

令和6年度 第1回 都民を対象としたテーマ別環境学習講座報告

「高まる熱中症リスクと対策について」

- 実施日時 令和6年6月29日(土)  
13時30分～15時00分
- 実施方法 Zoomを使用したオンライン開催
- 場所 東京都環境公社 本社
- 受講者数 47名(受講申込者数73名)



□実施内容

1. 高まる熱中症リスクと対策について

○(講師) 国立環境研究所 客員研究員 小野雅司 氏

1978年、東京大学大学院医学系研究科保健学専攻博士課程修了。同年より国立公害研究所(現・国立環境研究所)にて勤務。主たる研究として、大気汚染による健康影響、地球温暖化による健康影響(熱中症)、紫外線暴露による環境影響に従事。

委員会では、熱中症対策推進検討会(委員長)、オゾン層保護に関する検討会(環境影響分科会・座長)などを歴任。



○熱中症とは

体温を平熱に保つために汗をかくことで、体内の水分や塩分(ナトリウムなど)の減少や血液の流れが滞りなどする。その結果、体温が上昇して重要な臓器が高温にさらされることにより発症する障害の総称である。

高環境温下に長期間いたとき、あるいはいた後の体調不良のすべては熱中症の可能性がある。

死亡する可能性もあるが、応急処置をすることで重症化を回避し後遺症を軽減することも出来る。

○熱中症の応急処置

まず、熱中症の症状が出た場合は呼びかけを行う。呼びかけに応じた場合は、日陰に移すなどの対応を取る。

次に水分の補給を行う。自分で飲めるかどうかのポイント。難しい場合は、救急車を呼ぶ。

最初の呼びかけに応じなかった場合は救急車を呼ぶ。

**熱中症はどのようにして起こるのか**

熱中症は・・・

体内に留まった熱を外気に逃す方法(熱放散)には、皮膚の表面から直接熱を外気に放射し固体に移す伝導、風によってその効率を上げる対流等があります。しかし、外気温が高くなると熱を逃しにくくなります。汗は発汗する時に体から熱を奪います。高温時は熱放散が小さくなり、主に汗の蒸発による気化熱が体温を下げる働きをしています。汗をかくと水分や塩分が体外に出てしまうために、体内の水分・塩分が不足し、血液の流れが悪くなるので、適切な水分・塩分の補給が重要になってきます。

**どのような場所でありやすいか(環境)**  
**どのような人がなりやすいか(からだ・行動)**

**熱中症の応急処置**

1. 呼びかけ  
2. 日陰に移す  
3. 水分・塩分を補給  
4. 救急車を呼ぶ

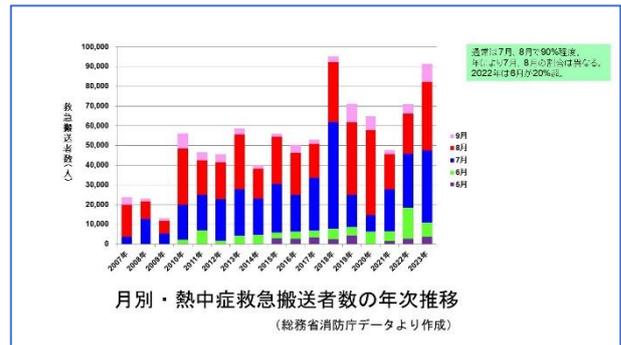
**どこを冷やすか?**

図2-7 熱中症を疑ったときには応急処置をすぐ行う

### ○月別・熱中症救急搬送者数の年次推移

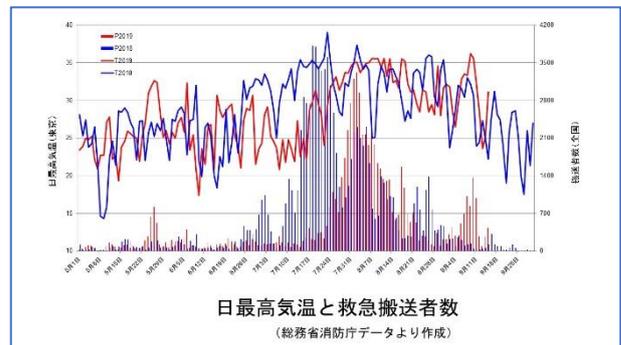
熱中症救急搬送者数は増加傾向にあり、2007年は2万人程度だったが最近では9万人を超える年もある。

例年、搬送者数は7月、8月が多い。年によっては、6月が多い場合もある。



### ○夏の日最高気温と救急搬送者数の関係

2018年、2019年それぞれの、日最高気温のピークと救急搬送者数のピークの位置が同じだったことから、気温高さと救急搬送者数が関係していることが分かる。



### ○救急搬送者数の年齢割合

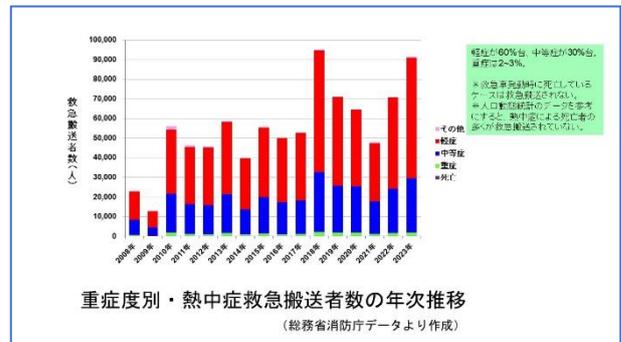
救急搬送者数は2008年～2023年すべての年において高齢者の割合が最も多く、最近では5割が高齢者となっている。



### ○救急搬送者の重症別割合

救急搬送者の重症別割合は、2008年～2023年すべての年において半数以上が軽症であり、次いで中等症、重度と続く。

死亡者はほとんどいないように見えるため、熱中症を軽視されるかもしれないが、このグラフは「搬送された者」に関する割合であり、すでに死亡が確認された者はこのグラフには入らないことに注意してほしい。

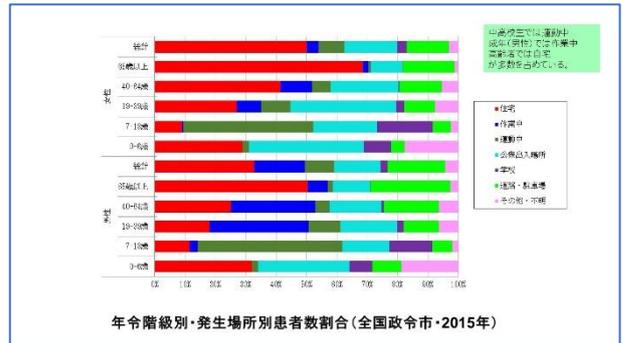


○年令階級別・発生場所別患者数割合（全国政令市・2015年）

7-18歳は運動中の発生が多いことが分かる。

また、18-39歳、40-64歳（成年層）の男性は作業中が3割を占め、同じ年齢層の女性の作業中の発生割合は男性より少なく、発生場所は自宅が多い。これは、男女での仕事内容や活動場所などの違いによるものと考えられる。

65歳以上（高齢者）は男女ともに住宅が多い。特に女性は6-7割が住宅で発生していることが分かる。

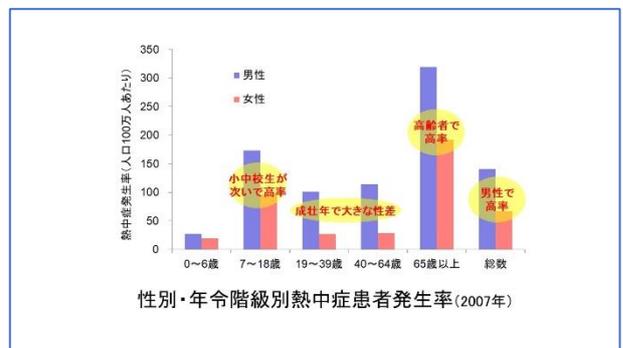


○性別・年令階級別熱中症患者発生率

男性がどの年代も多い。

また、男女とも最も多いのが高齢者、次いで7-18歳であることが分かる。

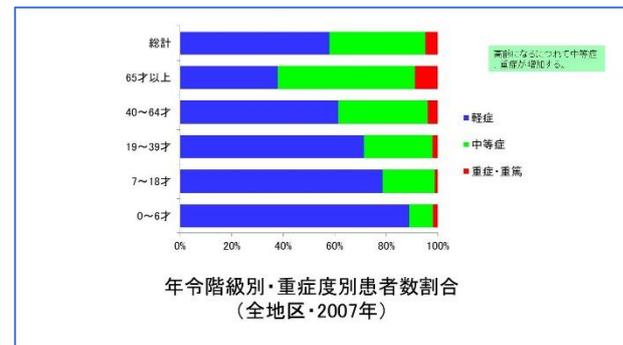
成年層では大きな性差があることが分かる。



○年令階級別・重症度別患者数割合

若い人は、大半が軽傷であり、中等症もせいぜい20%ほどである。

しかし、高齢化するにしたがって、中等症、重症・重篤の割合が増え、65歳以上は約10%が重症患者であることが分かる。これは、年齢が上がると色々な病気になる、体力が衰えるなどの理由が関係していると考えられる。

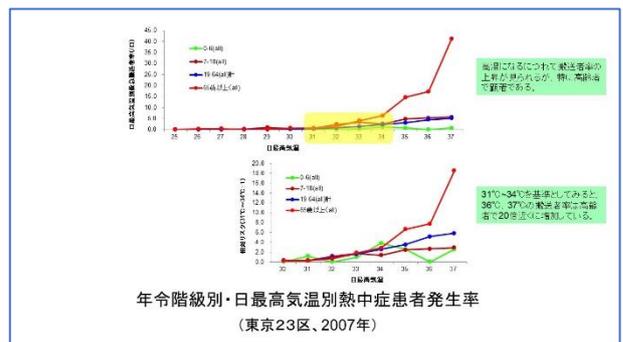


○年令階級別・日最高気温別熱中症患者発生率（東京23区、2007年）

東京都(23区)ではどのような傾向があるのかというと、日最高気温が上がるとともに、どの年代も熱中症患者発生率が上がっていることが分かる。

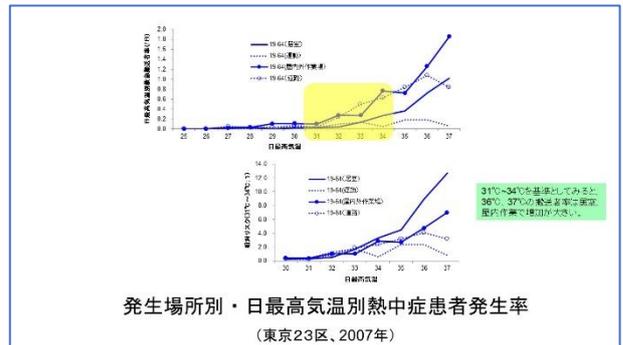
下のグラフは、31-34度の患者発生率を基準(1)とし、気温が変化すると患者発生率が基準の何倍にあたるのか(相対リスク)を示している。

高齢者は気温が35度の場合は基準の約8倍、37度は約20倍となっており、猛暑日が来ても高齢者は熱中症への対応が取れていないことが分かる。



○発生場所別・日最高気温別熱中症患者発生率（東京 23 区、2007 年）

36°C、37°Cの搬送者率は居室、屋内作業で増加が大きくなっている。これは、「屋内が危険」というわけではなく、外の気温が高い日は居室で過ごす人が多くなるためだと考えられる。

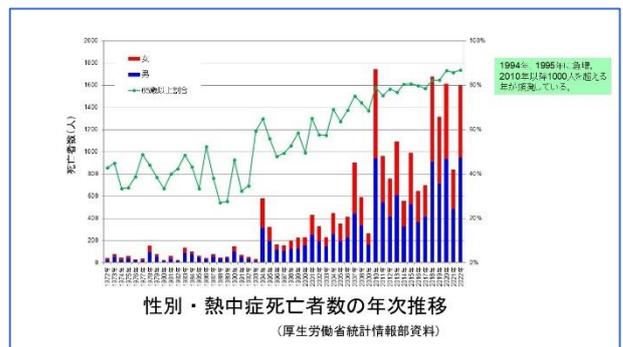


○性別・熱中症死亡者数の年次推移

救急搬送のデータは、生きている方のデータであり、すでに死亡した方のデータは反映されていない。

そのため、ここからは厚生労働省人口動態統計データから熱中症による死亡数を確認する。

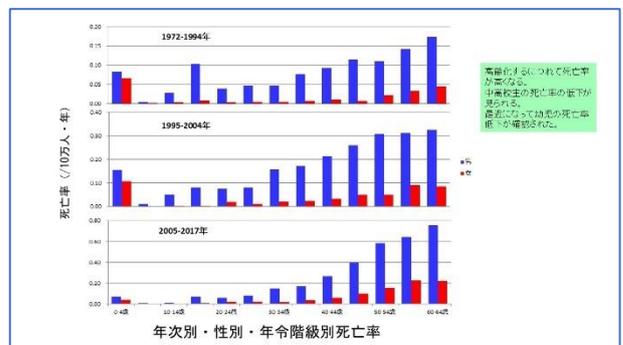
1994年、1995年に急増。2010年以降1000人を超える年が頻発している。この現象については後程示す。(○国際疾病分類改訂の影響 に記載)



○年次別・性別・年齢階級別死亡率(65歳未満)

高齢化するにつれて死亡率が高く、また男性が女性より少し死亡率が高いことが分かる。

中高校生の死亡率の低下が見られ、2005-2017年では幼児の死亡率低下が確認された。



○幼児死亡の内訳（1995～2017年）

乳幼児は、年齢が低いほど死亡率が高い傾向にある。

昔は歩く前の子供は、車に置き去りにされることもあったことが原因だと考えられる。最近は、親の意識の向上や、スーパーなどにベビーカーが設置されているため、減ってきたのではと思われる。



○国際疾病分類改訂の影響

1995 年に国の方が死亡診断書の書き方について注意喚起されたためである。

そのため、1994 年、1995 年に心不全による死亡が急減していることが分かる。

これは、今まで心不全で提出していた方も、調査することで、別の疾患だったと判断されるようになったためだと考えている。



またこの心不全死亡者の減少は、熱中症死亡者の増加にも影響していると考えられるため、死亡者数を比較する場合は、1995 年以前、以後では別の統計として扱わなければならないことに注意してほしい。



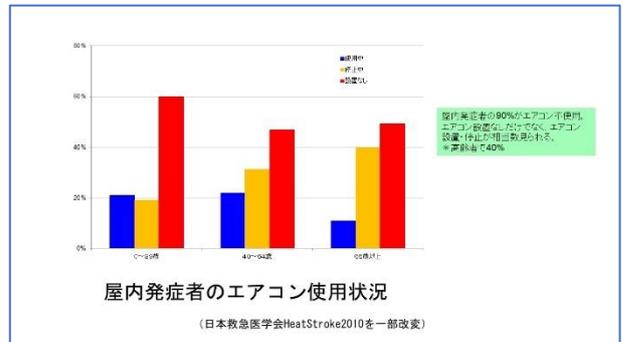
まとめるとハイリスク集団としては下記になる。

- ・高齢者⇒不十分な住宅環境、情報過疎
- ・小中高生⇒運動中の発症
- ・成壮年（労働者）⇒作業中の発症
- ・寒冷地⇒エアコンの低い普及率

○地域別ルームエアコン普及率

どの年代も、屋内発症者の 90%がエアコン不使用（設置なし+停止中）であることが分かる。

エアコンを設置しているにも関わらず、停止していた発症者も相当数見られる。特に、高齢者では 40%と最も高かった。

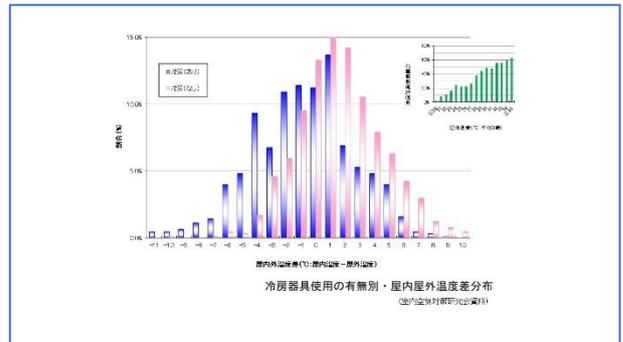


○冷房器具使用の有無別・屋内屋外温度差分布

エアコンは気温が高くなるとエアコンを使っている人は増えているが、100%にはなっていないことが分かる。(右上図)

また、エアコンを使っているけれども、室外よりも室内の気温が高くなっているところもある。

ただ使用するのではなく、場所によって設定を変える、エアコンの設置場所を考えるなど対処が必要である。

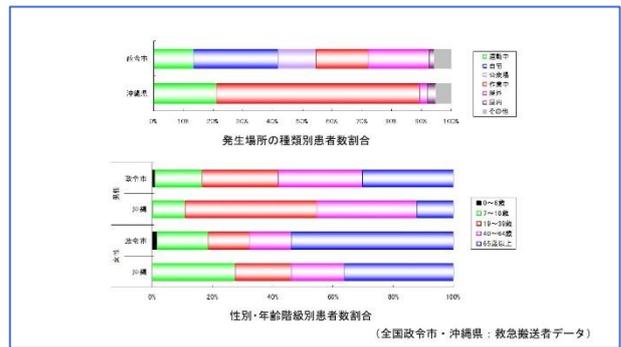


### ○性別・年齢階級別患者数割合

発生場所の種類別患者数割合は、政令都市は比較的分散しているのに対し、沖縄は作業中が7割を占め、運動中が2割となっている。

これは、沖縄は6月でも30度を超える気温となることも多いため、日常的に気温が高い中活動しなければならぬからだと考えられる。

また、屋内などの割合が低いのは、屋内での対策が取れているだけではなく、日常的に暑さに慣れているためだと考えられる。



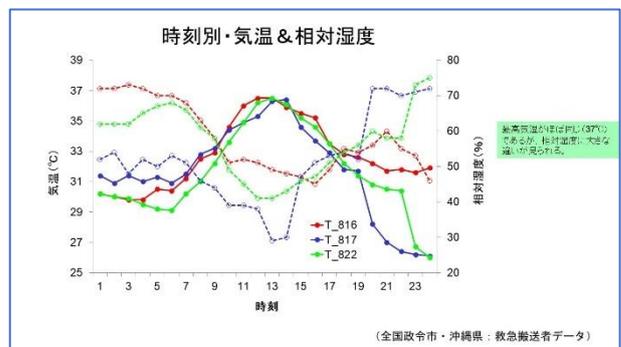
### ○時刻別・気温&相対湿度と暑さ指数(WBGT)

気温が高いと熱中症患者が多くなる傾向はいろいろなグラフから確認できたが、同じ気温でも患者数に大きな差がでる場合がある。これはなぜだろうか。

8/16、8/17、8/22は最高気温がほぼ同じ(37°C)であるが、熱中症患者数は8/16が119名、8/17が92名、8/22が53名と明らかな差があった。

つまり、最高気温がほぼ同じでも相対湿度に大きな違いが見られることから、「湿度」が熱中症の発症に関与していると考えられる。

そのため、温度だけではなく湿度も考慮に入れた指標である「暑さ指数(WBGT)」を用いて、色々な活動に関する指針を出している。



運動に関する指針		熱中症予防のための運動指針	
気温(参考)	WBGT温度	WBGT温度	運動指針
35°C以上	31度以上	31度以上	WBGT温度が31度以上では、皮膚温より気温の方が高くなる。特別の場合以外は運動は中止する。
31~35°C	28~31度	28~31度	熱中症の危険が高いので激しい運動や持久走など熱負担の大きい運動は避ける。運動する場合には積極的に体を冷やし水分補給を行う。体力低いもの、暑さに慣れていないものは運動中止。
28~31°C	25~28度	25~28度	熱中症の危険が増すので、積極的に休息をとり、水分を補給する。激しい運動では、30分おきくらいに休息をとる。
24~28°C	21~25度	21~25度	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を飲むようとする。
24°Cまで	21度まで	21度まで	通常は熱中症の危険性は小さいが、適宜水分の補給は必要である。市民マラソンなどではこの条件でも熱中症が発生するるので注意。

日本体育協会(1994) 熱中症予防のための運動指針より

### ○熱中症アラートとは

熱中症アラートとは、暑さ指数が(WBGT)が33を超えた場合に発表するものである。

エアコンを使用して暑さを避ける、熱中症のリスクが高い方への声掛けなどの予防行動をするよう呼び掛けている。

熱中症警戒アラート 全国運用中!

政府の熱中症対策

熱中症アラート情報は、各区市町村からの連絡やメールの登録での連絡等、様々な方法で得ることができる。

過去に経験のない暑さへの対応するため、今年度から「熱中症特別警戒アラート」もスタートした。アラートを発表するだけでなく、自治体、民間事業者に指定暑熱避難施設（クーリングシェルター）の設置するよう呼び掛けている。

### ○各自治体の取り組み

アラート以外にも、様々な自治体が熱中症対策としての取り組みを行っている。

例えば南魚沼市では「雪国の熱中症予防対策」として、普及啓発を実施した。特に、雪冷熱を使った普及啓発では、大学と連携し雪を使ったクールダウンスポットの作成やスノーバックの配布などを行い、雪国ならではの熱中症対策を行った。

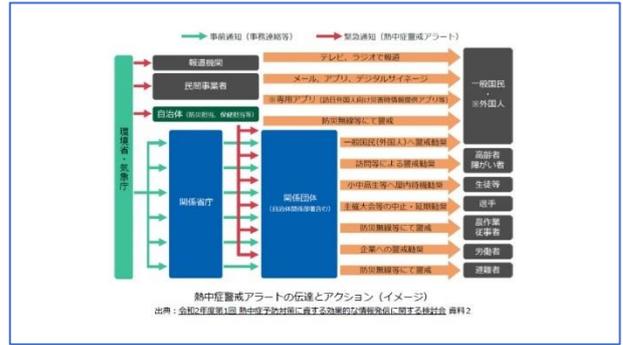
## 2. 高まる熱中症リスクと対策について

### ○東京都環境公社職員

東京都では、「今年の夏は沸とう京・“熱中症”から命を守る行動を！」、これをキーワードに東京都のホームページなどで熱中症の予防を呼びかけている。

クーリングシェルターやTOKYOクールシェアスポットはマップで、お住まいの近くや職場の近くなど確認し、普段の生活の暑さ対策として利用してほしい。（右のQRコード、下記のURLから確認できます。）

[クーリングシェルター・TOKYO  
クールシェアスポットマップ](#)



#### ④南魚沼市 事業内容及び効果の指標 (KPI)

▶『雪国の熱中症予防対策』

- ①大原運動公園における雪冷熱を活用した普及啓発
  - 一年の中でも特に気温が高い7月～8月上旬に、**新潟県新潟大学と連携**して、大原運動公園の一般の利用者及び市民を対象に、雪冷熱の活用に関する熱中症予防の普及啓発事業を行う。
  - 『**雪冷熱によるクールダウンスポット**』：テント内を雪の冷熱で冷却し、運動後の選手等を効果的にクールダウンすることで熱中症の発生を抑制するとともに、パネル等によって熱中症の危険性や予防の相乗の効果を促すことで熱中症発生リスクの低減を図る。
  - 『**スノーバックによるクールダウン**』：チャック付ビニール袋に雪を詰め配布し、直接体温を下げることで熱中症の発生を抑制する。また、スノーバックの袋に記録用QRコードにて、熱中症警戒アラートメールの登録を促す。
- ②小学校の生徒、社会福祉協議会及び建設業協会の職員への普及啓発
  - 児童全体で熱中症予防の大団を認識する機会を生み、市民レベルでの定着の向上を期待し、**教育委員会と連携**して、小学校の生徒へ、熱中症予防グッズ配布する。
  - また、雪冷熱の活用に関する熱中症予防の普及啓発に関する資料を、雪冷熱を活用して熱中症予防に活用する。
  - 熱中症のリスクが高い熱中症予防への意識を高め、**南魚沼市社会福祉協議会、南魚沼建設業協会から市内の介護、福祉施設や建設現場の従事者へ熱中症予防グッズの配布を行う。**
- ③若い労働者支援事業を通じて労働者への普及啓発
  - 移動販売車の事業者と連携**して、若い労働者支援事業の主な利用者である熱中症リスクが高い高齢者へ、熱中症警戒アラート等に関する熱中症予防グッズの配布を行う。

<効果の指標 (KPI)>  
 ・7月～8月に市内大原運動公園利用者の熱中症救急搬送者数 0人  
 ・大原運動公園上記取組実施日数 440日

<効果の指標 (KPI)>  
 ・移動販売車による若い労働者支援事業を利用した高齢者 200人

### この夏は熱中症対策を徹底しましょう！ 今年の夏は沸とう京

ご家庭でできること

- ✓ エアコンの効果的な活用を！  
遮光カーテンやすだれもあわせて活用を！
- ✓ 省エネ家電（エアコン等）への**買替**も検討を！
- ✓ 首元を冷やすために**ネッククーラー**や**保冷剤**等の活用を！

職場でできること

- ✓ 夏の働き方改革の実践を！  
(テレワーク・時差勤務の拡充、クールビズの推奨など)

### この夏は熱中症対策を徹底しましょう！ 今年の夏は沸とう京

「クーリングシェルター・TOKYOクールシェアスポット マップ」を公開しました。最寄りの暑さをしのぐ施設をご活用ください。

●質疑応答（質問は原文ママ）

【事前質問】（回答者：小野先生）

質問：水分補給について。学校は水分補給のために持参する水筒の中身は、お水又はお茶のみ指定されています。暑い中でも元気いっぱい休み時間に外遊びをする子どもの熱中症が心配です。スポーツドリンクでなくても、水やお茶を多く摂るようにすれば問題ないでしょうか。

回答：運動の強度や時間をコントロールし、スポーツドリンクでないといけない状況までいかないようにすること。

また、根本的な体力不足だけではなく、二日酔いなどの体調不良、睡眠不足や朝食を抜くなども影響するので気を付けてほしい。

質問：熱中症にかかりにくくするには、いかにしたら良いか？

回答：まず、同じ行動でも、対応できる場合は暑さを避ける方を選択する。例：買い物に行く時間を涼しい夕方にする。等

次に、避けられない場合は、強度を下げる。例：時間を減らす、負荷を下げる。等

最後に、暑熱順化をしていく。例：本当に暑くなる前に、運動するなど汗をかき水分・塩分を取り、体を戻す活動を繰り返すことで、体が暑さに対応できるよう徐々に慣らす。等

質問：動物に対しての対策も教えてほしい

回答：一つ目は、飼育場所の状況はどうなっているのか把握すること。

特に、外の場合は測定などして、暑さを避ける方法を検討しなければならない。

二つ目は、散歩の際の地面からの照り返しなどを注意すること。

外に出かける時間を変える、日陰の多い場所を選ぶ、等で対処することができる。

質問：昨今、電気代や節電の考えが浸透しすぎていて、社内が暑すぎる為、社内での熱中症リスクを会社に注意喚起してください

回答：会社の規定を確認する。（エアコンは6月から使用する、温度が〇度になったら使用 等）

また、作業の現場の温度がどのくらいなのか、把握しなければならない。また、現場が一か所でも場所によって温度は異なるため、色々な場所で確認し対策を取っていく必要がある。

質問：エアコンが嫌いな高齢者に対する声かけを教えてください。

回答：エアコンを使わないから高齢者の熱中症が多いことをデータと共に伝える。

それでも難しい場合は、高齢者は暑さを感じていない場合も多いため、目に見えるところに温度計を置くことで、実感を持たせる。

一緒に住んでいない家族の場合は、電話などでの連絡等を使う、一定の温度以上になったらクーラーが付くなどのシステムを使うなどもあります。

### 【当日質問】

質問： 高齢者の男性が多いんですね。

男性の方が外に出てるからでしょうか？

女性の方が、帽子や日傘など対策してることも関係あるのでしょうか？

回答： 成人層での男女差は、屋外での作業や仕事の差によるものだと考えられる。

高齢者のデータはあまりないため、はっきりしたことは言えない。

ただ、女性の方が日傘や帽子などの使用が多いので、若干その影響はあると考える。

また個人的には、男性の方が病気にかかりやすいことから、暑さにも弱い可能性も考えている。

質問： 温度だけではなく、湿度も関係しているのは知っていましたが、全天日射量？も関係してくるのは初めて知りました。

日光がどれだけ強いのか？という指標ですか？

回答： 「輻射熱」のことである。わかりやすく言うと、ほぼ日射量と考えてもらっても良い。

### 【当日回答できなかった質問】

質問： 打ち水は熱中症対策になりますか？

回答： 屋外（家屋の近く、商店街など）で活動することに対しては効果があると言えます。

質問： 今年5月に家電大手パナソニックがネット上で、男女555人を対象に問いかけをしたところ、4割を超える人が「我慢したい」と回答した。

先生のデータでも熱中症の屋内発症者の9割がエアコン不使用とありました。

なかなかエアコンを控える人が減らないのは何か特別な背景があるのでしょうか？

回答： 「我慢したい」という回答については経済的な理由（電気代を節約したい）ではないでしょうか。（特に、若年者には該当するように思えます。）

このアンケートとは関係しませんが、高齢者は暑さを感じにくいことが一つの原因ではないでしょうか。

質問： 熱中症対策として、水分補給が重要という話を聞きますが、例えば屋外活動開始時刻のどのくらい前から水分補給するのが良いのでしょうか。

回答： 一般論としては、1日を通して水分補給が必要になります。

個別対策としては、暑さにもよるとは思いますが、30分、1時間くらい前から大丈夫とします。