

意外と知らなかった

煙が怖い

本当の理由

パーソナルケア株式会社 グリーンクラブ
防災士 木村周吾
(グリーンクラブ WebSite 「防災士の日記」より)

注意すべきは「火よりも煙!」

よく「煙が怖い、煙が怖い」と言います。
私も以前は、「煙は視界もなくなっちゃうし、息もできなくなっちゃうし、気をつけなさいといけないな〜」くらいに思っていました。

ところが!!
煙の脅威は、そんな甘いものではないことが、先日受けた指導で分かったのです。

ちょっとその前に・・・

火災現場における死亡原因は以下のようになっています。

表 火災現場における死因(概要)

火 傷	約 50 %
一酸化炭素中毒	約 40 %

消防教育ビデオより

「なーんだ。やっぱり火のほうが怖いじゃん」と思った方、「ちょっと待った!」です。

火傷が原因で亡くなった方の中には、**一酸化炭素中毒が原因で動けなくなってしまうために、火傷死に至った**と推測されるケースが多くあるそうです。

いま、「一酸化炭素中毒が原因で動けなくなってしまう」と言いました。

そうなのです!

一酸化炭素中毒にかかると、脳に酸素が供給されず、結果的に身体が麻痺状態となり、動くことができなくなってしまうのです。

どうということかと申しますと・・・

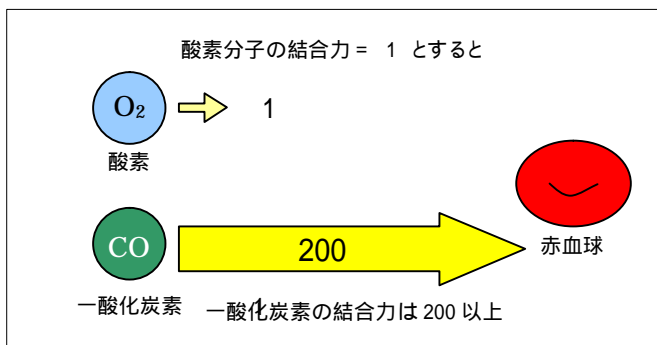
通常、人体に流れる血液中の赤血球は、酸素を運ぶ役目を果たしています。

(中学校の理科で、こんなのやりましたよね)

ところが!

煙に含まれる一酸化炭素(CO)を吸い、体内に取り込まれると、酸素が赤血球に結合しようとする力の、約 200 倍以上の力で一酸化炭素は赤血球と結合してしまうのです。

赤血球との結合力の差 イメージ



つまり!

吸い込んだ空気に多少の空気(酸素)が混ざっていたとしても、一酸化炭素が 200 倍の力で強力に血液に取り込まれるため、**酸素を**

吸っていないのと、同じことになってしまうのです。

- 一酸化炭素の危険量を計算してみました

通常、空気中の約 20%が酸素とされています。
その 1/200 の一酸化炭素量で、赤血球への結合が 50:50 となります。
空気の 20%の 1/200 ということは、0.1%です。
空気中に、わずか **0.1%以上の一酸化炭素**があるだけで、人体は危険な状態になることとなります。

脳と一酸化炭素

人体で最も酸素の消費量が激しいのは「脳」です。
一酸化炭素を吸うと、脳が急激に酸欠状態となり、脳が正常に機能しなくなります。すると、身体が麻痺を起こし、動けなくなったり、意識を失ったりすることで、避難ができなくなってしまうのです。
これが、最も多いとされる逃げ遅れのパターンです。

ここまでで、一酸化炭素中毒の恐ろしさの片鱗はお分かりいただけましたでしょうか?

では、「一酸化炭素」はどのような火災で発生しやすいのか、追っていきます。

一酸化炭素が発生するまで

モノが燃焼するときには酸素が必要です(これも中学の理科でやりましたね。)

酸素が十分にあるところで燃焼すると、炭素と結合し「二酸化炭素(CO₂)」が発生します。

ところが、閉鎖的な空間(ビル・居室・オフィスなど)で燃焼し続け、酸素が不足してくると、不完全燃焼状態になり、このときに「一酸化炭素(CO)」が発生します。

また一酸化炭素は、木材や紙、繊維、合成樹脂などが燃焼した際に、有毒ガ斯的にも発生します。

つまり、一般家屋・ビルなどで発生する火災は、一酸化炭素が非常に生じやすい環境といえます。

ここで「有毒ガス」について触れておきましょう。

一酸化炭素含め、これらの気体は「一回吸うだけで!」卒倒してしまうほどの力を持っています。

表 燃えるものと有毒ガス

燃えるもの	発生ガス
羊毛・羽毛・絹・ナイロン・アクリルなど	シアン化水素
人工皮革・塩化ビニールなど	塩化水素
木材・紙・繊維・合成樹脂など	一酸化炭素

例えば、

ドアの隙間から煙が薄っすら入ってきたことに焦り、不用意にドアを開けると、ドアの向こうに溜まっていた煙をもろに吸い込んでしまい、その場で卒倒してしまうこともあるのです。

こんなときは、

口に布(できれば湿らせた布)を当てながら、身体を低くして、ドアをゆっくり開けると、煙をもらに吸わずに済みます。

これも、火災から身を守る、一つの術ですね！

煙が怖い理由がまだあります。

煙がさらに怖い理由

炎は、ある程度離れば熱くもなく安全を確保できることもあるでしょう。(もちろん延焼という恐ろしさもありますが、一旦置いておきます。)

しかし、煙は身体にまとわりつくようについできます。これは空気の流れによるものですが、炎から逃れたとしても、煙からは、簡単には逃れられないことを頭に留めておきましょう。

これらを踏まえ、煙の一番の恐ろしさといわれる「移動速度」を見てみましょう。

煙の垂直上昇速度 = 毎秒5m = 時速 18km

天井を伝って、水平方向に移動する速さは、**毎秒 0.5m**、人が歩くのと同じ程度の速さです。

ところが、**垂直方向の上昇速度は、毎秒 3m ~ 5m**。マラソン選手か、速めに走る自転車の速度のイメージです。

ひとたび階段やエレベーターに到達すると、それらが煙突の役目を果たし、急速に上層します。ビルなど高層の建物で火災に見舞われたとき、ずっと下階での火災だからと、悠長なことは考えていられないということが分かります。

「煙の上昇速度は思っているより速い！」覚えておきましょう。

では、いざ火災に見舞われたときは、どのように行動すればよいか、いよいよお話していきます。

火災に遭ってしまったら

煙が少なく、視界があるうちに、姿勢を低く保ち、「早く」出口に向かいましょう。

視界が悪くなってきたら、顔を床に近づけ、壁に沿うように避難しましょう。視覚が効かない中で、通路や部屋の真ん中を移動すると、方向感覚を失い、避難が滞ります。一刻を争う**避難中の「迷子」は致命的**です。

階段は、四つ這いになり、**足から**這うように降りましょう。このときも、顔は床(階段)に近づけましょう。**床から 15cm 程度には空気が流れています**。(煙が極度に多い場合、15cmもありませんが、空気の層が残っています。)

「煙だけだから」、または「煙が少ないから」といって、何かを取りに戻らないでください。一酸化炭素が充満していることもあり、まさに自殺行為となります。

不慣れな建物、特に大きな建物に入るときは、非常口を確認するように心がけましょう。

避難訓練には積極的に参加し、いざというときにも、落ち着いて行動できるようにしましょう。(実際、火災に見舞われながらも、「落

ち着いて行動できた」と答えた方のほとんどが、避難訓練を受けていたそうです。)

これが全部ではありませんが、究極的には、これらが重要です。

今回は、随分と長くなってしまいましたが、みなさん、煙の恐さが、今までよりもお分かりいただけましたでしょうか。

私の筆足らずのために、分かりにくかったところもあるかと思いますが、今回書いた内容については、今後も部分的に触れて参ります。

また、「煙について、火事についてもっと知りたい!」と思われた方は、お気軽にお問い合わせいただいても結構ですし、お近くの消防署でも、詳しく教えてくれるはずですので、これを機会に、お勉強してみてくださいもいいかもしれませんね^^。

長丁場、お付き合いいただきまして、誠にありがとうございました。

グリーンクラブ Web site

「防災士の日記」2006/10/16 より

< 参考 >

一酸化炭素中毒の応急処置

本文中にも書いたように、一酸化炭素中毒とは極端に言えば「ひどい酸欠」です。

症状は

軽度(初期症状):頭痛

中度:判断力低下・疲労感・悪心・嘔吐・めまい・視力障害

重度:意識障害(意識喪失)・けいれん

などです。

一酸化炭素の濃度が70%以上になったところで放置した場合は死亡することがあるので、手当ては急を要します。

基本的には脳の酸欠が原因ですので、早い段階で一酸化炭素がない環境に移送し、酸素を与えるのが最も大切です。

< 酸素を与える方法例 >

・一酸化炭素が存在する場所から、急いで屋外(一酸化炭素がなく、酸素がある場所)へ脱出させます。

症状が出た人、症状が重い人から優先的に避難させます。

・酸素を補給する資器材がある場合は早期に酸素を与えます。

・排煙装置がある場合、排煙窓を開けるなどして、一酸化炭素ガス濃度を下げ、新鮮な空気を取り込みます。

(一般的な「窓」を開けると、急激に空気が流れ、煙の通り道となってしまうことがありますので、窓を開ける際には、煙の流れ道になっていないか、進入の勢いが強くないかに気をつけて開けます。また、避難時は、窓を閉めて避難します。)

・一旦落ち着いたようでも、その後、急激に症状が現れることもありますので、必ず病院へ行き、一酸化炭素中毒になった旨を伝えます。また、同じ理由から、できるだけ歩かせないように心がけます。

(参考文献)

・「時事通信社 家庭の安全・安心」監修:「家庭の安心・安全」

編集委員会

・消防ビデオ「ホテル・ビルでの防災対策」