

1 作業環境管理 1-1 温熱環境

- 温熱要素は、人体が受ける温度感覚である。
- 温熱条件は、温度、気温、気流、輻射熱の4つの要素によって決まる。
- 気温の測定は、気流と輻射熱の影響を受けない、アスマン通風乾湿計を使用する。
- 乾球温度は、寒暖計の球部が露出状態で測定する。
- 湿球温度は、寒暖計の球部を湿った布で覆った状態で測定する。
- 湿度は、湿度が高いと熱放散が妨げられて気温以上に蒸し暑く感じる。
- 湿度測定は、アスマン通風乾湿計、アウグスト乾湿計を使用する。
- 気流の計測は、熱線風速計が用いられる。
- 輻射熱の測定は、黒球温度計を使用する。

1-2 温熱指標

- 温熱指標は、温熱要素を考慮して求めた数値である。
- 温熱指標は、実効温度・修正実効温度・至適温度・不快指数がある。
- 実効温度は、湿度、気温、気流の要素を温度目盛で表示し、感覚温度ともいわれる。
- 実効温度は、輻射熱は考慮されていない。
- 輻射熱は、黒球温度を用いて修正実効温度を計算する。
- 至適温度は、適度な温度感覚である。
- 至適温度は、飲食物、年齢、性別などによって異なる。
- 不快指数は、気温と湿度から蒸し暑さの程度を表す。
- WBGT は、労働環境において作業者が受ける暑熱環境によるストレスの評価を行う簡便な指標である。

□高温多湿作業場所で労働者を従事させる場合は、計画的に熱への順化期間を設ける。

1-3 空気環境

□呼気の成分は、酸素が約 16%、二酸化炭素が約 4%である。

□気積は、労働者 1 人が必要な作業部屋の容積をいう。

□全体換気は、窓等を開ける自然換気とファン等による機械換気がある。

□局所換気は、発生源に機械換気を行う。

□必要換気量は、入替必要のある 1 時間あたりの空気量である。

□必要換気量は、1 時間あたりの呼出二酸化炭素量 ÷ (室内二酸化炭素基準濃度 - 外気二酸化炭素濃度) である。

□新鮮な外気中の酸素濃度は約 21%、二酸化炭素濃度は 0.03~0.04%である。

□必要換気量は、労働の強度により増減する。

□必要換気回数は、1 時間に必要な換気回数である。

□換気回数は、必要換気量 ÷ 気積で計算される。

□可能な限り喫煙室を設置し、困難な場合には、喫煙コーナーを設置する。

□喫煙室及び喫煙コーナーには、たばこの煙を屋外排出する換気扇、局所排気装置等を設置する。

□喫煙室と非喫煙場所の境界は、喫煙室へ向かう一定の風速以上の気流を確保する。

□職場の空気環境の測定を行い、浮遊粉じん濃度及び一酸化炭素濃度をそれぞれ一定の値以下とする。

1-4 視環境

- 採光に必要な窓面積は、床面積の 1/5 以上である。
- 全般照明は、局所照明と併用する場合、局所照明の 1/10 以上にする。
- 局所照明は、精密作業に用いる。
- 照度は、光による面の明るさの度合いをいい、ルクスという単位を用いる。
- 照度基準は、精密作業 300 ルクス以上、普通作業 150 ルクス以上、粗作業 70 ルクス以上となる。
- 間接照明は、天井等へ反射させた光で影ができにくいので立体作業には適さない。
- 照明要件は、①作業中にグレアを起こさない②作業面と周囲の明るさが著しく違わない③光源がゆれない④白色光⑤目と光源を結ぶ線と視線が作る角度 30 度以上等がある。
- 眼の高さ以下は、まぶしさを防いで、汚れを目立たせないよう濁色にする。
- 眼より上方の壁等は、明るい色を用いる。
- 高齢者は水晶体の混濁により、まぶしさを感じやすくなっている場合もあるので、注意が必要である。

1-5 有害生物・作業要因と職業性疾病 【有害毒】

- 細菌性食中毒は、①感染型、②毒素型、③腐敗の3つに分けられる。
- 細菌性食中毒の原因菌は、病原性大腸菌 (O-157)、黄色ブドウ球菌、カンピロバクターなどがある。
- 感染型食中毒は、食物付着細菌の感染により中毒になる。
- 毒素型食中毒は、食物細菌が付着増殖により発生する毒素による食中毒である。
- 感染型には、サルモネラ菌、腸炎ビブリオ等がある。
- サルモネラ菌による食中毒は、鶏卵が原因となることが多く、集団発生が起こりやすい。
- サルモネラ菌は、潜伏期間 6～48 時間で急性胃腸炎に似た症状になる。
- 腸炎ビブリオの症状は、腹痛下痢で潜伏期間は 10～20 時間程度、加熱にて無害になる。

- 腸炎ビブリオの原因食品は、主に海産の魚介類で、病原性好塩菌ともいわれる。
- 腸炎ビブリオの症状は、胃けいれんの様な腹痛、水様下痢等である。
- 毒素型には、ブドウ球菌、ボツリヌス菌等がある。
- ブドウ球菌は、潜伏期間 30分～3時間で嘔吐、腹痛、下痢がでる。
- ブドウ球菌は、エンテロトキシン毒素を産生し熱に強い。
- ボツリヌス菌は、感染の 8時間～36時間後に吐き気、嘔吐、便秘などの症状が起こり、熱に弱い。
- 自然毒は、ふぐ中毒やカビが産生する毒、きのこ毒等がある。
- 感染症の主な病原体は、ノロウイルス、インフルエンザ、はしかなどがある。

2 救急措置 2-1 一次救命処置

- 事故者発見時は、肩や顔を軽くたたき、大きな声で呼掛け反応を確認する。
- 傷病者の反応がない場合は、大声で叫んで周囲に注意喚起し、協力者を確保する。
- 反応がなければ、まず応援を呼び 119 通報及び AED を持ってくる旨を伝える。
- 気道確保は、額を押さえながら前頭部にかけて下に押さえ、片方の手で顎を上を引き上げます。
- 気道確保後、10秒以内で呼吸をしているか確認し、十分な呼吸がなければ心臓マッサージ（胸骨圧迫）を行う。
- 傷病者に反応があり普段の呼吸をしている場合、心肺蘇生をせず回復体位をとらせる。

2-2 心肺蘇生法 (CPR)

- 人工呼吸は、①気道確保後に事故者の鼻をつまむ②口を開けて事故者の口を覆い、息を静かに吹き込む（1秒間かけて）
③胸の膨らみを目安に継続する。
- 人工呼吸のペースは、成人 1分間 10～12回程繰り返し 1回の吹込みの量は、胸が軽く拳上しているかを目安とする。

- 心臓マッサージ（胸骨圧迫）は、胸骨の下半分を少なくとも 5cm の深さに圧迫し 1 分間に少なくとも 100 回のリズムで行う。
- 心臓マッサージ（胸骨圧迫）と人工呼吸は、心マッサージ 30 回と人工呼吸 2 回を 1 セットとして 5 サイクル行う。
- 正常な呼吸回復、意図する動作（嫌がる動作）、総頸動脈触知、血圧上昇等確認できたら CPR を中止する。
- AED の操作は、まず電源を入れて（ボタン式・開閉式で電源 ON）から音声ガイダンスの指示に従う。
- 電極パッドを装着する際は、水濡れ、貼付剤、ペースメーカー、などを確認して装着する。
- 電極パッドの装着部位は、右前胸部、左側胸部に装着する。
- AED が心電図を解析後、電気ショックが必要か否かを判断し、不必要と判断されれば直ちに CPR を開始する。
- AED を一度装着したら、救急隊や医療機関に引き継ぐまで電源 OFF や電極パッドを剥がさないようにする。

2-3 ショック

- ショックは、心身に受けた衝撃で血液が行き渡らなくなり、血圧低下や意識低下した状態である。
- ショックは、強い精神的打撃、激しい創傷、火傷、出血により現れる。
- ショックの症状は、顔面蒼白で冷や汗、呼吸不全・脈拍触知不能・意識消失等がある。
- ショックの対処方法は、頭を低くし足を高くして寝かせる。
- 出血性ショックの対処方法は、止血し体温低下を防ぐために毛布等で包み室温を上げる。

2-4 創傷と出血

- 開放性創傷は、出血の他に細菌感染のおそれがあるので傷口は洗い清潔にする。
- 非開放性創傷は、打撲、捻挫等のことで、内出血があり腫れたり発熱する場合がある。
- 出血は、短時間に全血液量の 1/3 を失うと、出血性ショック状態となり 1/2 を失うと死亡する。
- 止血法は、直接圧迫法・間接圧迫法がある。