

## 一酸化炭素中毒（小型内燃機関や七輪の使用時における注意点）

震災による停電が続く中、暖房や調理のためにエンジン式発電機や七輪を使用し、一酸化炭素中毒を招いてしまう事故が相次いでいます。この一酸化炭素中毒は労働環境でもしばしば発生する災害なので、当研究所では以前から研究対象として取り組んでいます。

### 1. 一酸化炭素と中毒症状

一酸化炭素は種々の燃焼に伴って容易に発生する気体です。人体に強い毒性を持つ一方、性状は無色透明・無味無臭であるため、間近で発生しても察知しにくいという危険性があります。そのため例年、一酸化炭素中毒は業務上疾病における中毒事故の首位を占めるものとなっています。

1,000ppm を超えるような高濃度の一酸化炭素を吸うと、短時間で昏睡→心肺停止→致死の危険がありますが、200ppm 程度の比較的低濃度で吸った場合は、まず頭痛・吐き気・めまい・倦怠感等の中毒症状が現れます。これらはありふれた風邪の症状と似ているため見過ごされ、そのまま吸い続けて、より重症化に至るケースも少なくありません。もし室内で燃焼を行っているときにこのような症状が現れたら、直ちに火を消し速やかに換気を行わなければなりません。

### 2. 小型内燃機関（発電機）の使用における注意点

業務上の一酸化炭素中毒事故はガス・コンロやオーブンを使用する飲食店の厨房ばかりでなく、内燃機関を使用する建設現場においても頻繁に発生しています。特に、エンジン式発電機のような大量の一酸化炭素を排出する機器を屋内で稼働させた場合は、短時間で極めて高濃度の一酸化炭素が充満し非常に危険なレベルに達します。

このような高濃度状態の到来を防ぎ室内の一酸化炭素濃度を安全な水準に維持するためには、併行して大量の換気を継続的に行う必要があります。例えば、出力が約 3kW の発電機を広さ 20m<sup>2</sup>ほどの室内で使用すると想定した場合、理論的に必要な換気量は毎分約 83m<sup>3</sup>以上と見積もられます（ただし、これは理想的な状態を仮定して求めた計算値なので、個々の現場で実際に必要な換気量はさらに大きくなる可能性が高くなります。）。しかし、これだけの換気量を窓やドアの開放によって確保することはほぼ不可能なので、業務用か否かに係らず、発電機を使用するときは必ず風通しの良い屋外に置かなければなりません。またその際には、発電機の排気ガスが屋内に流入しないような位置を選ぶことも

重要です。

### 3. 七輪の使用における注意点

ガスや電気が途絶えた中では、暖房用等にやむなく七輪が使用されることもあるかと思いますが、しかし燃料用の木炭（黒炭、備長炭など）は、火をつけるとガスや灯油以上に一酸化炭素を発生させやすいので注意が必要です。木炭は、たとえ十分な酸素が供給されている環境下でも、燃焼時にはかなりの量の一酸化炭素を発生させます（もちろん、酸素が不足すれば、さらに大量の一酸化炭素が発生します。）。

つまり、七輪使用時には一酸化炭素の発生を防ぐことができません。したがって、発生した一酸化炭素を確実に屋外へ排出するためには、換気は頻繁に行う必要があります（5分間以上の窓開け（全開）を1時間に3回以上行うのが目安と言われます。）。木炭は赤外線輻射で熱を伝えるので、仮に窓を開けて屋内に冷たい外気を入れたとしても十分に暖かさを感じるはずですが、面倒でも換気は決して怠らぬよう、気を付けて下さい。また同じ炭でも、石炭粉末から成型した練炭は、木炭と比べて一酸化炭素の発生量がさらに多い点にご留意下さい。

（環境計測管理研究グループ 小嶋 純）