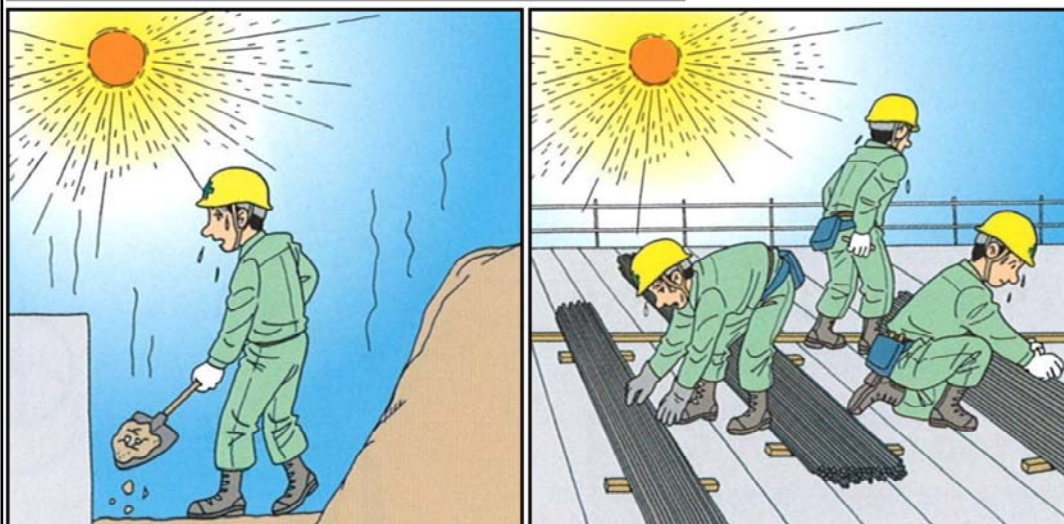


熱中症予防対策

熱順化について

それでは、熱中症予防対策の
「熱順化について」説明します。

1. 熱中症が発生しやすい条件



炎天下での重労働

炎天下での照り返し

まずはじめに熱中症が発生しやすい条件を改めて確認していきます。

炎天下での重労働

炎天下での照り返し(デッキ・コンクリートスラブ・敷き鉄板)面での作業などが

あります。

1. 熱中症が発生し易い条件

環境では、

- ・気温が高い。
- ・湿度が高い。
- ・放射熱が強い。
- ・風通しが悪い。

作業では、

- ・重量物を扱う。
- ・激しく体を動かす。
- ・休憩がない。

衣服では、

- ・通気性、透湿性の低い服。
- ・保湿性、吸熱性の高い服

その他にも

環境では、

- ・気温が高い。
- ・湿度が高い。
- ・放射熱が強い。
- ・風通しが悪い。

作業では、

- ・重量物を扱う。
- ・激しく体を動かす。
- ・休憩がない。

衣服では、

- ・通気性、透湿性の低い服
- ・保湿性、吸熱性の高い服

などがあります。

1. 熱中症が発生し易い条件

人体では、

- ・暑さに慣れていない。(熱順化)
- ・水分、塩分の補給が不十分。
- ・下痢、脱水状態にある。(2日酔い)
- ・持病がある。(高血圧、心疾患、腎臓病、糖尿病など)
- ・自律神経系の薬を服用。 ・肥満、運動不足。
- ・体調不良。 ・体力がない。
- ・朝食を取っていない ・高齢者である。

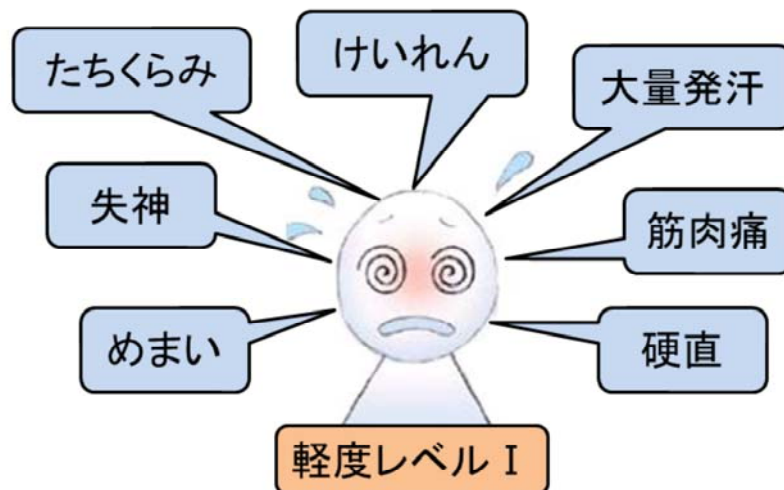
人体では、

- ・暑さに慣れていない。(熱順化です、後で詳しくやります)
- ・水分、塩分の補給が不十分
- ・下痢、脱水状態にある(2日酔い)
- ・持病がある。(高血圧、心疾患、腎臓病、糖尿病など)
- ・自律神経系の薬を服用
- ・肥満、運動不足
- ・体調不良
- ・体力がない
- ・朝食を取っていない。
- ・高年齢者である。

などがあります。

2. 熱中症の症状について

1) 熱中症とは、体内の水分と塩分のバランスが崩れる。
循環調節、調整機能 破綻(はたん)



熱中症の症状について確認していきましょう。

熱中症の症状でよく聞く言葉として

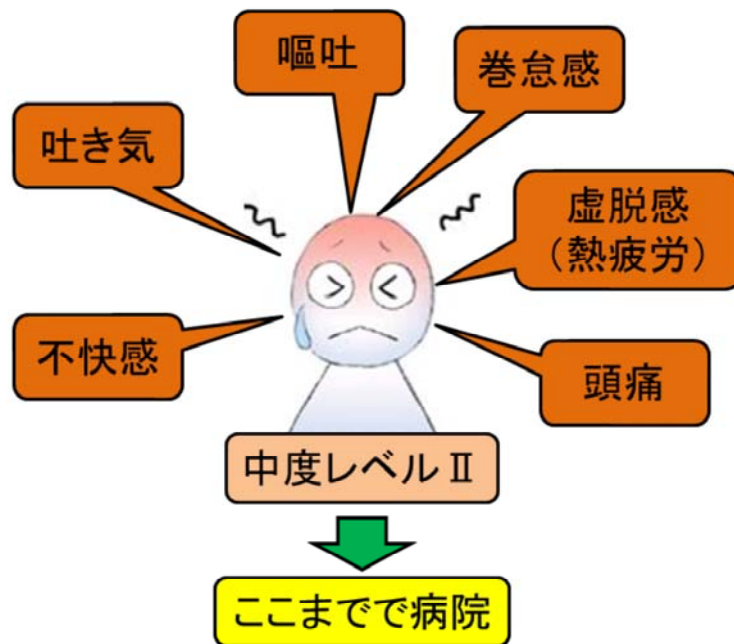
「熱疲労」とか「熱けいれん」とか「熱ひはい」などあります。
よくわからない方もいると思いますのでそのあたりを
整理してみました。

まず熱中症ですが、熱中症とは体内の水分と塩分のバランスが
くずれ、循環調節・調整機能が破綻して発症する障害の総称に
なります。

その中で軽度レベル1の段階として、

めまい、失神、たちくらみ、けいれん、大量発汗、筋肉痛、
硬直、こくらがえり などの症状が出ます。

2. 熱中症の症状について



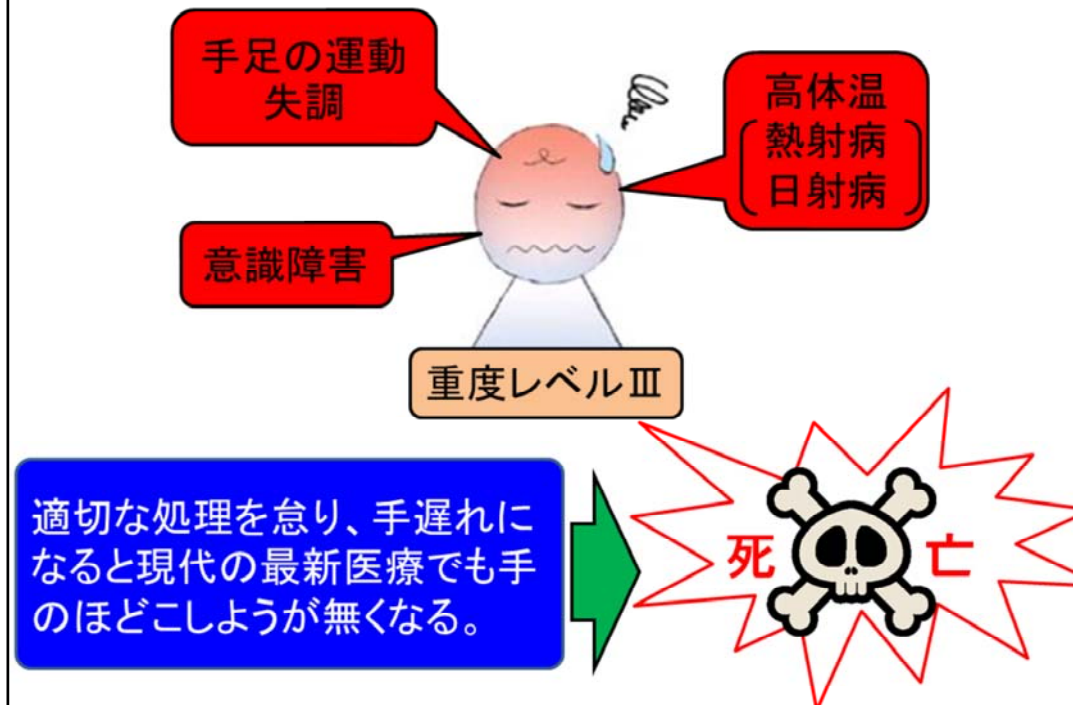
次に中度のレベルとして

不快感、吐き気、嘔吐、倦怠感（けんたいかん）
熱虚脱 頭痛 などがあり、

体がぐったりする、力が入らない、といった状態、
「熱疲労」という呼ばれかたもしていました。

この段階まで進むと手遅れになりつつある段階です。

2. 熱中症の症状について



次に重度のレベルですが、

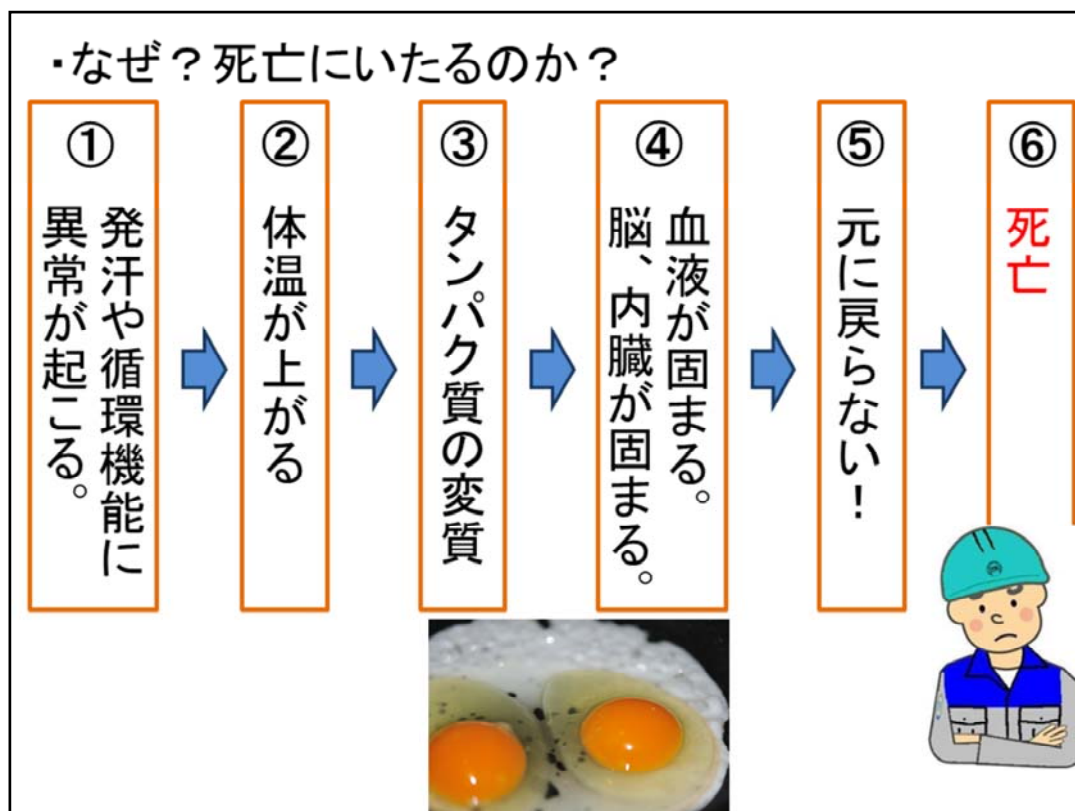
意識障害、 呼びかけや刺激への反応がおかしい、
体にガクガクと引きつけが見られる。

歩けないといった運動障害。

高体温の状態、

これが熱射病・重度の日射病と呼ばれています。

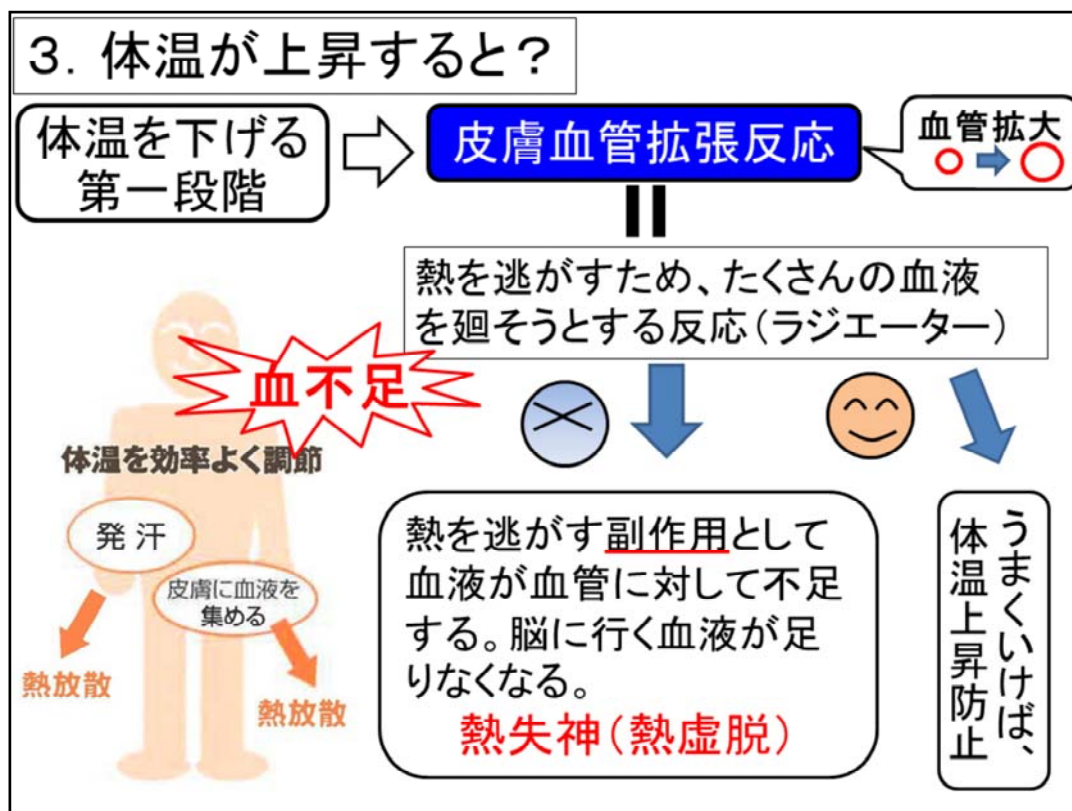
こうなると手遅れになったり、あるいは重い障害が残ってしまう
おそれがあり非常に危険です。



それでは、なぜ？現代医療でも手のほどこしようがないのか。

発汗や循環機能に異常が起きて体温が上がると、タンパク質の変質が始まります。

血液が固まり、タンパク質でできている脳や内臓が、透明の卵の白身が白く固まるように元に戻らなくなり、機能が低下して死亡につながってしまいますのです。



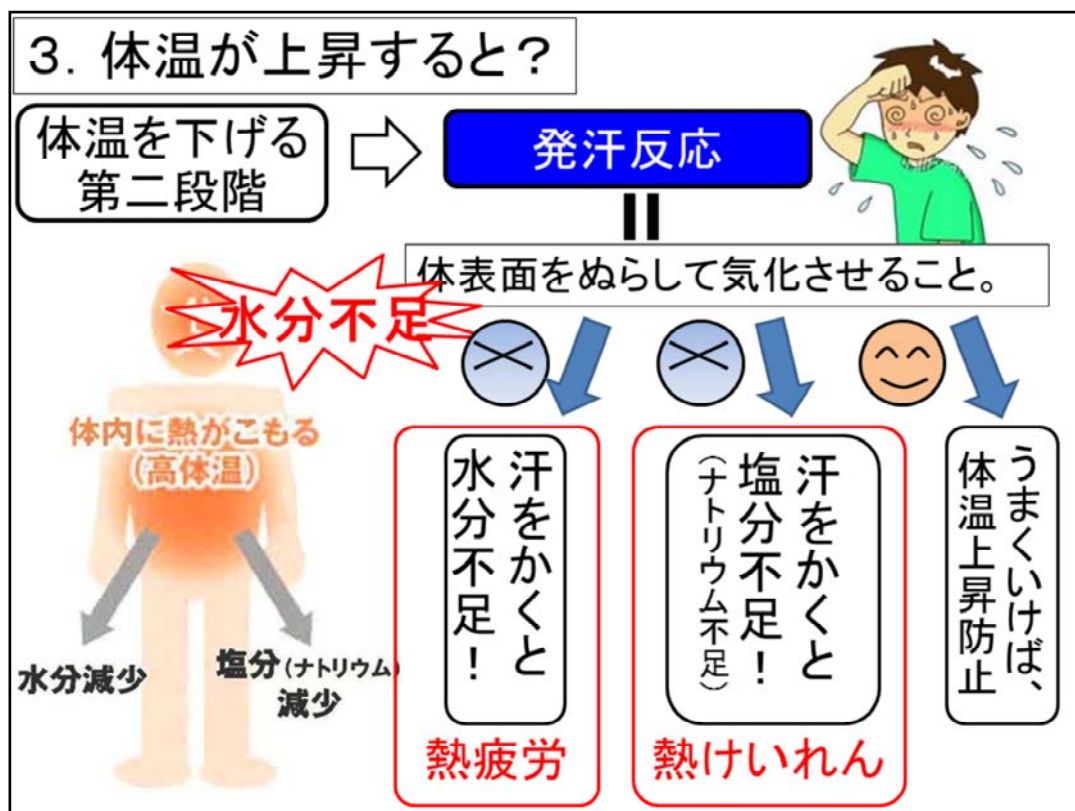
こうなる前に体の中で何が起きているかについて説明します。

体温が上昇すると、体温を下げる反応が起きます。

第一段階として、皮膚血管拡張反応がおきます。簡単に言うと血管が広がりたくさんの血液をまわして、熱を逃がそうということです。

この段階でうまくいけば体温上昇がおさまリ、OKになります。

ところが熱を逃がす副作用として、血管が拡大することによって血液が不足します。円は直径が倍になると面積は4倍になりますから、大幅に足りなくなります。そうすると脳に行く血液が不足し、しゃがんでいて急に立ち上がると熱失神という症状が現れたりするようになります。

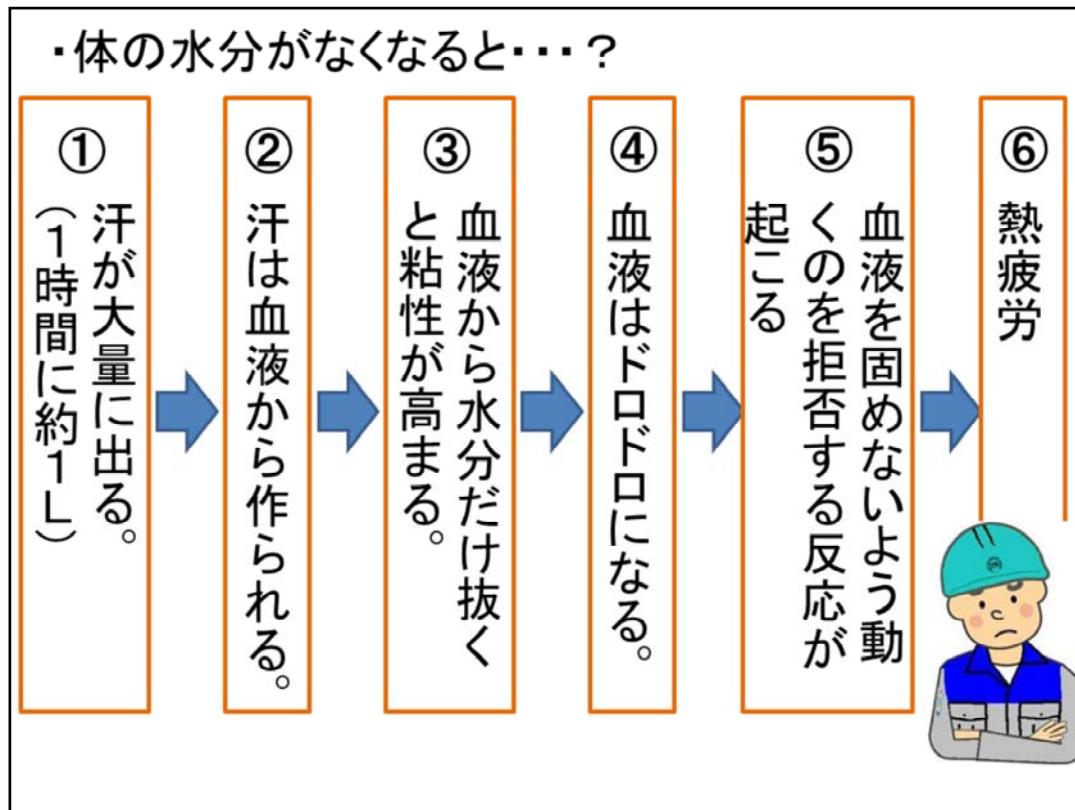


すると、今度は第二段階として
体温が上がると発汗反応がおきます。汗をかくことです。
これで体の表面をぬらして気化熱で体温を下げます。

これでうまくいけばOKなのですが、
またまたここでも副作用が出てきます。

まず汗をかくと、塩分が抜けて
けいれんやこむら返り（つること。）
といった症状が出ます。これが熱けいれんです。

もう一つ、汗をかくことにより水分が奪われていきます。
これで体がぐったりしてくる状態が熱疲労になります。



体の水分がなくなるということは、

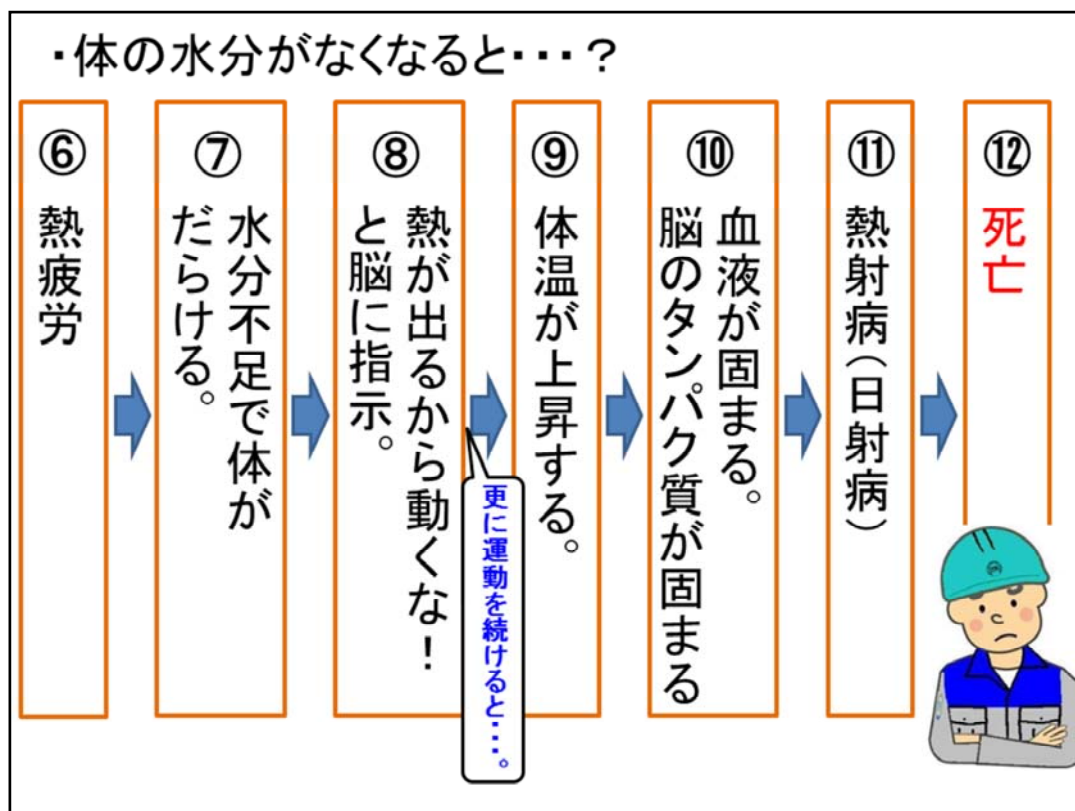
①汗が大量に出る。→

②汗の原料は血液になりますので→

③・④血液から水分だけ抜けると粘性が高まりどろどろになります。→

⑤血液を固めないように体を動かすことを拒否する反応が起きる。→

⑥これが熱疲労と呼ばれるものです。



⑦熱疲労の状態です水分・塩分を補給せずにいると→

⑧これ以上熱が出ないように、脳から体に対して動くなという指令が出ます。→

⑨（筋肉を使うと熱が出てしまうので）更に仕事を続けると→

⑩血液が固まり脳のタンパク質の変質が始まる。→

⑪熱射病として重い状況になってしまい、

⑫死に至ることがあるのです。



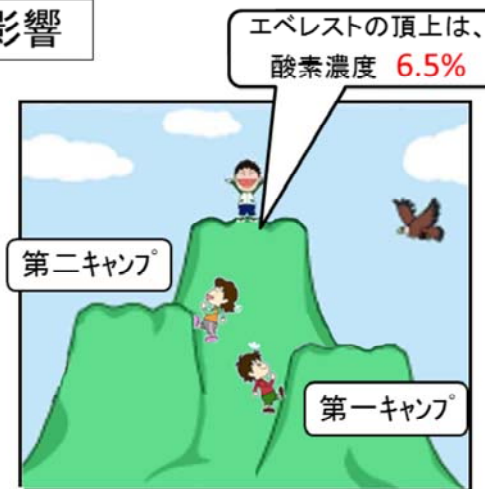
では、暑さに慣れるためには、暑さに備えるには、
熱順化するにはどうすればいいのでしょうか。

人間の体の適応力、外部環境変化への適応の一例として

(参考例) 酸素欠乏危険作業主任者教育

酸素濃度低下による人体への影響

- ① **21%以上**
通常の空気(酸素)の量
- ② **18%以下**
息苦しい(酸欠状態)
- ③ **16%以下**
呼吸・脈拍増加、頭痛
- ④ **10%以下**
顔面蒼白、意識不明
- ⑤ **8%以下**
昏睡から呼吸停止(死亡)



各キャンプ地で1週間滞在し、体を慣れさせる。

※人間の体には、順応力がある！！

酸欠の事例で紹介します。

大気中の酸素濃度は普通は21%です。

18%になると息苦しくて酸欠状態になります。

16%以下になると呼吸の乱れや脈が早くなり頭痛もおきます。

10%で血の気がひいて真っ青になり意識がなくなります。

8%以下だと一呼吸で昏睡状態になり、呼吸停止状態になります。

ところが、皆さん

エベレスト登山で酸素タンク無しで上れる人たちはどうなるの？

ということがおきます。なぜならエベレストの頂上には

8%を下回る6.5%の濃度しか酸素はありません。

(参考例) 酸素欠乏危険作業主任者教育



※人間の体には、順応力がある！！

彼らは途中でキャンプをはりながら1週間以上滞在し、
序々に高度を上げ体を慣れさせていきます。

これが順化です。

暑さにも同じことが言えます。

4. 熱への順化とは？



- ①熱に慣れ、当該作業に適応すること。
- ②計画的に順化させること。

順化のメカニズム

- 1, 2~3日で自律神経が変化
(少しの熱さでもギアが二段階、入るようになる。)



熱への順化とは、

- ①熱に慣れ、当該作業に適応すること。や
- ②計画的に順化させるということを意味します。

順化のメカニズムとして、

まず一つ目が、暑い中で仕事をすると

2日から3日で自律神経に変化が起き始めます。

通常では、体温を下げようと反応して、

第一段階が血管を拡張します。

第二段階として、汗をかきます。

しかし、順化機能が働くと、この第一段階、第二段階が同時に起きるようになります。

順化のメカニズム

2. 4～5日で内分泌系(ホルモン系)の変化

汗を出す仕組みとして、塩分が失われるが、汗の塩分を2/3くらい回収するホルモンが出るようになる。
汗がサラサラになり、蒸発もしやすいので、気化熱効果が高まる！

熱への耐久性ができる

暑さに
順化する

熱中症のリスクが高まるのは？

- 気温が急に上がる。
- 新たにその作業に就く。
- 一端暑い環境離れて、再度仕事をする。

梅雨明け
新規入場者
夏休み明け

要注意

さらに順化の2つ目として、4～5日でホルモンにも変化が起きます。汗から放出される塩分を2/3くらい回収するホルモンが作られるようになるのです。

このことで、汗がさらさらになり、蒸発も促し気化熱効果が高まります。これで、熱に対する耐久性ができ、暑さに順化できるようになります。

このことから考えてみると、暑さに順化するには約1週間かかりますので、短期間で気温が急に上がったり、新たにその作業に就いたり、一旦暑さから遠ざかって再度仕事をするなどした場合は、熱中症にかかるリスクが高まりますので注意して下さい。

この他にも、新規入職者、梅雨明け、夏休み明けといったときも要注意となりますので、こまめな水分・塩分補給や1時間毎の休憩など、工夫し対応して下さい。

5. 熱順化の対策

- 1, 順化するために → 熱帯夜はクーラーを控えめに。
ただし、クーラー無しで、寝不足だと(脳が疲れる)
体温調整がうまくコントロールできない。
- 2, 1週間は順化期間を設ける。
(初日から炎天下の場所に配置しない。)
- 3, 食事は、洋食より和食の方がよい。
- 4, 夕食時、夕食後にお酒を飲み過ぎないこと。

なるほど!



アルコールを分解するために「水」が必要になる。
体内の水分をかき集めて分解する。
そのため、朝起きたときは既に脱水症状になっている。
(熱中症にかかりやすい状態になっている。)

熱順化のためには、暑い環境に少しずつ体を慣れさせていくことが必要です。

- ①夜もガンガンクーラーを効かせて寝ない方がよい。ただあまりにも寝苦しくて睡眠不足になると、今度は脳が疲れて体温調整の司令が出せなくなるので、どちらかに偏らないようバランスを取ってください。
- ② 1週間は順化期間を設けて下さい。
- ③食事は、洋食より和食の方がよい。
- ④夕食時、夕食後にお酒を飲み過ぎないこと。

お酒の飲み過ぎ
ダメですよ!

なぜ、お酒を飲み過ぎてはいけないかというと、
実は、アルコールを分解するときに水が必要なのです。このような化学反応を加水分解といいます。飲酒時に水分をとるのが足りないと、肝臓は体中の水分をかき集めてアルコールとそれを分解してできるアセトアルデヒドに分かれ、さらに無害なものに分解し対外に排出しようとしています。





アセトアルデヒドとは、アルコールが肝臓で分解されたときにできる物質です。飲酒で顔が赤くなったり、動悸が激しくなったり、また、頭痛・吐き気といった症状の原因となるもの

その結果、朝起きたときにはすでに脱水症状を起こしていることになり、そのときはたいてい酔いがまだ覚めていない、いわゆる2日酔い(宿酔い)状態になっています。更に体調がすぐれないから朝食を抜くと栄養も水分も普及されないことになります。こうして2日ばかりで熱中症にかかりやすい状態になるので、飲み過ぎには十分注意して下さい。

5. 熱順化の対策

5, 建築統括部 コミュニケーション・アンケートの活用で
適正配置管理する。(この時期の**深酒は要注意!**)

チェックがついた作業員は、確認して適正配置する。
この期間は、**無理な作業をさせない! つかせない!**

氏 名	熱順化の確認欄 該当する物に <input type="checkbox"/> をつけて下さい。	生活・体調確認欄
年 令	<input type="checkbox"/> 新規入場 1週間以内	睡眠(H) 
	<input type="checkbox"/> 経験1年未満 (夏場の作業が初めて)	朝 食 
	<input type="checkbox"/> 熱中症に以前か かったことがある	前夜の酒量(合) 
		今日の体調 
<div style="border: 1px solid green; padding: 2px;"> どちらかに○をつけてね! タバコを吸う (Yes・No) </div>		

⑤ 昨年のコミュニケーションアンケートよりこの熱順化を確認する欄を作りました。レテンがついているか、いないか、事業主は巡回時に確認して下さい。

また、職長は、ついていればできるだけ炎天下作業の配置を避けて下さい。

6. 熱中症予防対策

熱中症予防対策3点グッズ

エンジョイサポートによる水分・塩分補給



そーかいくんによる後頭部の日よけ



コミュニケーション・アンケートによる健康管理

建設統括部 熱中症予防コミュニケーション・アンケート

部署	氏名	年齢	性別	職種	作業時間	水分補給	塩分補給	休憩時間	体調	その他
第一工区	山田 太郎	35	男	作業員	08:00-17:00	1.5L	1.5g	15分	良好	
第二工区	佐藤 花子	42	女	作業員	08:00-17:00	2.0L	2.0g	20分	良好	
第三工区	鈴木 一郎	28	男	作業員	08:00-17:00	1.0L	1.0g	10分	悪化	頭痛
第四工区	田中 美咲	30	女	作業員	08:00-17:00	2.5L	2.5g	25分	良好	
第五工区	高橋 健太	38	男	作業員	08:00-17:00	1.8L	1.8g	18分	良好	
第六工区	中村 由香	33	女	作業員	08:00-17:00	2.2L	2.2g	22分	良好	
第七工区	小林 大輔	25	男	作業員	08:00-17:00	1.2L	1.2g	12分	悪化	めまい
第八工区	渡辺 真由	40	女	作業員	08:00-17:00	2.8L	2.8g	28分	良好	
第九工区	伊藤 拓也	31	男	作業員	08:00-17:00	1.6L	1.6g	16分	良好	
第十工区	山本 千尋	36	女	作業員	08:00-17:00	2.1L	2.1g	21分	良好	

※ 水分補給：1.5L以上、塩分補給：1.5g以上、休憩時間：15分以上、体調：良好、その他：頭痛、めまい、吐き気、嘔吐、意識障害、昏倒、失神、熱中症発症



その他の対策として、

毎年、実施しています熱中症予防対策3点グッズ、

①エンジョイサポートによる水分・塩分補給

②そーかいくんによる後頭部の日除け

③コミュニケーションアンケートによる健康管理 と、

給水ワンデーサイクルを実践していただき熱中症防止に努めて下さい

。

7. 皆さんへのお願い

職長・作業員へのお願い

宜しくお願いします



- 朝礼前に塩ジョイサポートを一杯飲んでから作業する
- 一時間毎に給水タイムを取り入れる
- 作業場所に日陰ができるような施設を設ける
- バナナには、水分や栄養分など多く含まれているので熱中症対策に役立つ。
(朝、食べると効果があると言われている。)
- 新規入職者、未熟練者については、熱中症が多く発生しているコンクリート打設、足場組立解体作業への配置を控える。

最後に、職長・作業員の皆さんへお願いです。

- ①朝礼前に塩ジョイサポートを一杯飲んでから作業する
 - ②一時間毎に給水タイムを取り入れる
 - ③作業場所に日陰ができるような施設を設ける
 - ④バナナには、水分や栄養分など多く含まれているので熱中症対策に役立つ。(朝、食べると効果があると言われている。)
 - ⑤新規入職者、未熟練者については、熱中症が多く発生しているコンクリート打設、足場組立解体作業への配置を控えること
- 以上ことを考慮して対応をお願いします。