

「卵の腐ったにおい」で知られ、「毒ガス」のイメージの強い硫化水素が、人の体内でもわずかに作られ、臓器の保護など重要な役割を果たしていることがわかってきた。治療に応用しようとする研究も行われている。(竹内芳明)

硫化水素は、常温では気体であり、自然界では火山や温泉地にも多く存在する。吸い込むと、体内の細胞が酸素を使うのに必要な物質の働きを妨げ、細胞を呼吸困難に陥らせる。すると、全身で酸素が不足するようになり、意識障害や幻覚などが生じる。高濃度の硫化水素ガスの場合、人は1〜2回の呼吸で吸い込むと意識を失い、即死する。この「毒ガス」が動物の体内にも存在していることがわかったのは、1990年。海外の研究

記憶力を増強

研究者が、ラットや牛の脳にあることを確認した。体に不可欠なアミノ酸の一つ、システインが、酵素の反応によって別の物質に変化する過程で、硫化水素が生じることもわかった。だが、体内での役割

は不明だった。解明の突破口を開いたのは、国立精神・神経医療研究センター(東京都小平市)の木村英雄(東京薬理研究部長)と、米田留学中の96年、ラットの脳の断片に微量の硫化水素溶液をかける

と、記憶をつかさどる脳の海馬が活性化するなど、硫化水素が記憶力の増強にかかわっていることを突き止めた。硫化水素の有用な働きを世界で初めて示した研究だった。97年には、硫化水素によって血管の筋肉がゆる

むことも明らかにした。

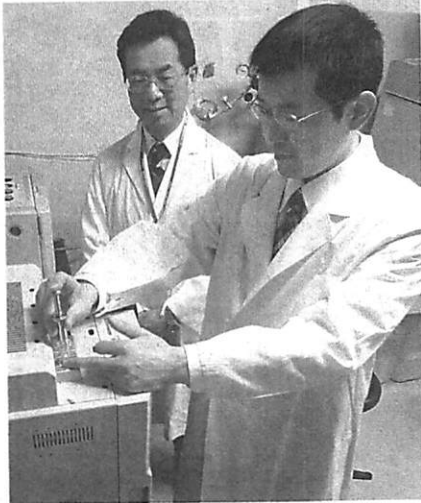
世界的に論文増加

人の体内でも同様に役立っている可能性が高いとして、世界的に研究が広がった。木村部長の調査によると、硫化水素が体内で果たす役割に関する国内外の研究論文数は、2000年代前半はごくわずかだったが、05年頃からは右肩上がりに急増している。

近畿大薬学部の川畑篤史教授は12年、大腸粘膜に炎症や潰瘍を起させる薬をラットに投与する前に、微量の硫化水素を生かせる薬を肛門から入れると、入れない場合と比べて症状が軽くなったと発表した。川畑教授は「大腸粘膜にある神経細胞の働きを硫化水素が活性化し、粘膜を守るたんぱく質を大量に出すよう促しているようだ」とみている。

硫化水素が臓器を守る

医療への応用 研究進む



▲硫化水素で治療できる可能性のある病気

臓器	病名
脳	脳梗塞、パーキンソン病など
血管	動脈硬化
心臓	心筋梗塞
腎臓	急性、慢性腎不全
肺	慢性閉塞性肺疾患(COPD)など
胃	胃潰瘍
膵臓	糖尿病
腸	炎症性腸疾患
その他	移植に伴う臓器の障害予防

※国立精神・神経医療研究センターの渋谷室長がまとめた資料をもとに作成

木村部長は「痛みを強めるといったマイナス面の報告もあるが、臓器の保護などプラス面の報告が多い。血管拡張作用もあり、動脈硬化を抑えることに生かせるかもしれない」と語る。

ほかに、脳の神経細胞、インスリンを分泌する膵島細胞、胃の粘膜など、体内の様々な臓器や組織を守る作用が報告されている。作用の仕組みには不明な点も多いが、ごく微量なら細胞への毒性を示さず、むしろ体にとって有害な現象に対抗するよう働くと考えられている。

毒をもつて毒を制す

医療に応用しようと、体内で硫化水素を少しずつ発生させる薬の開発も進む。慢性腎不全の治療薬など、欧米では臨床試験が行われているものもある。

実は、別の「毒ガス」は既に医療応用されている。車の排ガスなどに含まれ、大気汚染の原因となる一酸化窒素だ。体内でわずかな量が作られ、様々な生理作用を持つことが1980年代に判明。そのうちの血管拡張作用を利用した薬が、男性の性的不能治療薬「バイアグラ」だ。木村部長は渋谷典広・薬物動態研究室長らと共同で、硫化水素による腎臓病治療の研究を進める。腎臓病を起させたマウスに特殊なタイプのシステインを食べさせると、体内で硫化水素が盛んに作られ、症状が大幅に改善したという。「硫化水素が将来の医療の一端を担う可能性は十分ある」と力を込める。

毒ガス 体内でプラスの働きも



ラットの大腸粘膜の顕微鏡写真。炎症や潰瘍を起させると(中央の写真)、潰瘍(右上のくぼんだ部分)ができ、全体的に腫れ上がるが、硫化水素を発生させる試薬を事前投与した場合は潰瘍ができず、腫れも小さい。左は正常な大腸粘膜(川畑教授提供)

硫化水素の有意義な働きが明らかになりつつあるとはいえず、やはり「毒ガス」であることは変わらない。危険性も十分に認識する必要がある。

近年、硫化水素による自殺が相次ぎ、近くにいた人が巻き添えで亡くなる事例もあった。硫化水素が発生する洗剤などを混ぜ合わせる方法によるものが多かったが、該当商品の販売が中止されたことなどで自殺は減った。だが、完全になくなっているわけではない。

高濃度なら におい感じず

遭遇したら、無理に近づかず、「19番」と呼びかける。「卵の腐ったにおい」がなければ近づいても大丈夫——との考えは誤りだ。においがするのは低濃度の場合で、数回の呼吸で死亡するほどの高濃度なら、嗅覚がまひし、においを感じない。

火山や温泉地で高濃度のガスが発生し、観光客らが死亡する事例も時々ある。嶋津教授は「硫化水素は空気より重く、くぼ地など低い場所にたまりやすい。過度に恐れなくてもよいが、頭には入れておいてほしい」とアドバイスする。