

10

様々な熱中症対策製品

守山さん



さて、今日は具体的な暑さ対策製品を見ていこうか。
かけるくんは何か思いつくものはあるかな？

まずはやっぱりクーラーでしょうか。家でも会社でもどこでも使われていると思います！
あとは通勤時にポータブルファンもよく使っています。



鎌倉 かけるくん

最近は首にかけられるファンも人気のようだね。
いわゆる送風機と空調は定番の暑熱対策で、
特に送風による冷却は最もポピュラーな暑さ対策の一つだね。



あ、あとは最近ファンがついた作業服を着ている人をよく見かけますね！

これも汗が気化するときの気化熱の作用を使って服の内部を涼しく保つものだね。
最近は街中でも見る機会が増えたね。氷や保冷剤付きベストもたまに見かけるかな？

改めて考えてみると、暑さ対策の製品もいろいろなものがありますね。

他にもミストファンや気化式冷却の物などいろいろあるけど、
重要なのは使う人や場所にあったものを選ぶことだね。
そのためにはそれぞれどんな特長があるのかしっかり把握しておこう！



これらのほかにも様々な冷却方法が開発されています。
用途・条件に合った冷却アイテムを選んで適切に使うことが大切です。

解説

第8回で暑熱対策のポイントを紹介したように、1) 作業環境管理、2) 作業管理、3) 健康管理、4) 労働衛生教育、5) 救急処置体制を念頭に置きながら職場の暑熱負荷を軽減する対策を講じることが、熱中症事故発生防止にとって大変重要です。

効果的に現場の暑熱負荷を低減するためには、現場の暑熱条件に合った対策をしなければならないことは言うまでもありません。しかし実際に状況を把握しようとすると、実は現場にはさまざまな条件があり、なにが最適な熱中症対策なのか、見極めることが難しいケースも少なくありません。そこで今回は冷却アイテムに焦点をあて、どのような場面でどのような対策が良いか見ていくことにします。

暑熱現場には作業者の作業範囲が広い現場や一日中固定した場所での作業、熱源の側の作業、屋外の作業などさまざまです。また作業者の着用する服も作業によって軽装のものから防護服の様な重厚なものまで多種多様です。

一方、暑熱対策アイテムについても、保水タオル、保冷剤ベスト、ファン付ベストと言った身に纏ったまま体を冷やすことができ、広範囲に動けるようなアイテムからスポットクーラーや扇風機、水冷式身体冷却装置の様にある程度の範囲内で体の冷却を可能にするもの、屋上・壁面設置型の換気装置や大型空調の様に作業空間全体を冷やすものなど、さまざまなタイプがあります。

また、これらの冷却のしくみも、日よけのように熱源を遮るもの、送風機のように風（気流）を送るもの、気化熱（液体が気化するとき周囲から吸収する熱）を利用したもの、氷や保冷剤の蓄冷性質を利用したもの、圧縮式の冷凍サイクルを利用したもの、あるいはこれらを組み合わせたもの、というように多くの方法があります。

上段で、守山さんとかける君が主要な冷却方法について話し合っていました、ほかにも以下のような方法があります。（別表で、主要な冷却アイテムと用途をまとめてみましたのでご覧ください。）

○ミスト、ミストファン：文字通り霧状の水を散布する冷却方法です。

○保水タオル・保水ベスト：吸水素材の生地吸水させるタイプが主流です。

○アイススラリ：「シャーベット状の飲み物」で、体を内部から効率よく冷やします。

○水冷式身体冷却（氷水式・チャラー式）：冷やされた水をウェアやシートなどの専用冷却デバイスの中を循環させ、使用者の体表面を効率よく直接冷やすことができる冷却方法です。長時間継続して設定した温度を循環させることができるチャラータイプが主流です。

○気化式涼風扇・涼風装置：冷却エレメントと呼ばれる部分に水を流し込み、大風量の風を通過させることで、強制的かつ高効率に水を気化させ、大量の涼風を作り出す装置です。

近年は続々と新しい冷却アイテムも誕生しています。使用状況に合わせて暑熱対策製品を有効に活用しましょう。

本メルマガ発行元である株式会社鎌倉製作所は、【作業空間環境の快適化】を使命とし、半世紀以上にわたり作業現場の暑熱問題を解決すべくさまざまな換気装置、気化式涼風装置、身体冷却装置を開発し、世に送り出しています。特にチャラーによる身体冷却装置「COOLEX」は、これまで解決できなかった作業現場の暑熱対策に新たな選択肢を提供し、多くの現場で高く評価されています。

おもな暑熱対策アイテム

アイテム	概要	適用範囲	適用周囲温度	湿度状態	持続時間
扇風機・送風機	送風（気流）による冷却原理で、体感温度を下げる効果があります。また汗をかいていると、汗が気流で気化する際の気化熱の作用により、皮膚の表面温度が下がるため、より涼しく感じることができます。送風による冷却はもっともポピュラーな暑熱対策の一つです。	局所～広角な送風が可能	25～35℃ 程度	乾燥しているほうが効果がある	電源があればずっと
空調・スポットエアコン	圧縮式の冷凍サイクルを利用して、空気を冷やし、空間全体を冷却します。またスポットエアコンのように、吹き出し口から冷たい風を出す装置もあります。より効果的に空気を冷やすことができ、また温度設定も可能な点が利点ですが、吹き出し側の熱を奪うため、排熱は逆に熱くなり、スポットエアコンの場合、設置場所には注意が必要です。	空調：大空間 スポットエアコン： 吹き出し口周辺	30～40℃	空調機の仕様として 相対湿度85％以下が一般的	電源があればずっと
ファン付き作業服	ウェアの内部を送風することにより、体表面に効率よく気流を送ることができ、また汗が気化する際の気化熱を利用することで、ウェアの外側よりも涼しい状態を維持することができます。ただし、湿度の高い現場では気化熱の効果を発揮できず、また気流の発生が適さない作業では使用できないため、注意が必要です。	着用して仕様 （移動は自在）	25～38℃	湿度が高いと気化しにくくなり、冷却効果が弱まる	バッテリー （約8時間）
氷・保冷剤付きベスト	気化熱を利用する冷却方法はその原理上湿度の高い環境では十分に冷却効果を発揮できません。この点、氷、保冷剤を専用のウェアにセットして使用する冷却服は、確実に冷却された温度で人を冷やすことができるという点が長所です。一方で冷却時間には限りがあるため、30分から2時間程度で交換をする必要があります。また、冷却時間を長くするほど、冷却材そのものが大きく重くなるため、作業性に影響します。	着用して仕様 （移動は自在）	25℃～55℃	特に制限はない	30分～2時間
ミスト噴霧、ミストファン	ミストファンは、霧のような水の細かい粒子を気流とともに体表面へ吹き付けることで、効果的に気化熱冷却を行うことができ、かつ程よく水の粒子を感じることができ、心地よい涼感をえることができます。ただし、霧を噴霧することから、精密機器などにかかってしまうと内部に水分が付着する可能性があるため、注意が必要です。	ミストの届く範囲 （～数m）	25℃～40℃	湿度が高いと気化しにくくなり、冷却効果が弱まる	電源があればずっと
気化式冷却 タオル・ベスト （保水タオル・ベスト）	このアイテムもファン付き作業服やミストファン等と同様に、気化熱を利用した冷却アイテムになります。吸水素材の生地には水を吸収させ、タオルやウェアの表面を常に湿らせた状態にして使用します。保水性の高い生地を使用しており、長いものでは8時間以上保水する商品もあります。しかし、湿度の高いところでは、冷却効果が得られないため、注意が必要です。	着用して仕様 （移動は自在）	25℃～40℃	湿度が高いと気化しにくくなり、冷却効果が弱まる	保水量による （1～8時間程度）
気化式涼風扇	冷却エレメントと呼ばれる部分に水を流し込み、大風量の風を通過させることで、強制的かつ高効率に水を気化させ、大量の涼風を作り出す装置です。広域に涼風を送ることができるため、工場や公共施設といった広い空間でもよく使用されています。ポンプとファンで構成されているため、圧縮機を使用する空調設備に比べ大幅にコストを削減することができます。条件が整えば外気温に比べ8度以上冷たい涼風を作ることができる反面、高温高湿の環境では、気化熱を利用できず、あまり効果を見こめません。	・設置型： 大風量をダクトで広域に運搬（大空間） ・移動型： 送風機同様、局所～広角な吹き出しが可能	25℃～40℃	湿度が高いと気化しにくくなり、冷却効果が弱まる	電源があればずっと
アイススラリー	細かい氷の粒子が液体の中で分散した状態のものを「アイススラリー」といい、いわゆるシャーベット状の飲み物です。流動性が高く、体を内部から効率よく冷やすことができるため、近年スポーツの分野でも取り入れられています。おもに作業活動の前に摂取する「ブレイクリング」という方法で使用され、一定間隔でアイススラリーを摂取することで深部温の上昇を効果的に抑えることができるといわれています。しかし摂取量を取りすぎたりすると、かえって内蔵に負担をかけてしまったり、人によっては体質的に合わない場合もあるので、注意が必要です。	体内に摂取 （作業前・休息毎のこまめな摂取が効果的）	—	特に制限はない	個人差・状況差がある。（体格や体調・体質に応じた利用を）
水冷式身体冷却 （氷水式・チラー式）	水冷式身体冷却システムは、冷やされた水をウェアやシートなどの冷却デバイスの中を循環させて、使用者の体を直接冷やすシステムです。デバイスと冷却部位が密着した状態で使用することから、効率よく冷却をすることができます。また水を循環させる仕組みなので、気流を発生させないことから、風を嫌う現場や、着用者だけを冷やしたい場合に適した冷却方法です。循環水の冷却には、大きく分けて、チラーを使用するタイプと、氷や保冷剤を使用するタイプの二つがありますが、長時間継続して設定した温度を循環させることができるチラータイプが主流です。	移動半径： 0～20m （ホース長による）	25～55℃	チラーの仕様として 相対湿度85％以下が一般的	電源があればずっと

※弊社によるまとめ