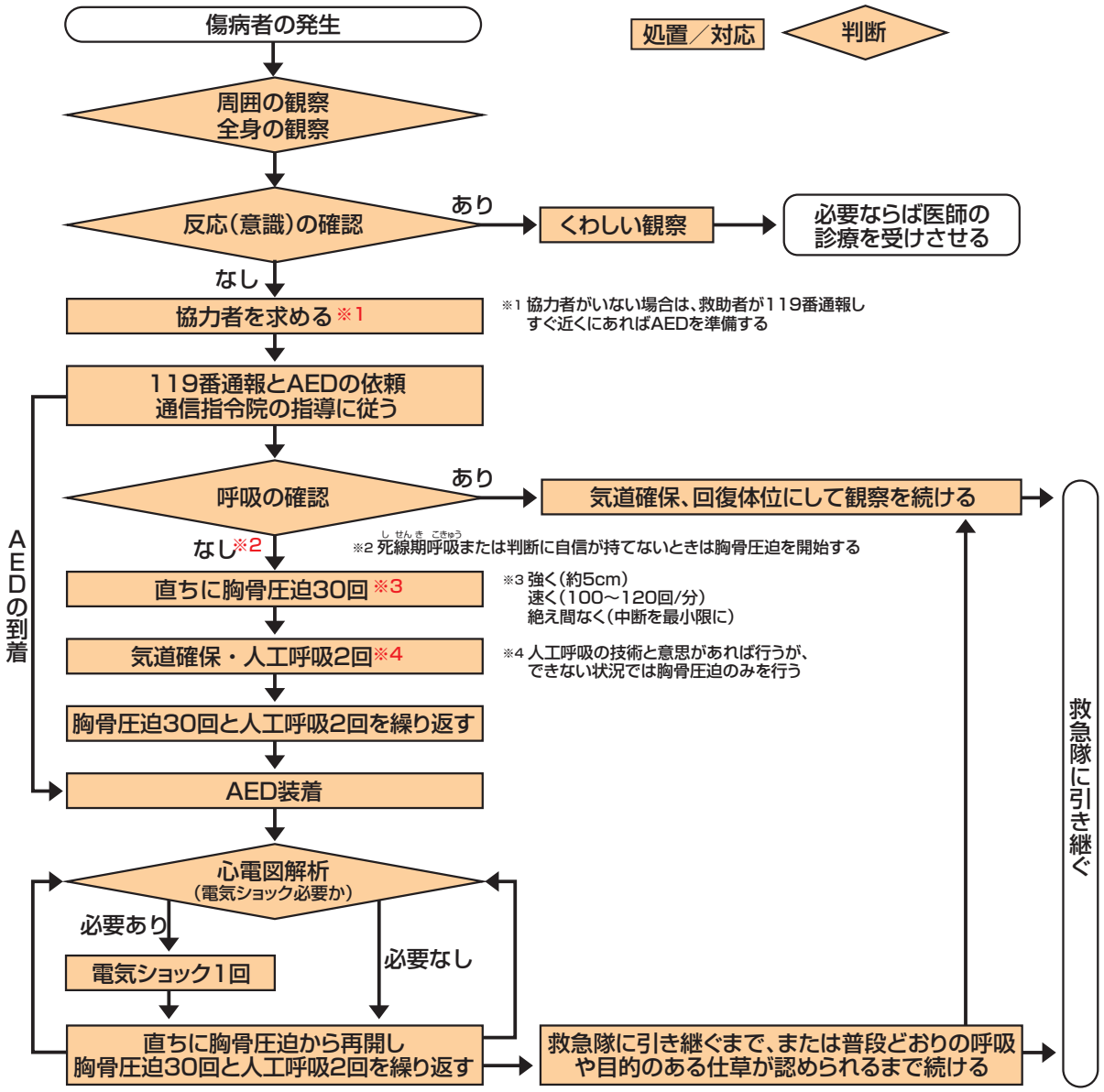
| 分類 | 症　状 | 症状から見た診断 | 重症度 |
|---|---|---|---|
| Ⅰ度 | **めまい・失神**<br>「立ちくらみ」という状態で、脳への血流が瞬間的に不充分になったことを示し、“熱失神”と呼ぶこともあります。<br>**筋肉痛・筋肉の硬直**<br>筋肉の「こむら返り」のことで、その部分の痛みを伴います。発汗に伴う塩分（ナトリウム等）の欠乏により生じます。<br>**手足のしびれ・気分の不快** | 熱失神<br>熱けいれん |  |
| Ⅱ度 | **頭痛・吐き気・嘔吐・倦怠感・虚脱感**<br>体がぐったりする、力が入らない等があり、「いつもと様子が違う」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、**<br>**意識障害・けいれん・手足の運動障害**<br>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。<br>**高体温**<br>体に触ると熱いという感触です。<br>**肝機能異常、腎機能障害、血液凝固障害**<br>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

# 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_iryou/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/saigaiiryou.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、熱中症予防研究研究プロジェクト発足<br>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<br>「熱中症予防のための運動指針」<br>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<br>2010年、夏の安全対策<br>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<br>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）<br>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<br>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<br>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

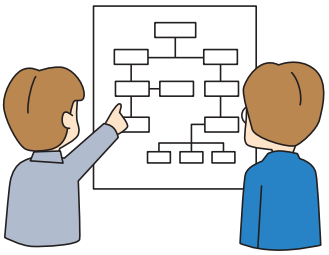
本チェックリストを参考に、各イベントに応じたアクションリストを作りましょう

## 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

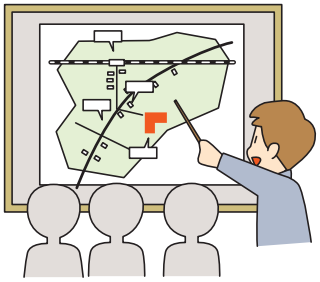
- □ 暑熱環境の悪い場所の特定
- □ 人の混雑度の高い場所
- □ 日射・輻射が強く、風通しの悪い場所
- □ 暑熱環境の測定結果の把握・活用（共有含む）
- □ 暑熱環境データの収集と伝達・広報方法
- □ 基準値に応じた対応策

2）適切な呼びかけ・啓発の実施ー呼びかけ・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・啓発の実施ー呼びかけ・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

