

水質汚染に関する環境基準、全公共用水域について定める基準

(以上まとめて記載)

水質汚染関係

水質汚染に関する環境基準には次の二種類がある。

全公共用水域について定める基準と 各公共用水域ごとにその利用目的を勘案して水質の種類ごとに当てはめられるべき基準である。 は人の健康保護の観点から設定後直ちに達成せねばならないが、 は生活環境の保全という観点から可及的速やかに達成・維持が求められている。ここでは に含まれる主たる汚染物質の基準とそれらの流入経路、環境や人体への障害について説明する* *。

a) カドミウム(Cd) 0.01 mg/l 以下

鉱石の粉碎、選鉱、精錬の過程で導入される他カドミウム電池の製造、顔料、塗料中にも含まれる。又塩化ビニールの配合剤としても利用される。

神通川流域で発生したイタイイタイ病の原因物質であり、肝臓障害、カルシウム不足による骨軟化症を引き起こす。一度体内に入ると長期に渡り汚染を続ける。

b) シアン(CN⁻) 検出されないこと

メッキ工場、銅など金属の表面処理や洗浄過程、都市ガス製造工場、ポリアミド系繊維などの工場廃液に含まれる。

CN⁻は生体組織の酸化酵素(チトクロムオキシターゼ)のFerri型錯体を破壊して、その酸化還元機能をストップさせてしまうために生体組織の呼吸を停止させ、早期に死をもたらす。

c) 有機リン(P) 0.005mg / l 以下

有機リン系の農薬(パラチオン、メチルパラチオン、メチルジメトン)や有機リン系殺虫剤(リン酸、ピロリン酸のエステル)に含まれ、特に殺虫剤はその効力は強いが人に有害で、浸透力が強く体内に吸収されやすい。体内に取り込まれると頭痛や手足のしびれを生じ死に至らしめることがある。

d) 鉛(Pb) 0.01mg/l 以下

顔料、塗料、塩化ビニール安定剤、鉛ガラス、鉛蓄電池、陶磁器、印刷工場などから排出される他、ハイオク油中のアンチノック剤からの排出も多い。

鉛が人の体内に吸収されるとリン酸鉛として骨に沈着し慢性障害をもたらす。

e) クロム(Cr⁶⁺) 0.05mg/l 以下

六価クロムはほとんどクロム酸イオン(CrO₄²⁺)として存在する。メッキ工場廃水、腐食制御剤(ハム)、皮なめし[捺染]写真、顔料関連の工場廃水中に含まれる。

六価クロム(三価クロムに比べ遥かに毒性が強い)は消化官や皮膚を冒すと同時に発癌性を持つ。

f) 砒素(As) 0.01 mg/l

鉱山や精錬所の排水、農薬(殺虫剤、殺菌剤)、顔料、防腐剤などに含まれる。5価の砒素化合物にくらべ3価の方が毒性は強い。

砒素の導入で血管および呼吸中枢系の麻痺がゆっくりと進む。砒素粉ミルク事件は有名。

g) 水銀(Hg) 0.0005mg/l 以下

ソーダ工業、顔料、触媒、医薬品、農薬など広範に使用されていたが、メチル水銀中毒である水俣病の発生以来その使用量が急減した。歯科用アマルガムとしての使用はそのまま

ま保持されているが、ソーダ工業での水銀電極法から隔膜法への移行や水銀電池の使用後の回収などでその使用は極力抑えられている。

水銀の毒性はタンパク質のS H基と結合し酵素機能障害（解糖系、酸化・還元系、神経伝達系など）を起こすことに基づく。その結果、急性中毒、急性口炎、おう吐、下痢、過敏症、歩行飲食困難をもたらす。更に進むと、脳の細胞膜溶解、細胞破壊〔空洞化〕を起こし回復不能の中毒障害となる。これ等の損傷は大脳下部から始まり、ついには知覚障害、言語障害、精神障害をもたらす。

h) PCB(Poly Chlorinated Biphenyls) 検出されないこと

昭和 43 年北九州を中心に西日本一帯に 1000 人以上の患者を出したカネミ油症事件の原因物質。熱媒体として用いられていた PCB がその脱臭工程で米糠油中に混入し人体に影響を及ぼすこととなった。PCB の主たる毒性は皮膚障害と肝臓障害である。Biphenyl 基に 0~5 個の塩素を含む化合物又はそれらの混合物の総称である。一般に熱に安定で熱容量が大きく電気絶縁性で、特に熱媒体、絶縁油としてすぐれていたが現在では生産及び使用禁止である。PCB が一旦環境中に放出されるとその安定性から水、土壌及び大気中で、光、微生物などの作用を受けることなく長期間環境及び生体内を汚染し続ける。人体にも PCB は蓄積されやすいといわれている。

* * 渡辺紀元編；環境・材料・生体の化学（三共出版）

（古澤）