

道路陥没事故現場における 硫化水素について

発行：埼玉県下水道局

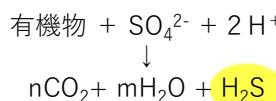
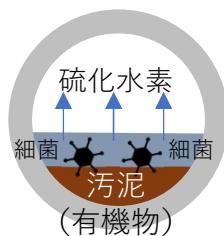
硫化水素の人体への影響について、説明会や個別相談会で多くの方から心配・不安とのお声をいただいています。そこで、硫化水素等の中毒症状に詳しい埼玉医科大学病院臨床中毒センターの上條センター長にお話を伺いました。

硫化水素とは？

硫化水素とは、硫黄を含む有機物が嫌気性細菌*によって分解されたもので、「空気よりも重く低いところにたまりやすい」「水に溶けやすい」といった特性があります。また、硫黄を含む酵素やタンパク質が代謝されて体内でも発生するといわれています。このため、ヒトは硫化水素を解毒・排泄する能力を備えています。

* 嫌気性細菌とは、酸素がない状態で増殖する微生物です。

<硫化水素発生のメカニズム>



<硫化水素の特性>

- ① 空気よりも重い
低いところに溜まりやすいが、風により希釈・拡散されることがある。
- ② 水に溶けやすい $\text{H}_2\text{S} \rightarrow \text{H}^+ + \text{HS}^-$
中濃度 (>50ppm) では
粘膜の水分に吸収され刺激作用を発揮する
高濃度 (>200ppm) では
細胞呼吸を障害する。
- ③ 体内でも発生する
硫黄を含む酵素やタンパク質が代謝され、体内で硫化水素が発生する。このため、ヒトは硫化水素を解毒・排出する能力を備えている。

硫化水素濃度と人体への影響の関係

濃度 (ppm)	程度	主な人体への影響	症状例	臭いの感じ方
1000	高	全身症状および 強い粘膜刺激作用による肺障害	ノックダウン現象（数回以内の呼吸で昏睡、呼吸停止、心停止、死亡）	嗅覚が麻痺
750			痙攣発作、昏睡、呼吸停止、心停止、死亡	
500			重度の肺障害（急性呼吸窮迫症候群）	
300			頭痛、嘔吐、錯乱等	
200				
100	中	粘膜刺激症状による 局所症状	角結膜炎、鼻炎、咽頭炎、気管支炎、肺炎	腐敗卵臭を感じる
50				
1	低	人体への影響を示唆する報告	目に軽度の刺激症状はあるものの、硫化水素は体内で解毒・排泄され、比較的無害	
0.025	極低	不明	ヒトへの暴露に関する情報は科学的根拠が乏しい	

道路陥没事故現場の硫化水素濃度

地上部での硫化水素濃度は、一時的に硫化水素が検出されることがあります、低濃度となっております。以下のURLで硫化水素濃度の測定結果を毎日公表しております。
<https://www.pref.saitama.lg.jp/c1502/news/h2ssokuteikiroku.html>



道路陥没事故現場の対策と管理基準

陥没事故が発生した交差点にある大型の特殊マンホールの開口部への密閉性の高いの蓋の設置（写真①）や送風により外部に硫化水素が上がってこないようにする対策、消臭剤の噴霧（写真②）による硫化水素等の中和・除去を行っております。



①密閉用の蓋



②薬剤噴霧

<工事現場内での採用管理基準>

法令根拠・設定団体等	基準名称	濃度 (ppm)	内 容
酸素欠乏症等防止規則	管理濃度	10	酸素欠乏危険作業に労働者を従事させる場合は、当該作業を行う場所の硫化水素を10ppm以下に保つように換気しなければならない。ただし換気することが著しく困難な場合等はこの限りではない。（酸素濃度については別途基準があります。）

まとめ

温泉でも硫化水素は発生しており、陥没事故現場周辺は温泉法で定められている基準（浴槽面から上方10cmで20ppm以下）を大きく下回る値となっています。

万が一この程度の低いレベルの硫化水素を吸引したとしても、**もともと人体に備わっている能力によって、害を及ぼすことなく解毒・排泄される**とのお話をありました。

県としてもできる限りの対策は引き続き行ってまいります。ご理解、ご協力の程よろしくお願ひいたします。

家庭ができる対策

硫化水素は水に溶けやすい性質を有しているため、こまめに「手洗い」「うがい」「顔洗浄」等を行うとより効果的です。



監修 上條 吉人（かみじょう・よしと）

・埼玉医科大学医学部 臨床中毒学 特任教授

・埼玉医科大学病院 臨床中毒センター センター長