



## ヒ素の毒性について

2016.10.10

### ヒ素とは

最近、築地市場の移転先となる豊洲市場の施設の地下に空洞があり、そこに溜まった地下水にヒ素成分が含まれていることが分かりました。

ヒ素は複雑な物質で金属と非金属の中間の性質を持つ元素です。そのため、電気を通したり、通さなかったりという半導体の性質を持ち、自然界ではさまざまな鉱物として存在します。

古代から顔料として使用され、鮮やかな赤や黄色はエジプトでは古い墳墓の装飾に使用されました。毒や薬としても使用され、紀元前4世紀頃には潰瘍に効果があるとされ、中国では膿瘍や腺病の治療に用いられました。その後、伝承薬として中国やインドから世界各地に広がりました。



### さまざまな顔を持つ物質

1786年からイギリスで本格的に薬剤として使用し始め、19世紀末までマラリア・結核・喘息・糖尿病・頭痛などに効く万能薬とされていました。また、強壯剤としての効果も認められており、1940年には梅毒の治療薬として有効性を示しました。その後、世界初の化学療法剤として、ネズミに噛まれた傷やウイルス病・イチゴ腫に有効とされました。

ヨーロッパには古くから致死量を超す二酸化ヒ素（毒性の強い亜ヒ酸化合物）を直接食べている農村地域がありました。ヒ素を摂取することで健康障害が消え、消化能力や性的能力が亢進し、顔色が良くなるという理由からです。体内に入ったヒ素は皮膚表面の血管を傷害するので顔が赤くなります。この効果がヨーロッパでは美肌効果として化粧品に利用され流行しました。日本でも化粧品として江戸時代から昭和初期まで歌舞伎役者や遊郭関係者が肌色を白くするのに使用していました。

ヒ素は無味無臭という特徴から暗殺用の毒として古代ローマから流行しました。しかし、髪の毛に高濃度で蓄積する特徴を持つため証拠として残ります。日本では古くから小説や演劇で暗殺に使われる毒の代名詞のように用いられ、実際にヒ素を使った殺人事件も起きています。1955年の森永ミルク事件は粉ミルクにヒ素が製造過程で媒介として混入し、岡山県を中心に130人以上の乳児が死亡し、1万3000人が被害に遭いました。

また、農薬、シロアリ対策、木材の腐敗防止、ペンキ塗料などにも大量使用されました。現在では環境毒性が指摘され使用禁止となっています。また、古い建物を壊すときにも汚染物質が出ると言われています。戦争でもその毒性から劣化ウラン弾・枯れ葉剤・鉛弾などに多量に使用されました。発ガン性もあり、皮膚ガンは19世紀頃から発生していました。ヒマラヤ山脈やチベット高原などの鉱山から流れ出るヒ素を含む水は、ガンジス川やメコン川に流れ込み、下流の国では流れ込みその水を飲料水や農業用水、地下水として使用するため環境汚染被害が拡大しています。

### 安全なの？

近年、レアメタルの有効性や希少性が注目され資源価値が高騰したことで、ヒ素を含むレアメタルが増産されています。そのせいで途上国ではヒ素化合物が飲料水や農業用水に混入しています。日本では1971年、宮崎県土呂久ヒ素公害事件で慢性ヒ素中毒が出ました。肝臓や腎臓の疾患により死者が出て平均寿命も39歳とされました。村落住人はヒ素の毒性によって美肌美人が多かったそうです。

ヒ素は海産物に高濃度で含まれ、タンパク質と結合しやすく、細胞内で呼吸に関する酵素を阻害します。海産物を多く摂取する日本人は体内のヒ素レベルが高いのですが、有機ヒ素は体内で代謝され尿から排泄されるため、毎日摂取しても問題にならない濃度です。ヒ素化合物は体内で酵素活性に影響を与えないため、微量のヒ素毒性なら全く問題はありません。

現在、環境庁によればヒ素化合物による健康被害が起こる危険性はないと言います。今後豊洲の地下水問題がどのように進展するのか見守っていきたいと思います。