

Q2 熱中症のリスクが高い気象条件はありますか？

A → 熱中症の発生はそのほとんどが7月と8月です。気温(室温)が高いことが熱中症のリスクを高める最も大きな因子ですが、実際にはその環境の湿度の高さ、日射の強さ、風の弱さ、輻射熱なども影響します。また、同じ環境にいても熱中症を発症するか否かは、個体側の要因も大きく関与します。

熱中症が増える季節

- 全国の救急医療機関に6～9月に来院し治療を受けた熱中症患者数を重症度別に、2006～2012年までを2年おきに提示する(図1)。これは日本救急医学会が集計している症例登録のデータ(Heatstroke STUDY)であるが、各年それぞれ特徴があり、基本的に梅雨明けからお盆までが熱中症患者の搬送が最も多い。

気温(室温)以外の危険な気象条件

- わが国では、気象庁の協力を得て環境省が主導し、熱中症の予防を目的に暑さ指数(WBGT)を全国の11定点で実測した上で、840地点の実測推定値を公表しており、当日、翌日、2日後まで3時間ごとの暑さ指数予測値を熱中症予防情報サイトで提供している。これらを使って、当日活動する場所の熱中症発生の危険性を予測することに役立てることができる。
- 暑さ指数の詳細は別項(第1章Q7 p.26 図1参照)にゆずるが、その効果の重みは図2のように示される。これを見ると、わが国で採用されている熱中症予防の指標は、気温よりも湿度が7倍も重大であることがわかる。これには意味があり、ヨーロッパなど諸外国のカラッとした夏と

WBGT

wet bulb globe temperature
湿球黒球温度

☞ 第1章 Q7 (p.26) 参照

熱中症予防情報サイト(環境省)

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

Q12 冷房の設定温度は 何度にすべきですか？

A → 冷房使用時は室温「28℃」を目安に、適切な温度となるように冷房を設定することが推奨されています。ただし、窓際など室内の場所によっては温度が高くなる場所があるので、注意が必要です。また、湿度が高いと同じ室温でも汗が蒸発しにくくなるため、湿度は70%を目安にコントロールしましょう。

- 熱中症の予防において、環境温度を下げることは最も重要なことである。そのため、28℃を超えるようなときは、室温「28℃」を目安に積極的に冷房を使用することが推奨されている¹⁾。
- この「28℃」は、冷房の設定温度ではなく目標とする室温である。外気温や室内の状況、冷房の機能により、室温と設定温度が一致しないこともあるため、熱中症予防には常に室温をモニターしながら冷房を使ったほうがよい。逆に室温が低く(24℃を下回る)、外気温と室温の差が大きいと部屋に出入りする際に体の負担になるため、注意が必要である¹⁾。

効率的な室温の下げ方

- 室内に熱気がこもっている場合には、窓を開けて部屋の換気を行い、その後冷房を使うとより効果的に室温を下げるができる。また、冷房の気流や風量を工夫したり、扇風機を一緒に使うと、同じ温度でもより涼しく感じることができる。
- ただし、エアコンの気流は、冷気が長時間直接人に当たらないように吹き出し口の向きを工夫する必要がある。また、温度むらがないようにするために、風向ルーバーを上方向や水平方向に調整して、冷気を上から下に循環するようにするとよい。少し暑いときは、設定温度を下げ

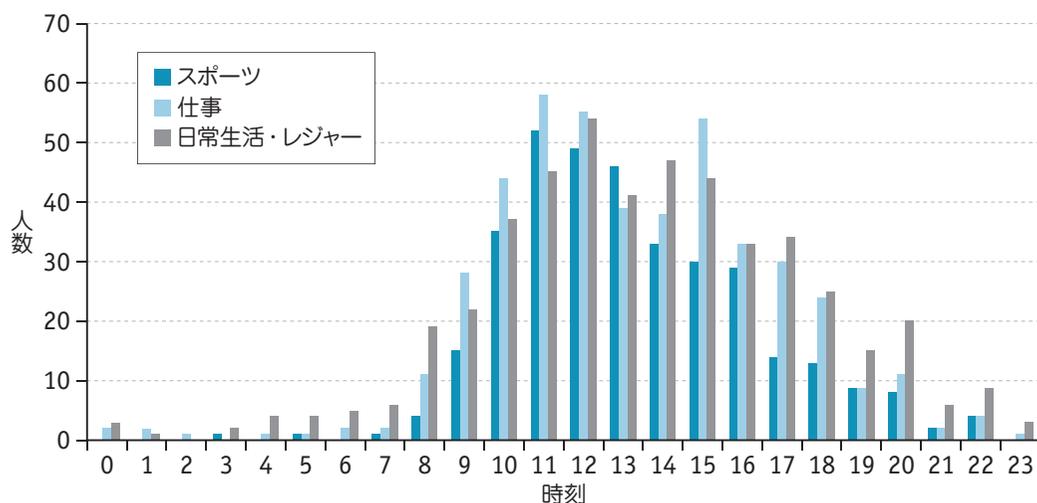


図1 作業内容別の病院到着時刻 (Heatstroke STUDY 2012)

(文献4より転載)

気候との関係

- 真夏日 (最高気温30℃以上) や猛暑日 (最高気温35℃以上) の日数や熱帯夜 (夜間の最低気温25℃以上) が多くなると、熱中症発症者数および死亡者数は多くなる。猛暑となった2018年5～9月までにおける全国の熱中症による救急搬送件数は95,137人 (48.1%が満65歳以上の高齢者)、死亡者数は160人を記録した。搬送件数は、対前年比79.6%増と大幅に増加した⁵⁾。
- 図2に2018年の熱中症による救急搬送件数と東京の最高気温および最低気温の週間平均を示す⁵⁾⁶⁾。6月下旬の梅雨明けから気温は上昇し、それと連動して搬送件数も増えはじめ、7月中旬にピークを迎えた後、8月下旬から漸減している。搬送件数は最高気温および最低気温の週間平均と非常によく連動している。気温や湿度が高く蒸し暑い夜も熱中症に罹患する確率は高くなる。

住宅環境との関係

- Heatstroke STUDYでは、住宅内の発生場所は居間・リビングに次いで寝室 (就寝中) が多い。また、集合住宅では最上階で入院患者数の割合が上昇しており重症化している⁷⁾。最上階は日射を吸収する屋根面が

「かくれ脱水」に対する早期介入

- 施設では利用者に適切な水分摂取を促すことも重要である。自宅で過ごす間に脱水傾向になる利用者は少なくなく、来所時と帰宅時の体重測定、チェックシート(表1)を活用して「かくれ脱水」²⁾の発見を行い、早期介入を行う。
- 食事を普段通りとることができている場合、熱中症の予防として摂取する水分は水(塩分・糖分を含まない水分)でよい。
- 一方、かくれ脱水に陥っている場合や発汗等によって喪失した水分を補う場合には、5～15℃の経口補水液(0.2%程度の塩分、1～2%程度の糖分を含む)が適しており、摂取が進まない場合には利用者の好みに合わせて効率よく摂取してもらえよう工夫するとよい。たとえば少量の漬け物や塩昆布・梅干し等とお茶、昆布茶、薄めの澄まし汁や味噌汁でもよく、冷たいものだけでなくぬるめのものでもかまわない。一度にたくさん水分を摂取できない高齢者も多いため、少量ずつ、複数の摂取タイミングを設定し、摂取した量がわかるように工夫するとよい。

かくれ脱水チェックシート

<https://www.kakuredassui.jp/usefulinformation/senior/senior01>

熱中症診療ガイドライン2015(日本救急医学会)のCQ5「熱中症の予防・治療には何を飲めばよいか」の文中にも「梅昆布茶や味噌汁などもミネラル、塩分が豊富に含まれており熱中症の予防に有効と考えられる」との記載がある

表1 改訂かくれ脱水発見チェックシート(21点満点)

チェック項目	配点
皮膚の乾燥・カサつきがある	2点
冷たい飲食物を好む	2点
女性である	4点
BMIが25以上	5点
利尿薬を内服している	6点
緩下薬または便秘治療薬を内服している	2点

合計が9点以上の場合、かくれ脱水である可能性が高い

かくれ脱水とは:脱水症の前段階状態

- ①血液所見では体液不足に伴い血清浸透圧が基準値上限(291mOsm/kgH₂O)よりも増加している(292～299mOsm/kgH₂O)
- ②体重の1～2%に相当する量の体液が喪失している

(文献2より引用改変)

梅雨明け前の暑熱順化

- 可能であれば梅雨明けの前に施設での活動を通じて暑熱順化を進めると、熱中症の発症予防に役立つ。暑熱順化とは、暑さに対する適応がいい、皮膚血流量の増加、発汗開始閾値温の低下、発汗量の増加、汗の塩分濃度の低下などが起こるものである。
- 具体的な方法としては、5～6月に「やや暑い環境」で「ややきつい」と感じる運動を1日30分間1～4週間実施する。高齢者では「インターバル

Q39 乳児の水分補給はミルクや母乳だけでよいのでしょうか？

A → 熱中症の徴候がなければ、夏季でもミルクや母乳の摂取だけで問題はありません。ただし、熱中症の徴候が認められた場合は、経口補水液(ORS)を用いることが適切とされています。具体的なORS製品として、乳幼児にはアクアライトORS®が、乳幼児期以降の小児・成人にはオーエスワン®(OS-1)が推奨されています。

- 経口補水療法(ORT)は脱水症の改善を目的として、水・電解質を経口的に補給する治療方法であり、主に急性胃腸炎による脱水症に用いられてきたが、その利用範囲は急速に広がってきている。
- 水分の喪失とともにNaなどの電解質の喪失がある熱中症もその1つで、それを補給するORTは熱中症の予防や治療として用いられている(表1)。

ORS
oral rehydration solution
経口補水液
【参考】 第3章 Q15 (p.56) 参照

ORT
oral rehydration therapy
経口補水療法

表1 代表的なイオン飲料の組成と母乳・粉ミルクの比較

商品名	Na (mEq/L)	K (mEq/L)	Cl (mEq/L)	クエン酸イオン (mWq/L)	糖質 (%)	浸透圧 (mOsm/L)
WHO 推奨	75	20	65	30	1.35	245
オーエスワン®(OS-1) (大塚製薬工場)	50	20	50	31 (乳酸イオン)	2.5	270
ソリタ®T配合顆粒2号 (エイワイファーマ)	60	20	50	20	3.2	249
ソリタ®T配合顆粒3号 (エイワイファーマ)	35	20	30	20	3.3	200
アクアライトORS® (和光堂)	35	20	30		4.0	200
ポカリスエット® (大塚製薬)	21	5	16.5	10	6.7	370
母乳	7	12	—	—	—	—
はぐくみ®(粉ミルク) (森永乳業)	8	16	11	—	—	300

※ スポーツ飲料・乳児用飲料はNa濃度がORSとして推奨されるレベルより低く、浸透圧の高いものが多い。

Q43 特に熱中症のリスクが高い競技はありますか？

A → 熱中症発症、死亡者数は野球，サッカーに多いですが¹⁾，重症の割合が高いのは陸上競技です²⁾³⁾。運動を行う環境や運動の強度，持続時間，特有のユニフォーム，ヘルメットなどの装備などが危険因子となります。

運動時の熱中症発症状況

■ 統計的には図1のように，中高生の部活動では熱中症発症数は，野球が最も多く，サッカー，陸上競技，バスケットボール，テニスが続く¹⁾。

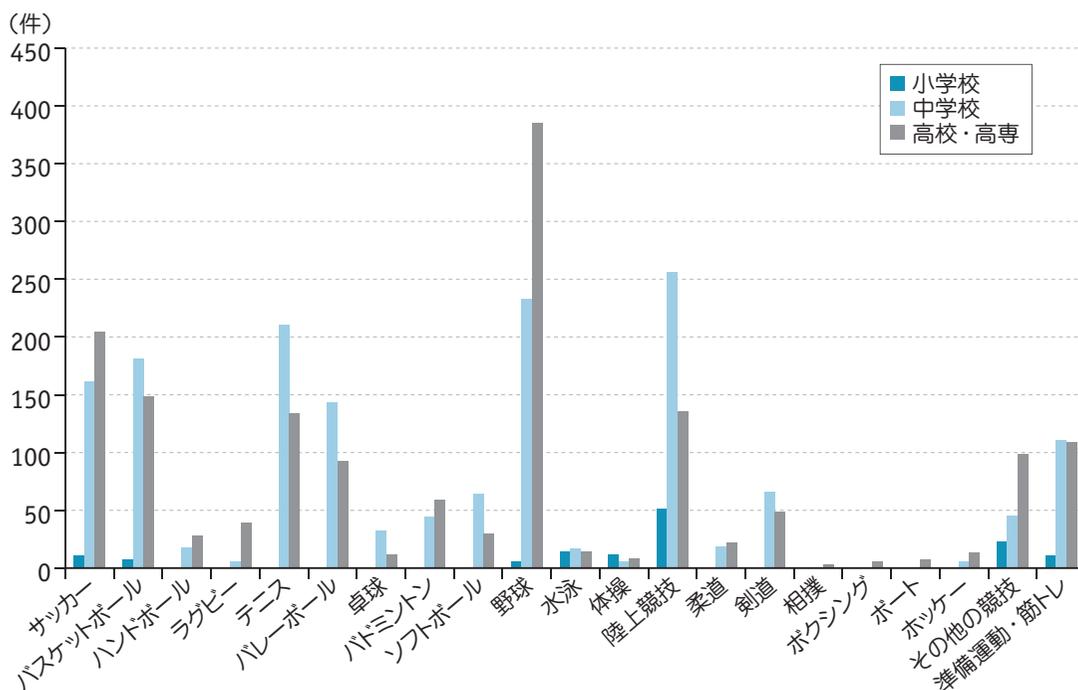


図1 学校管理下の熱中症の状況(2012年)

(文献1をもとに作成)

Q48 熱中症は労災として認定されますか？

A → 認定されます。労働基準法では、使用者の指揮下で業務に従事し、その業務に内在する危険有害要因が相対的に有力な原因となった外傷や疾病に対して、使用者が療養費と休業補償費などを負担することを義務づけています。

労災を認定する要件

- 労働基準法では、第七十五条第1項において「労働者が業務上負傷し、又は疾病にかかった場合においては、使用者は、その費用で必要な療養を行い、又は必要な療養の費用を負担しなければならない」ことを定めている。さらに、その療養のために労働することができず、賃金を受けられない場合において、使用者は「休業補償を行わなければならない」ことが第七十六条に示されている。「業務上の疾病」については、労働基準法施行規則（昭和二十二年厚生省令第二十三号）の別表第一の二に示され、第2号「物理的因子による次に掲げる疾病」の8に「暑熱な場所における業務による熱中症」が記載されている。
- 「暑熱な場所における業務」についての詳細は示されていないが、作業環境が生活環境よりも暑い、作業の身体負荷が大きい、体熱が放散しにくくなる労働安全衛生保護具を着用して作業している、などのように業務に従事していたために熱中症になりやすかったと推定されることが、労災を認定する要件になる。一方、暑熱な場所における業務に従事していても、脱水によって狭心症や脳梗塞、慢性腎臓病などの持病が増悪した場合は通常熱中症とは呼ばない（表1【一般的認定要件】③）¹⁾。

圧迫することは発汗速度を減らし、運動中のコア温を上昇させる可能性があると言及している。

野球用コンプレッションインナーの有効性について

- 野球用コンプレッションインナーの有効性について検討した田中と筆者の研究³⁾では、発熱平板上での材料実験で比較した濡れ広がり性で、コンプレッションインナーに用いられているポリエステル製の吸水速乾素材のほうが綿よりも濡れ広がり、早く乾いた(図2)。ポリエステルのコンプレッションインナーと綿のアンダーウェアのみの着衣実験によると、コンプレッションインナーは発汗効率が高く、体温上昇度も綿素材よりも低く抑えられ、裸体同様の快適性を示した(図3)。
- しかし、実際のチームスポーツを模擬した17℃の中庸環境でホッケー選手が間欠的にshuttle run testを行ったときのコンプレッションインナーの影響に関しては、心拍数、主観的消耗感(RPE)、血流乳酸濃度、発汗速度およびコア温は、コンプレッションインナーの着衣の有無で差がなかったが、皮膚温はコンプレッションインナー着衣時に有意に高くなった。皮膚温の上昇はパフォーマンスに影響する可能性は拭えない⁴⁾。
- 以上、コンプレッションインナーの冷却効果に関しては学術的な研究報告はメーカーの主張と一致しておらず、議論の余地があった。そこで筆者らは、同一素材で3種類のゆとり量の違うコンプレッションインナーウェアを試作し、ゆとり量の違いがどのように温熱的快適性に影響を及

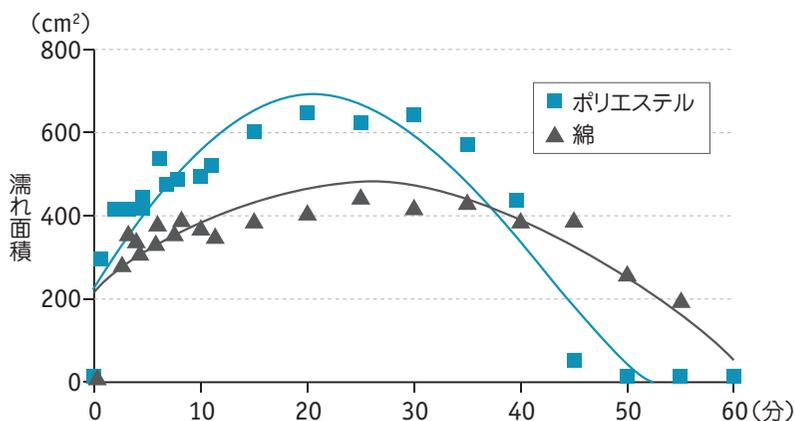


図2 濡れ面積経時変化の素材比較

(文献2より引用)