

連載
講座

「熱中症警戒アラート」と 「熱中症特別警戒アラート」

気象予報士（元気象庁） 饒 村 曜

1 「高温注意情報」と「暑さ指数」

平成23年3月11日に発生した東日本大震災により、全国的に省エネルギーや節電対策がとられました。福島原子力発電所の事故を受け、全国の原子力発電所が一斉に発電を停止したためです。このため、気温の上昇による熱中症が問題となり、気象庁では、同年7月から北海道と沖縄を除く45都府県で「高温注意情報」を發布することにしました。北海道と沖縄が除かれたのは、電力需給に余裕があったためですが、翌24年からは47都道府県に拡大となっています。高温注意情報の発表基準は、最高気温の予想が35℃以上の猛暑日になったときでした。猛暑日を基準とすることはわかりやすいのですが、熱中症の危険性は、気温だけで決まるのではなく、湿度など含めた体感温度で決まります。

人間が感じる暑さ、寒さの温度感覚（体感温度）は、皮膚温度と気温との差だけで決まるのではなく、体の表面からの熱の出入りできまりますので、気温、湿度、輻射熱、風速などによって大きく違います。昔から体感温度を客観的に観測するため、様々な工夫がおこなわれてきました。人体に与える影響が大きい気温、湿度、輻射熱から求めた体感温度が、暑さ指数（WBGT:

wet-bulb globe temperature）です。昭和32年に米国陸軍での訓練のときに、熱中症を予防するために作られました。

温度計感部を布でおおって湿らせた湿球温度計で求めた湿球温度は、空気が乾いていればいるほど蒸発熱を奪われて気温（乾球温度計で求めた温度）との差が大きくなり、このことを使うと湿度を求めることができます。また、輻射熱は、黒色に塗装された薄い銅板の球の中心に温度センサーを入れた黒球温度計で測定することができます（図1）。

暑さ指数は、次の式で計算されます。つまり、気温が高いほど、湿度が高いほど、輻射熱が強いほど暑さ指数は大きな値となります。

$$\text{暑さ指数(WBGT)} = 0.7 \times \text{湿球温度} + 0.2 \times$$

$$\text{黒球温度} + 0.1 \times \text{乾球温度}$$

熱中症対策は、暑さ指数が有効ですが、暑さ指

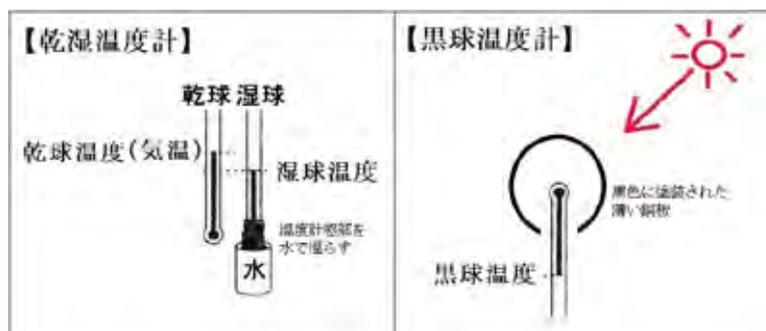


図1 乾湿温度と黒球温度計のイメージ図

出典：筆者作成

数の単位は℃と、気温の単位である℃と同じです。このため、誤解を避けるため、気象庁では令和5年から、環境省では令和6年から、ホームページ等で発表する暑さ指数には単位をいれていません。よって、本文も、暑さ指数の単位を省略しました。

2 「熱中症警戒アラート」の発表

20世紀の終わりころには年間200人位だった熱中症による死亡者は、最近では1000人を超えるという急増をしています（図2）。

環境省では、平成18年から、熱中症の危険性を示す「暑さ指数」の情報提供をホームページで始めていますが、基準が分かりにくいこともあって一般への認知度が低く、あまり活用されていませんでした。また、気象庁が発表する高温注意情報も、熱中症対策には不向きでした。

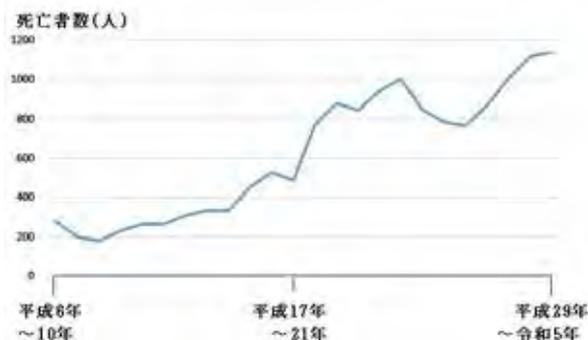


図2 熱中症による死亡者（5年移動平均の推移）
出典：環境省ホームページをもとに筆者作成

そこで、環境省と気象庁は、広く情報を知ってもらい、熱中症で救急搬送される人を減らそうと令和2年7月から「熱中症警戒アラート」を共同で関東甲信の1都8県で始めました。そして令和3年夏から全国に広がりました（表1）。

暑さ指数31以上が危険ですが、熱中症警戒アラートの基準は、さらにその上の33です。

3 「熱中症特別警戒アラート」の運用開始

熱中症対策のさらなる強化のため、令和5年4月に気候変動適応法（平成30年法律第50号）の一部を改正が行われ、熱中症対策実行計画の法定計画への格上げ、熱中症警戒情報（熱中症警戒アラート）の法定化及び熱中症特別警戒情報（熱中症特別警戒アラート）の創設、市町村長による指定暑熱避難施設（クーリングシェルター）及び熱中症対策普及団体の指定の制度等が決まりました。

熱中症警戒アラートと熱中症特別警戒アラートの運用期間は、4月の第4水曜日から10月の第4水曜日までとなっていますので、令和6年は、4月24日から10月23日までとなります。また、熱波は広域性があること、発表単位の地域内すべてに指定暑熱避難施設の開放義務がかかることから熱中症特別警戒アラートの発表地域範囲は都道府県となっています（表2）。

表1 熱中症へ警戒を呼び掛ける情報

期間	情報名	発表基準等
平成23年7月～ 令和2年6月	【全国（北海道と沖縄は平成24年から）】 高温注意情報	最高気温が35℃以上 （猛暑日）
令和2年7月1日～ 10月	【関東甲信以外】高温注意情報	最高気温が35℃以上 （猛暑日）
	【関東甲信】熱中症警戒アラート	暑さ指数33以上
令和3年4月28日～ （現在）	【全国】熱中症警戒アラート	暑さ指数33以上
令和6年4月24日～ （現在）	【全国】熱中症特別警戒アラート	予報区内すべての地点で暑さ指数35以上

出典：筆者作成

表2 「熱中症警戒アラート」と「熱中症特別警戒アラート」の比較

	熱中症警戒アラート	熱中症特別警戒アラート
目的	熱中症の危険性に気づいてもらう	熱中症を防ぐ行動を実践してもらう
発表地域単位	気象庁の天気予報を発表する都道府県を分けた単位（府県予報区）	都道府県単位
発表基準	府県予報区内の暑さ指数情報提供地点のどこかで「暑さ指数 33 以上」	都道府県内の暑さ指数情報提供地点のすべてで「暑さ指数 35 以上」（ただし、災害などで断水などの事態が生じた場合は 35 に達しなくても発表する）
発表時刻	前日の 17 時 当日の 5 時	前日の 14 時
伝達ルート等	気象庁と環境省が共同発表 気象庁からは気象情報・防災情報と同じルートで周知、環境省はホームページ等で発表	環境省が発表 環境大臣→都道府県知事→市町村長（特別区長） 気象庁は気象に関する今後の見通しや解説を行うための情報の中で言及

出典：環境省ホームページをもとに筆者作成

熱中症特別警戒アラートが発表となったときは、住民に命を守る行動をとるように強く警戒を促し、市町村には冷房を備えた公共施設や商業施設を「クーリングシェルター」として開放することが求められます。

熱中症特別警戒アラートの発表基準である発表地域内のすべての暑さ指数情報提供地点において暑さ指数の予測値が35以上となった時というのは、簡単には達しない条件です。平成18年以降、暑さ指数が最も高かったのは、令和2年8月11日の埼玉県で、紀伊半島の南海上にある熱帯低気圧（のちに台風8号に発達）により湿った空気が流入したときです（図3）。このため、埼玉県のさいたま、越谷、久喜の3市で暑さ指数が35となり、越谷市では熱中症による救急搬送者数が前日の倍以上となっています。ただ、このとき、埼玉県の3地点以外の5地点（寄居・熊谷・秩父・鳩山・所沢）は暑さ指数が34と、埼玉県内すべてで35以上ではないため、ただし書きに該当しない限り、熱中症特別警戒アラートの発表はしません。つまり、最初に熱中症特別警戒アラートが発表になった時は、これまでにない高い暑さ指数になった時ということができます。

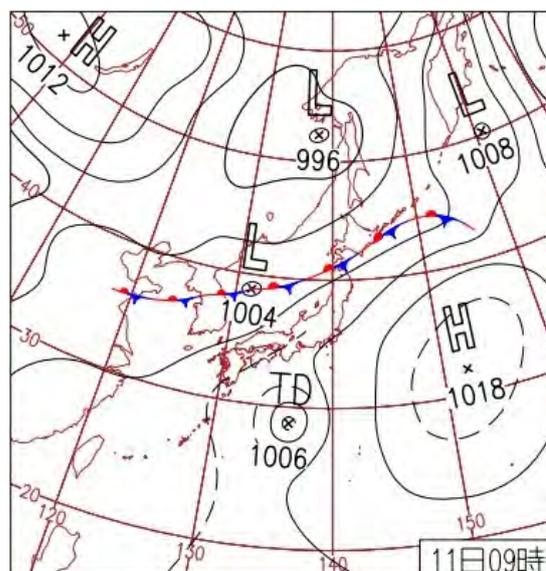


図3 地上天気図（2020年8月11日9時）

出典：気象庁ホームページ

4 地球温暖化と極端な高温の日が増加

1970年頃（昭和40年代後半）から、世界的に大洪水や干ばつ、暖冬などの異常気象による社会・経済の深刻な打撃が増えはじめたことから、昭和63年に「気候変動に関する政府間パネル（IPCC：Intergovernmental Panel on Climate Change：2007年のノーベル平和賞）」が世界気象機関と国際連

合環境計画によって設立されました。

令和5年（2023年）3月に発表された最新の IPCC の報告書（第6次）では、①気候の温暖化は疑う余地がない、②20世紀後半の気温上昇のほとんどは人為起源の温室効果ガスの増加による可能性が非常に高い、③極端な大雨や高温の頻度の増加が始まっている可能性が高い、④強い台風が増加する可能性が高いなどが示されています。例えば、50年に1回の高温は、嘉永3年（1850年）からの平成8年（1900年）の50年間に1回とすると、その時から平均気温が1.0℃上昇している現在では、50年間で4.8倍の4.8回発生しているというものです（表3）。これが4.0℃上昇した場合は、50年に1回の高温が50年に39.2回、つまり、ほとんどの年で50年に1回の高温が発生していることとなります。また、頻度が増えるだけでなく、高温の程度（強度）も増加しています。

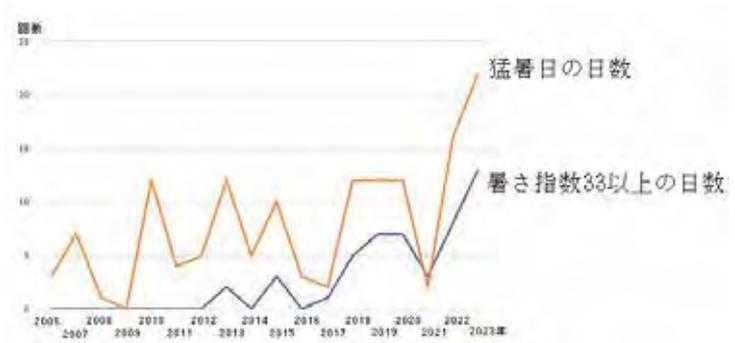


図4 東京の猛暑日の日数と暑さ指数33以上の日数の推移

出典：気象庁ホームページと環境省ホームページをもとに筆者作成

世界的に気温と湿度が高くなっており、日本も例外ではありません。このため、最高気温が35℃以上という猛暑日の日数の増加より、最高暑さ指数が33以上の日数の増加が目立っています(図4)。

今後、出現する可能性がある、これまでにない暑さに備えての対策が、熱中症特別警戒アラートで、熱中症警戒アラートとともに、その活用が期待されています(表4)。

表3 陸域における極端な高温の予想される変化（50年に1回の現象）

	1850年 ～1900年	【現在】 +1.0℃	+1.5℃	+2.0℃	+4.0℃
50年に1回の頻度	1	4.8倍	8.6倍	13.9倍	39.2倍
強度の増加		+1.2℃	+2.0℃	+2.7℃	+3.3℃

出典：環境省ホームページをもとに筆者作成

表4 暑さ指数に応じた熱中症対策

暑さ指数	暑さ指数の説明	熱中症対策
35以上	特別警戒アラート（重大な健康被害の恐れ）	学校や会社は運動、外出、イベントの中止を検討
33以上	警戒アラート（健康被害の恐れ）	エアコンがきいた室内の涼しい環境で過ごす
31以上	（危険）	外出はなるべく避ける。子どもの運動は中止
28以上	（厳重警戒）	外出時は炎天下を避け、室内では室温の上昇に気をつける
25以上	（警戒）	激しい運動の際は30分ごとに休憩
21以上	（注意）	激しい運動や重労働で熱中症の危険性。積極的に水分補給

出典：気象庁ホームページと環境省ホームページをもとに筆者作成