



科学の眼

まなこ

発行:姫路科学館 (〒671-2222 姫路市青山 1470-15 電話:079-267-3961)
<http://www.city.himeji.lg.jp/atom/>

物理・化学シリーズ

一酸化炭素中毒は、身近に起こりうる危険！

姫路科学館 普及担当 内藤 章

この季節になると、一酸化炭素中毒による事故のニュースを耳にします。グラフ(図1)は、平成19年から平成23年度までの一酸化炭素中毒による事故の5年間の月別発生件数です。11月から2月にかけて多く発生している傾向が見られます。その理由のひとつとして、昔の日本家屋には、すき間がありましたが、今のマンションなどは気密性が高く、閉めきった部屋で換気をしないでガスコンロや燃焼を伴う暖房器具を使い続けることにより、一酸化炭素が発生しやすくなると考えられます。

そこで、「一酸化炭素とは、何か?」「どんな時に、一酸化炭素が発生するのか?」「一酸化炭素中毒とはどのような症状なのか?」「防ぐには、どうしたらよいのか?」などを考えてみます。

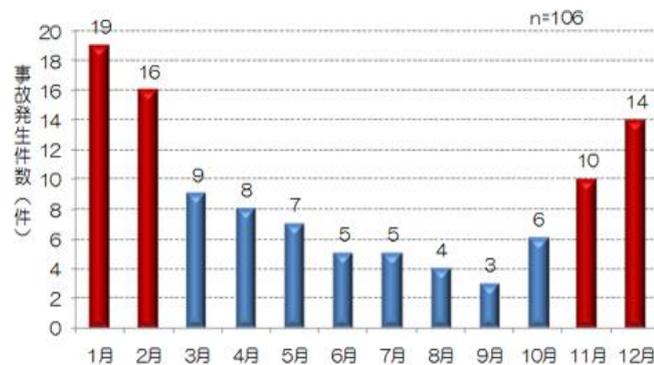


図1 一酸化炭素中毒による事故の月別の発生件数 (東京消防庁) より

<http://www.tfd.metro.tokyo.jp/lfe/topics/201112/cojiko.html>

■一酸化炭素って何?

一酸化炭素は、炭素含有物の不完全燃焼によって生じます。化学式でCOと表され、常温・常圧で無色・無臭・可燃性で、毒性が強く、比重が空気の主成分のN₂分子と同じなので空气中に分散して、発生に気づきにくいという特徴を持っている気体です。

元素	C	(原子番号6 原子量12)	O (原子番号8 原子量16)
分子式	CO	(分子量28 炭素と酸素の原子量の和)	
	N ₂	(分子量28 COと同じ)	
	CO ₂	(分子量44 酸素より重いので下の方にたまる)	
構造式	$^{-}C \equiv O^{+}$		

■どんな時に、一酸化炭素が発生するの？

一般家庭では屋内での木炭コンロ・ガスコンロの使用、ガス湯沸かし器や石油ストーブの酸素が不十分な状態で燃焼（不完全燃焼）することによって、酸素濃度が低下して発生します。燃焼器具にもよりますが、空気中の酸素濃度が18%以下になるとCOの発生量が急激に増えてきます。

雪の少ない播磨平野部では起こりにくいですが、北部の雪の多い地域では、自動車の排気ガスによる一酸化炭素中毒にも注意が必要です。大雪でマフラーが雪に埋もれていることに気付かずにエンジンをかけると、意図しなくても一酸化炭素が車内に流れこみ充満してしまいます。

たばこの煙にも一酸化炭素が1%以上は含まれています。ニコチン、タールとともにたばこから発生する有害物質の代表的なものとして「たばこの三害」などと呼ばれています。喫煙者は、一酸化炭素を発生させて、自分で体内に取り込んでしまっていることになりま

■体内に入ると

酸素（O₂）を体のすみずみまで運んでいる赤血球のヘモグロビンは、酸素よりも一酸化炭素と結びつきやすく、一酸化炭素（CO）と結合したヘモグロビンをカルボニルヘモグロビンと呼びます。その結合力は、酸素との結合力より200～300倍も強く、体内に酸素を運ぶ能力を低下させ、酸素欠乏状態となって中毒症状が現れます。

表1に見られるとおり、中毒症状は一酸化炭素の濃度や吸引時間によっても症状は異なりますが、最悪の場合には、非常に短い時間で、気がつかない内に死亡に至る恐ろしい中毒です。

表1 一酸化炭素中毒症状

空気中における一酸化炭素濃度	吸入時間と中毒症状
0.04%	1～2時間で前頭痛や吐き気、2.5～3.5時間で後頭痛がします。
0.16%	20分間で頭痛・めまい・吐き気がして、2時間で死亡
0.32%	5～10分で頭痛・めまい、30分間で死亡
1.28%	1～3分間で死亡

（出典：日本ガス協会ホームページより）

<http://eee.tokyo-gas.co.jp/safety/co.html>

■一酸化炭素中毒にならないために

一酸化炭素は発生に気がつきにくい特徴を持った気体であることを理解しておきましょう。一酸化炭素中毒にならないために次のことに気をつけなければなりません。

- ・ ガスコンロや燃焼を伴う暖房器具等を使用中に、頭痛・耳鳴り・めまい・吐き気など少しでも体に違和感を覚えた場合には、ただちに使用を中止し、換気を行い、新鮮な空気を取り込みましょう。暖房器具の火が完全に消えたことをしっかりと確認しましょう。
- ・ 車内などの狭い空間で燃焼を伴う暖房器具を使用することは非常に危険です。
- ・ あたたまった部屋・空間の換気をためらわず、1時間に1～2回、1～2分程度は必ず換気を行って新鮮な空気を取り込むようにしましょう。換気に当たっては、換気口として2か所以上の風の出入りのある開口部を開けるようにしましょう。

暖房器具は寒い季節の必需品です。一酸化炭素中毒にならないように、正しく安全に使って、残りの冬を乗り切りましょう。