

特別寄稿:

二酸化炭素中毒事故を酸欠事故とするのは誤り

佐藤 暢

旧労働省が1980年に制定した「労働安全衛生法施行令」の別表第6「酸素欠乏危険場所」から「10 ドライアイスを使用し...」を全文削除し、また「11 ヘリウム、アルゴン、窒素、フロン、炭酸ガス 其他不活性の気体を入れてあり-」から炭酸ガスを削除すべきとする私の論説に対しての厚労省の担当官からの回答を論破した経緯と結末を簡単に纏めて御報告致します。

この問題を解決すべく、石破茂議員の東京事務所へ最初にメールでお願いしたのは、2024年2月14日でした。そして秘書の計らいで厚労省に届き、石破事務所を通じて担当官からの応酬が約30回もメールで行われました。始めは厚労省労働基準局安全衛生部労働衛生課安全作業班指導係からでしたが、最後には労働基準局安全衛生部安全衛生課衛生専門管から直接私に次のような回答がありました。「厚労省としては、高濃度の二酸化炭素の有害性は十分に認識しており、酸欠則以外の法令で二酸化炭素による労働災害防止のための取り組みを推進しているところ、今回のご指摘をふまえ、これからの現場の実態等について現場や専門家の意見を聞いて行きたいと思います。

一方、酸欠則等の労働安全労働安全衛生法令において、不活性ガスとして二酸化炭素を取り扱っているのは、あくまでも工業現場等において、酸素や空気と置換するために使用する化学的に不活性なガスという趣旨で使われているものであり、生物学的特性に着目したものではありません。」

これに対しての私の返答を簡単に纏めると、まず炭酸ガスは常に活性であり、それを不活性ガスとするのは虚偽の記載です。また、貴殿が「生物学的特性に着目しているものではありません」

と書かれたのは、貴殿の間違いです。何故ならば、当法令の対象は、生物であるヒトであるからです。労働安全衛生上の問題です。

具体的に説明をすると、炭酸ガス中毒を酸欠事故だとするので、酸素濃度をモニターして警報を発するが、炭酸ガス濃度をモニターしないから、事故の原因となっています。事故を防止するには、炭酸ガス濃度を現場でモニターして、1.5%以上(働安全衛生規則：事業者は、坑内の炭酸ガス濃度を1.5%以下にしなければならない)で警報を鳴らし退避を促す必要があります。このような対処に至る妨げになっているのが、当該法令・省令です。

以上が、2024年5月23日での結論ですが、その後反論が途絶えてしまったので、当担当に2024年6月14日になっても反論がないので漸く解って頂けたものと感謝の意を示し、「Emailは書簡に替わるものですから公式な文書として公表してよいと理解します。もし、御異論があれば、至急にご連絡下さい」と念を押してあるが、未だに異論は届いていないので、結末として寄稿することにしました。

この30回以上に涉ったメールでは、関連論文多数を送ったが、特に下記の4論文は直接関係するものとして挙げておく。

1. 佐藤暢, 飯野守男: 厚労省も陥ったか, ヒューマンエラーと二酸化炭素中毒に纏わる謎. 麻酔・集中治療とテクノロジー 2016 p87-96, 日本麻酔・集中治療テクノロジー学会 2017.
2. 佐藤暢, 飯野守男: 厚労省も陥ったか, ヒューマンエラーと二酸化炭素中毒に纏わる謎(続). 麻酔・集中治療とテクノロジー 2017 p118-125, 日

本麻酔・集中治療テクノロジー学会 2018.

3. 佐藤暢, 飯野守男: 二酸化炭素中毒について. 麻酔・集中治療とテクノロジー 2022 p96-103, 日本麻酔・集中治療テクノロジー学会 2023,

4. 佐藤暢, 飯野守男: 二酸化炭素中毒について (続) 麻酔・集中治療とテクノロジー 2023 p65-72, 日本麻酔・集中治療テクノロジー学会 2024.

以上の中で, 3. で述べた論説を活用して, 2024年4月21日に厚労省の担当官に次のようなメールを送りました.

ここで大切なのは, 炭酸ガスが10%もあれば1分間の吸入で致命的になりますが, 室内容積100%の中で室内の炭酸ガスが10%で, 残りは90%ですから1割減る空気の中の酸素を1割の炭酸ガスが置換・希釈すると, もとは21%あった空気中

の酸素が9割の18.9%まで希釈されます. これは, 酸素欠乏は無くても炭酸ガス中毒で致命的となることをハッキリ示しています. 室内の炭酸ガスが20%でも酸素濃度は17% ($0.8 \times 21\%$) でほぼ同様です. 室内の炭酸ガス濃度が50%にあがると酸素濃度は10.5% ($0.5 \times 21\%$) で, 始めて酸欠症状も伴い, より重症化します.

つまり, 炭酸ガス中毒が最初からの主体であり, 酸欠が起こるのは, 後で従続的なものだと云うことです.

以上のように不活性ガスが室内の空気中の酸素を物理的に希釈して行く工程は計算できるので, 酸素欠乏になる前に二酸化炭素(10%以上)の活性・毒性で意識を失い倒れたまま全例が二酸化炭素による中毒死にいたることになります.

以上御報告致します.