

○ 汚染場所



○ 用語解説

1 土壤含有量基準

特定有害物質が含まれる汚染土壤が含まれる土地に 70 年間居住し、1 日当たり子ども（6 歳以下）200 ミリリットル、大人 100 ミリリットルの土壤を摂食することによる健康影響を想定して設定

2 土壤溶出量基準

汚染土壤から特定有害物質が地下水に溶出し、その地下水を 70 年間、1 日 2 リットル飲用することによる健康影響を想定して設定

○ 六価クロム化合物

**毒性**

生物細胞やヒトリンパ球を用いた染色体異常試験などの変異原性の試験で、陽性を示したと報告されています。また、クロム酸やクロム酸系顔料の製造、クロムメッキなどの工場などの従業員にみられる肺がんについて、六価クロム化合物の関与が認められており、国際がん研究機関（IARC）は六価クロム化合物をグループ1（人に対して発がん性がある）に分類しています。日本でも、クロム酸製造従事者における肺がんが職業がんとして認定されています。

この他、六価クロム化合物の毒性として、溶液にさわったり、非常に細かい蒸気を吸い込むことによって、手足、顔などに発赤、発疹が起こり、炎症が生じることが知られています。また、鼻の粘膜やのどへも炎症が生じやすく、ひどくなると鼻中隔の内部の組織にまで炎症が及ぶことがあります。

また、重クロム酸カリウムを餌に混ぜてラットに与えた実験では、親ラットの生殖能の低下、子ラットの体重の減少や生存率の低下がみられました。

世界保健機関（WHO）では六価クロム化合物の飲料水の最大許容濃度を0.05mg/Lとしています。これに基づいて水道水質基準や水質環境基準が設定されています。

#### 体内への吸収と排出

人が一般的に六価クロム化合物を体内に取り込む可能性があるのは、飲み水や呼吸によると考えられます。体内に取り込まれた場合は、細胞膜を透過しやすいので体内に吸収され、細胞内では直ちに三価へ還元された後、蓄積されたり、尿に含まれて排せつされると考えられます。また、飲み水によって体内に取り込んだ場合の排せつは比較的早いとの報告があります。

### ○ シアン化合物

#### 毒性

無機シアン化合物は、非常に強い毒性をもっています。これはシアン化合物が呼吸酵素の中の鉄と結合することによって、組織呼吸（内呼吸ともいわれ、血液で運ばれた酸素が各組織に取り込まれ、そこで生じた二酸化炭素を取り去る過程）を抑制するためです。高濃度のシアン化合物を取り込んだ場合は短時間で死に至ります。

また、低濃度のシアン化合物を取り込み続けると、頭痛、めまいなどを起こすとの報告があります。

ラットに高濃度のシアン化ナトリウムを13週間、飲み水に混ぜて与えた実験では、精巣重量などの減少が認められ、この実験結果から求められる口から取り込んだ場合のNOAEL（無毒性量）は、シアンに換算して体重1kg当たり1日4.5mgでした。この実験結果から、TDI（耐容一日摂取量）は、シアンに換算して体重1kg当たり1日0.0045mgと算出され、これに基づいて、シアン化物イオン及び塩化シアンの水質基準は0.01mg/L以下と設定されています。2007年に、食品安全委員会はシアンのTDIを再評価しました。再評価の結果、上記の実験に基づいて同じ値のTDIが算出されました。

また、シアン化カリウムを飲み込んだ場合の致死量は、人の事故事例や動物実験によってほぼ150～300mgとされています。この致死量に基づいて安全率を見込んだ許容限度を2mg/Lと算出して、これにさらに安全率を見込んで、水質環境基準は全シアンとして検出されないこと（定量限界0.1mg/L）と設定されています。

この他、ラットにジシアンを含む空気を6ヵ月間吸入させた実験では、体重減少が認められ、この実験結果から求められる呼吸によって取り込んだ場合のNOAELは、シアンに換算して24mg/m<sup>3</sup>でした。

## 体内への吸収と排出

人が無機シアン化合物を体内に取り込む可能性があるのは、飲み水や食物によると考えられます。また、シアン化水素が気体になった場合は、呼吸や皮膚からも取り込まれる可能性があります。致死量以下のシアン化物が体内に取り込まれた場合は、急速に体内で分解され、尿に含まれて排出されます。

## ○ ほう素及びその化合物

### 毒性

化合物の種類によって毒性は異なりますが、一般にはほう素として基準値や指針値が決められています。妊娠しているラットにほう酸を20日間、餌に混ぜて与えた実験では、母動物に腎臓重量の増加、胎子に体重増加抑制と肋骨の異常が認められ、この実験結果から求められる口から取り込んだ場合のNOAEL（無毒性量）は、体重1kg当たり1日9.6mg（ほう素換算）でした。この結果から、ほう素のTDI（耐容一日摂取量）は体重1kg当たり1日0.096mgと算出され、これに基づいて水道水質基準や水質環境基準が設定されています。

また、日本産業衛生学会は、三フッ化ほう素とジボランについて作業環境許容濃度を設定しています。三フッ化ほう素は下部気道への刺激及び肺炎、ジボランは皮膚や眼、呼吸器系や神経系への有害性が報告されています。

なお、日本産業衛生学会の作業環境許容濃度は設定されていませんが、米国産業衛生専門家会議（ACGIH）は1日8時間、週40時間の繰り返し労働における作業者の許容濃度を、中枢神経のけいれんに基づいて、ペンタボランについては0.011mg/m<sup>3</sup>、デカボランについては0.221mg/m<sup>3</sup>と勧告しています。ほか、ほう酸化合物の許容濃度を2mg/m<sup>3</sup>と勧告しています。

### 体内への吸収と排出

人がほう素化合物を体内に取り込む可能性があるのは、飲み水や食物などによると考えられます。体内に取り込まれた場合の動きについては、ほう素、ほう酸、五ほう酸塩や酸化ほう素を用いて調べられています。動物実験によると、口から取り込まれたほう素やほう酸は速やかに吸収され、吸収されたほう酸の一部は骨に蓄積する傾向があります。ほう酸は、4.7～21時間で血液の中から半分の濃度になると算出されており、大半は数日以内に尿に含まれて排せつされたと報告されています。呼吸から取り込んだ場合も、尿に含まれて排せつされますが、人の皮膚にほう酸の軟膏を塗った実験では、傷がある皮膚に塗った場合を除き、皮膚からはほう酸はほとんど吸収されなかったとされています。

（出典：環境省水・大気環境局「土壌汚染に関するリスクコミュニケーションガイドライン」）