

〈基本的な知識〉

各論 1. 熱中症の基本的な知識（案）

1-1. 熱中症とは何か、どのようにして起こるのか

<ul style="list-style-type: none">・ 熱中症は、暑い環境にいて体温が上昇し、臓器が高温にさらされることにより起きる障害の総称です・ 熱中症は、死に至るおそれもある危険な状態です・ 熱中症は、予防法を知り、実践することで、発症を防ぐことができます・ 熱中症の応急処置を知り、実践することで、重症化や後遺症を軽減できます
<p>熱中症が起こる仕組みを示すイラスト</p>

<熱中症とは何か>

熱中症は、暑い環境にいて体温が上昇し、臓器が高温にさらされることにより起きる障害の総称です。

<熱中症はどのようにして起こるのか>

熱中症は、

- ・ 暑い環境にいて、
- ・ 体外に熱が逃げにくくなり、相対的に体内に熱がたまってしまいうことで起こります。

<より詳しい説明>

- 人の体内には、生命維持に必要な多くの機能が備わっています。それらが効率的に行えるよう、人には37°C前後に体温を一定に保つための調節機構があります。
- 人の体内では、体温を一定に保つ機構があります。また、運動によって熱が作られ、体温を上げます（熱産生）。
- 暑い環境にいと、そのままでは徐々に体温が上昇してしまいます。このため、人は暑い環境では、体温を上昇させすぎないように、体外に熱を放出する（熱放散）ことで体温を下げます。
- 体外に熱を出す反応の例は、以下のようなものがあります。
 - ① 毛細血管の拡張
体内で産生された熱により暖められた血液は、体表の皮膚近くの毛細血管に広がり、外気によって冷やされます。冷やされた血液が体内をめぐることによって、体温が下がります。体が熱くなると皮膚が赤く見えるのは、たくさんの血液を冷やすために、自律神経を介して皮膚近くの血管を拡張するからです。
 - ② 発汗（気化熱による体温の低下）
汗をかくと、その汗が蒸発する際に体表の熱が奪われ（気化熱）、その結果、体温が低下します。この汗の分泌も自律神経により調節されています。
- 暑い環境では、以下のような問題が発生します。
 - ① 外気温が高い場合は、体表の皮膚近くの毛細血管で行われる血液の冷却効果が小さくなり、熱が逃げにくくなります。
 - ② 湿度が高い場合や風が弱い場合は、汗が蒸発しにくくなり、気化熱による冷却効果が小さくなります。
 - ③ 直射日光下では、体が直接温められます。
 - ④ 脱水状態になると、汗がかけなくなります。この結果、気化熱による冷却効果が小さくなります。
 - ⑤ 汗には、水分や塩分が含まれています。このため、大量の汗をかくことで、体内の水分・塩分が不足し、血液の流れが悪くなります。これにより、手足がつったり（こむら返り）、失神がおきたりします。また、肝臓や腎臓の機能にも障害が起きます。

1 - 2. 熱中症にはどのような症状があるのか

- ・ 暑い環境にいるとき、または暑い環境にいた後に発生した体調不良は、熱中症の可能性があります
- ・ 熱中症は、重症度別に、軽症、中等症、重症・最重症に分けることができます
- ・ 軽症熱中症の主な症状には、
めまい、立ちくらみ、手足がつる（こむら返り）
等があります
- ・ 中等症熱中症の主な症状には、
頭痛、吐き気、嘔吐、下痢、全身の倦怠感、脱力、集中力や判断能力の低下
等があります
- ・ 重症熱中症・最重症熱中症の主な症状には、
意識障害、発汗停止、高体温、昏睡状態等
があります
- ・ 短時間で重症となる可能性があるため、予防が重要です
- ・ **重症熱中症・最重症熱中症となった場合、早期に適切な治療を受けても死亡する可能性があるため、軽症であっても、すぐに応急処置を行うことが重要です**
- ・ 熱中症が発生した時の対応についての詳細は、各論4を参照ください

熱中症の重症度と受診の目安を示すイラスト

日本救急医学会では、熱中症の重症度を「具体的な治療の必要性」の観点から、Ⅰ度（現場での応急処置で対応できる軽症）、Ⅱ度（病院への搬送を必要とする中等症）、Ⅲ度（入院して集中治療の必要性のある重症）に分類しています。また、同学会が令和6年（2024年）に策定した「熱中症診療ガイドライン 2024」では、より集学的な治療を早期に開始するため、Ⅲ度の重症熱中症の中から、さらに注意を要するものを最重症（Ⅳ度）熱中症に分類しています（コラム参照）。

これを踏まえ、このマニュアルでは、熱中症を重症度別に、軽症（Ⅰ度）熱中症、中等症（Ⅱ度）熱中症、重症（Ⅲ度）熱中症・最重症（Ⅳ度）熱中症と表現します。

<熱中症の主な症状>

暑い環境にいるとき、または暑い環境にいた後に発生した体調不良は、熱中症の可能性があります。

重症度別の熱中症の主な症状は、以下のとおりです。

軽症（Ⅰ度）熱中症：めまい、立ちくらみ、手足がつる（こむら返り）等

中等症（Ⅱ度）熱中症：頭痛、嘔吐、吐き気、下痢、全身の倦怠感、脱力、集中力や判断能力の低下等

重症（Ⅲ度）熱中症・最重症（Ⅳ度）熱中症：高体温、意識の障害、発汗停止、けいれん等。肝障害や腎障害も合併し、死亡する場合があります。

熱中症では、水分・塩分の不足、循環不全、体温上昇等の症状が、様々な程度に組み合わさって出現すると考えられています。（嘔吐等により）自力で水が飲めない場合、症状が改善しない場合、少しでも意識がおかしい場合には、中等症（Ⅱ度）熱中症以上と判断し病院への搬送が必要です。重症（Ⅲ度）熱中症・最重症（Ⅳ度）熱中症に至ると、迅速適切な救急救命処置を行っても救命できないことがあります。熱中症は短時間でも重症化することがあるので、**熱中症そのものを予防することが重要**です。

熱中症が発生した時の対応についての詳細は、各論4を参照ください。

（コラム：「熱疲労、熱失神、熱けいれん、熱射病とは」）

熱中症は暑い環境で体温が上昇することにより生じる障害の総称で、その中にはいくつかの病態があります。

まず、「熱疲労」は、高度の脱水と血液の循環不全により、強いだるさや頭痛、吐き気などの全身症状が出る状態を指します。これは、体が水分や塩分をうまく保てなくなることにより生じます。

「熱失神」とは、暑さによって起こる立ちくらみやめまいのことを指します。これは、暑さを逃がすために血管が拡張して、血液の流れが悪くなることにより生じます。

次に、「熱けいれん」は、汗と一緒に塩分が失われ、筋肉がつって痛くなる状態を指します。これは、てんかんなどの全身のけいれん発作ではなく、ふくらはぎ等の筋肉の一部に起こるこむら返りのことです。「熱失神」と「熱けいれん」は、どちらも熱中症の初期のサインとして重要です。これらが起こったら、すぐに涼しい場所で休み、冷たい水分やスポーツドリンクを摂りましょう。脱水や循環不全がさらに増悪すると、「熱射病」となる可能性があります。

「熱射病」は、体温が 40°C以上と非常に高くなることにより、脳などの重要臓器の機能に障害が起き、体温調節不全、意識障害に至った状態を指します。意識障害は、自分の名前が言えない、日時や場所がわからない、何となく言動がおかしいという状態から、呼びかけに全く反応しない、刺激を与えても目を開けないといった状態まで様々あり、時間を追って変化する可能性があります。命に関わることもあるので、すぐに救急車を呼び、体を冷やすことが必要です。

実際の例ではこれらの病態が明確に分かれるわけではなく、脱水、塩分不足、循環不全、体温上昇等がさまざまな程度に組み合わさっていると考えられます。したがって、救急処置は病態によって判断するよりⅠ度～Ⅳ度の重症度に応じて対処するのが良いでしょう。

(コラム：「労作性熱中症、非労作性熱中症とは」)

熱中症には「労作性」と「非労作性」という二つのタイプがあります。

「労作性熱中症」は、スポーツや屋外での作業などで体を動かしているときに起こります。炎天下で長時間運動や作業を行うことにより、数時間以内に急に症状が出るのが特徴で、基礎疾患のない健康な人に多く見られます。

一方、「非労作性熱中症」は、運動をしていないときに起こります。特に、高齢者が、暑い日に家の中で過ごしていて、冷房を使わない場合などに多く見られます。日常生活のなかで数日かけてゆっくり悪化することが多く、気づいたときには重症になっていることもあります。持病がある方は特に注意が必要です。

どちらも、こまめな水分補給と涼しい環境で過ごすことが予防の基本です。

(コラム：「重症(Ⅲ度)と最重症(Ⅳ度)の違い」)

「熱中症診療ガイドライン 2024」では、集学的治療が必要な人に対して早期に集学的治療が行われるよう、従来のⅢ度を細分化し、「Ⅳ度」を最重症例として定義しています。Ⅳ度は深部体温 40.0°C以上、意識障害(グラスゴー・コーマ・スケール 8 以下)を定義とし、早期に Active Cooling (冷水浸漬、蒸散冷却、体外式膜型人工肺 (ECMO) など)を含めた集学的治療を推奨することとしています。

実際のデータからも、IV度の院内死亡率は 23.5%と高く、IV度のIII度に対する死亡オッズ比は 4.5 (95%CI : 3.24-6.30) であることがガイドラインの中に示されています。また深部体温測定が困難な現場向けに、表面体温 40.0°C以上、もしくは明らかな熱感があり、かつ重度意識障害 (グラスゴー・コーマ・スケール 8 以下、あるいはジャパン・コーマ・スケール 100 以上) があれば qIV度と判定し、迅速に高次救急医療機関への搬送を促すことを推奨しています。

1-3. 日本の暑さの状況

- ・ 日本の平均気温は年々上昇しています
- ・ 暑さ指数が高く、熱中症警戒アラートが発出される回数が非常に多くなっています

暑さ指数、熱中症警戒アラートについては、各論1-5を参照ください。

(1) 近年の世界の状況

人間活動に伴う温室効果ガスの排出量増大による地球温暖化の影響は、各地に現れてきています。これに伴い、「人間の健康と地球の健康は密接に関係しており、一体として考えるべき」という「プラネタリーヘルス」という新しい概念が提唱されています。

気象庁サイトに掲載されている20世紀初頭以降の各年の世界・日本の年平均気温偏差の推移をみると長期的に上昇する傾向が明らかで、北半球では100年で0.83°Cの上昇、日本では100年で1.40°Cの上昇となっています。

また、平均気温の上昇のみならず、近年、世界各地で最高気温の記録が塗りかえられています。

高温による死者も数多く報告されており、令和3年(2021年)6月にカナダで連日続く極端な高温(「最高気温32°C以上」の期間が3日間以上連続して発生すること)が発生し、最高気温は49.6°Cを記録しました。熱中症による死亡者は619人にのぼり、1週間当たり543人(1万人当たり1人)が亡くなる等、大きな被害が生じました。

図1 年平均気温偏差の経年変化
(左：北半球(1891～2024年)、右：日本(1898～2024年))

(2) 近年の日本の状況

「日本の気候変動2025」によれば、我が国においても、将来、気温の更なる上昇や猛暑日や熱帯夜の日数の増加等が予測されています。熱中症と気象条件の間には密接な関係があります。日本の夏は、気温・湿度がともに高く蒸し暑いです。気温が高い日や湿度が高い日は体から外気への熱放散が減少するため、熱中症になりやすくなります(日射しが強い場合はより熱中症になりやすくなります)。

図2 日本の夏(6～8月)
平均気温偏差の
経年変化(1898～2025年)

図2のとおり、日本の夏の暑さは、年々厳しくなっており、日本の夏平均気温偏差は、100年で1.38度上昇しています。**令和7年(2025年)は令和5年(2023年)及び令和6年(2024年)を上回り観測史上最も暑い夏でした。**

政府では、熱中症の発生リスクを示す指標である暑さ指数(WBGT:Wet Bulb Globe Temperature:湿球黒球温度)に基づいて、熱中症警戒アラートや特別警戒アラートの発表を行っています。

暑さ指数とは、気温、湿度、日射・輻射、風の要素をもとに算出する指標です。**気温だけでなく、暑さ指数を活用することで、熱中**

症になりやすいかどうかの実態をより正確に把握することが可能です。

暑さ指数が33以上となる際に発出される熱中症警戒アラートの日本全国における合計発表日数や発表される対象地域は、年々増加しています。また、令和5年(2023年)度は日本で最も北に位置する北海道・宗谷地方を含む全国58の全ての予報区で発表されました。このため、日本全国、どこにいても熱中症に注意する必要があります。

過去の発令実績

(コラム「継続する厳しい暑さに要注意」)

コラム 継続する厳しい暑さに要注意

図1-12は、熱中症による死亡数が過去最大の1,745人*(人口動態統計より)を記録した2010年の7月、8月の日最高暑さ指数(WBGT)の6地点(東京・名古屋・新潟・大阪・広島・福岡)平均値(折れ線)と全国熱中症搬送数(棒グラフ、各日の熱中症死亡数で色分け)を示したものです。

*「熱及び光線の作用」(T67)による死亡数を集計。

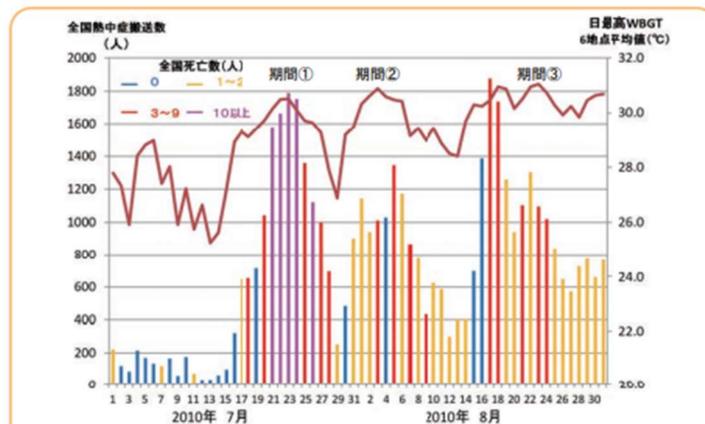


図1-12 2010年の日最高暑さ指数(WBGT)と熱中症搬送数・死亡数の推移

(提供：気象業務支援センター 豊内達彦氏 データ出典：搬送数・死亡数は消防庁、WBGTは環境省)

2010年の夏には、厳しい暑さが続く期間が、7月後半(期間①)、8月前半(期間②)、8月後半(期間③)と3回ありました。期間①では、7月15日頃から日最高暑さ指数(WBGT)が28を超える日が続き、数日たつと搬送数が増え、21日頃から連日10人以上が亡くなっています(ピンク色の棒は1日の死亡数が10人以上)。厳しい暑さの日が一日だけでは搬送数、死亡数ともそれほど大きく増えませんが、厳しい暑さが数日続くことで搬送数、死亡数が急増します。とくに期間①は7月17日の梅雨明け後に最初に厳しい暑さが続いた時期であり、多くの人が暑さに慣れていなかったことも熱中症の犠牲者が急増した原因となったと考えられます。このような梅雨明け直後に暑さが継続する期間は熱中症発症リスクが高く、とりわけ注意が必要です。

期間②、期間③では、暑さは期間①と同等かそれ以上ですが、搬送数は少なめで推移し、死亡数が10人以上の日は見られていません。さらに期間③では、日最高暑さ指数(WBGT)が28を超える日が8月末まで続いているにも関わらず、20日以降、搬送者数が減少傾向となっており、期間①との違いが顕著です。この違いは「暑熱順化」によるものと考えられます。7月後半の期間①の際に、多くの人が汗をかき、より多く汗をかける体になったため、期間②、期間③の暑さに耐えられるように「暑熱順化」したと言えます。

1 - 4. 熱中症の発生状況

- ・ 熱中症により救急搬送される方は毎年数万人います
- ・ 近年、熱中症で亡くなる方が 1000 人を超える年が多くなっています
- ・ 熱中症で亡くなる方の 8 割以上が、65 歳以上の高齢者です
(熱中症で亡くなる方の冷房の使用状況に関する記載)
- ・ 熱中症は、屋外のみならず、住宅等の屋内でも多く発生しています

(1) 熱中症による救急搬送者数

近年、厳しい暑さが続いていることから、**熱中症は非常に多く発生しています**。総務省消防庁の資料によると、毎年、数万人単位の方が熱中症で救急搬送されており、**令和 7 年(2025 年) 5 月から 9 月の間に搬送された人数は、同庁が調査を開始した平成 20 年以降で最多となる 100,510 人**となりました。(総論の 4 ページにおける図 2 を参照ください)

(2) 熱中症による救急搬送者の発生場所の内訳

図 3 は、熱中症により救急搬送された傷病者の発生場所別の割合を示しています。このように、熱中症は様々な状況において発生しています。最も多く発生しているのは「住居」となっており、屋内であっても注意が必要なことが明らかです。その他の発生場所として、屋外である道路のほか、仕事場や、競技場、コンサート会場など多くの人が入り出りする場所など様々な場所で発生しています。

図3 熱中症による救急搬送状況（令和3年～令和7年）（発生場所別）

「住居」でできる熱中症予防については、各論2及び各論3において整理しているので参照してください。また、熱中症になりやすい状況を「運動・スポーツ活動」「夏季イベント」「働く環境」「自然災害」に分類し、それぞれ各論8～11において特徴や注意事項を整理しているので参照してください。

（3）熱中症の死亡者数

厚生労働省人口動態統計によると、熱中症による死亡数は、近年は1,000人を超える年が続いています。令和6年（2024年）の熱中症の死亡数は、2,160人でした。（総論の5ページにおける図3を参照ください）

(4) 熱中症の死亡者の発生場所

東京都における熱中症死亡者に関するデータによると、屋外のみならず、住宅などの屋内でも熱中症が多く発生しています。屋内死亡者 254 名のうち、エアコンの利用状況を見ると、エアコンがそもそも設置されていなかったケースは約 24%、エアコンの設置はあるが使用していなかったケースは約 65%と、エアコンを使用していなかったケースは合わせて約 89%でした。

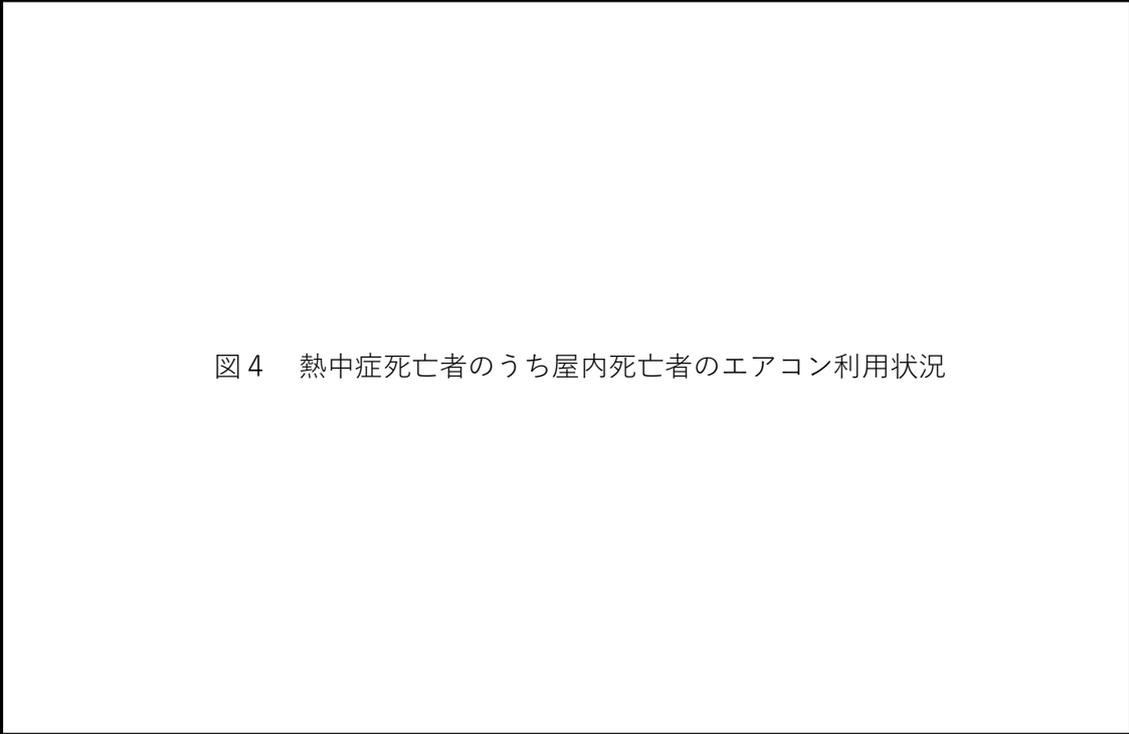


図4 熱中症死亡者のうち屋内死亡者のエアコン利用状況

(5) 熱中症による救急搬送者の傷病程度の内訳

図5は、熱中症により救急搬送された傷病者の初診時における傷病程度別の割合を示しています。全体の60%以上が入院加療を必要としない軽症例であり、次いで中等症患者が毎年30%以上を占めています。

図5 熱中症による救急搬送状況（令和3年～令和7年）
（初診時における傷病程度別）

1 - 5. 暑さ指数、熱中症警戒アラート及び熱中症特別警戒アラート

(1) 暑さ指数とは

暑さ指数（WBGT：Wet Bulb Globe Temperature：湿球黒球温度）は熱中症のなりやすさを示す指標です。暑さ指数は、気温に加えて、湿度、日射熱・輻射熱、風等を考慮して算出されます。熱中症による救急搬送者数は、気温のみを考慮した場合と比較して、暑さ指数を用いた方が、より相関関係がみられることが知られています。



WBGT 算出方法を示すイラスト

（コラム：「WBGT について」）

WBGT は、国際的には ISO 7243:2017、国内では JIS Z 8504: 2021 として規格化されています。WBGT は図（上）に示す測定装置で計測します。また、より簡単に WBGT を計測できるように、電子式の装置が市販されている場合があります。さらに、個人が持ち歩く、ごく近い場所の WBGT を簡易的に計測できる小型のものがあります。

JIS B 7922:2023 は、電子式 WBGT 指数計を対象とした規格です。購入時にはこの規格に準拠しているかを参考にさせていただくとともに、日射のある条件下では黒球のついたものの使用をお勧めします。

なお、政府及び環境省では暑さ指数の値を気温（単位は℃）と区別しやすいように、単位のない指数として表記しています。

(2) 暑さ指数を知る方法

環境省では、4月から10月の間毎日、環境省のWebサイト「環境省熱中症予防情報サイト」において、全国841カ所の観測地点に関して、当日に予測される暑さ指数、翌日に予測される暑さ指数を公表しています。また、1時間ごとに各地の実況値を公表しています。加えて、駐車場、交差点、住宅地、バス停、温室、体育館など、身近な環境を想定した「生活の場における暑さ指数（参考値）」も提供しているため、活動場所や時間帯を選ぶ際の判断材料として活用してください。

なお、観測値は芝生上・強制通風など比較的良好な条件での値であり、日射や建物の輻射、地面の反射等がある実際の生活空間では、同じ時間帯でも暑さ指数がより厳しくなる場合があります。特に、日向のアスファルト舗装や、風が弱い住宅地、温室・体育館などの屋内、そして停車中の車内は、短時間で危険な暑熱環境となり得ます。また、こどもや車いすの方は地表面からの影響を受けやすく地面に近い高さの影響を受けやすくなります。このように、暑さ指数は環境により異なり、熱中症リスクも高くなることにご留意ください。

各地における暑さ指数は、環境省熱中症予防情報サイトの他、以下で入手することができます。

- ① 環境省 暑さ指数メール配信サービスに登録する
(総論5「その他参考となる情報」を参照ください。)
- ② 環境省 熱中症予防LINE®に登録する
- ③ テレビ、ラジオ、Web等で確認する
- ④ 個人で簡易暑さ指数計を設置し確認する

(3) 暑さ指数の活用

暑さ指数を活用し、様々な指針が出されています。

例えば、

- ① 日本生気象学会による「日常生活における熱中症予防指針」
 - ② 日本スポーツ協会による「熱中症予防運動指針」等
- があり、暑さ指数に応じた熱中症予防についての注意等が示されています。

その他、労働現場を念頭においた「身体作業強度に応じた WBGT 基準値」もあります。
(各論10「働く環境」を参照ください。)

図6 日常における注意事項及び熱中症予防運動指針

(4) 熱中症警戒アラート及び熱中症特別警戒アラート

環境省及び気象庁では、熱中症の危険性に対する「気づき」を促すため、暑さ指数を活用し、**気温や湿度等が著しく高くなることが予想される場合に「熱中症警戒アラート」**を発表しています。

熱中症警戒アラートは、気温が著しく高くなることにより熱中症による健康被害が生ずるおそれがある場合に発表されます。

府県予報区等を単位として全国を 58 の地域に分け、暑さ指数の情報提供地点において、いずれかの暑さ指数の値が 33 以上と予測された場合に、発表しています。

また、環境省では**広域的に過去に例のない危険な暑さとなる場合に「熱中症特別警戒アラート」**を発表することとしています。

熱中症特別警戒アラートは、熱中症による人の健康に係る重大な被害が生ずるおそれがある場合に発表されます。

原則、都道府県内の暑さ指数の情報提供を行っている全ての地点において、暑さ指数の最高値が 35 以上（小数点以下の端数を四捨五入した値）となることが予測される場合に、都道府県単位で発表します。

特別警戒アラートの発表時には市区町村（特別区を含む。）が指定するクーリングシェルター（指定暑熱避難施設）が開放されます。（クーリングシェルターについては、各論 12 「熱中症に関する政府の取組」を参照ください。）

アラート発出のタイミングを示すイラスト