

## 飲料水水質ガイドライン

クロロトルロンは、実験動物に対する単回投与、短期曝露および長期曝露後の毒性は低いが、2年間多量投与を受けた雄マウスの腎臓に腺腫とがんを増加させることが示されている。ラットの2年の研究では発がん性が示されていないことから、クロロトルロンの毒性は、種および性に特有のものであると考えられる。クロロトルロンおよびその代謝物は遺伝毒性を示さない。

### クロルピリホス

クロルピリホス(CAS No. 2921-88-2)は、蚊、ハエ、土壌中や葉の上に生息する各種の作物害虫、屋内害虫および水生幼虫の制御に使われる、薬効範囲の広い有機リン系殺虫剤である。WHO農薬評価計画(WHOPES)では、クロルピリホスを公衆衛生上の目的で水に添加することは推奨していないが、ボウフラを制御する水生幼虫駆除剤として、一部の国で使用されているかも知れない。クロルピリホスは土壌に強く吸着され、土壌から簡単には溶出せず、微生物によって緩やかに分解される。クロルピリホスは、水溶性が低く、環境中で水相から有機物相に移行しやすい。

ガイドライン値	0.03 mg/L (30 μg/L)
検出状況	米国の地表水では、通常0.1 μg/L以下の濃度で検出されており、地下水では検査井戸の1%未満において、通常0.01 μg/L以下の濃度で検出されている。
ADI	0~0.01 mg/kg体重/日—マウス、ラットおよびイヌの研究における脳アセチルコリンエステラーゼの抑制についてのNOAEL 1 mg/kg体重/日に、不確実係数100を適用および9日間曝露されたヒトの赤血球アセチルコリンエステラーゼ活性の阻害についてのNOAEL 0.1 mg/kg体重/日に不確実係数10を適用。
検出下限値	1 μg/L—ECDまたはFPD付GC
処理性	利用可能なデータはないが、凝集(除去率10~20%)、活性炭吸着およびオゾン処理によって除去されることが考えられる。
ガイドライン値の導出	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 水への割り当て ADIの最大10%</li> <li>・ 体重 成人60 kg</li> <li>・ 水摂取量 2L/日</li> </ul>
評価実施日	2003
主要関連文書	FAO/WHO (2000) <i>Pesticide residues in food—1999 evaluations</i> WHO (2003) <i>Chlorpyrifos in drinking-water</i>

JMPRでは、クロルピリホスがヒトに発がんリスクを示すことはほとんど考えられないと結論づけた。クロルピリホスは、適正な範囲の*in vitro*および*in vivo*研究において遺伝毒性を示さなかった。長期曝露研究においてすべての種にみられた主な毒性影響は、コリンエステラーゼ活性の抑制である。

### クロム

クロムは地球の地殻中に広く分布しており、+2から+6の原子価で存在する。一般に食品が主要な摂取源である。クロム(III)は必須栄養元素である。

## 第12章 化学物質ファクトシート

暫定ガイドライン値	総クロム:0.05 mg/L(50 $\mu$ g/L) 毒性学上のデータベースに不確実性があるため、ガイドライン値は暫定とする。
検出状況	濃度120 $\mu$ g/Lの報告もあるが、飲料水中の総クロム濃度は通常2 $\mu$ g/L以下。
ガイドライン値導出の根拠	NOAELの根拠とし得る適切な毒性研究が見当たらない。1958年に初めて提示されたガイドライン値は健康上の懸念に基づくもので、6価クロムについてであったが、6価クロムのみを分析することが難しいため、のちに総クロムに関するガイドライン値に変更された。
検出下限値	総クロムとして0.05~0.2 $\mu$ g/L—AAS
処理性	0.015 mg/L—凝集により達成可能
評価実施日	1993
主要関連文書	WHO (2003) <i>Chromium in drinking-water</i>

経口曝露によりクロム(III)を与えられたラットによる長期発がん性研究においては、腫瘍発生増加は観察されなかった。ラットの場合、クロム(VI)は吸入経路では発がん物質となるが、NTPの研究で、高い用量の経口曝露で発がん性の証拠が示された。しかし、胃や消化管の中ではクロム(VI)はクロム(III)に還元されるので、低用量では用量-反応関係が非線形であるという証拠がある。疫学調査においては、吸入経路によるクロム(VI)への曝露と肺がんとの関連性が証明されている。IARCでは、クロム(VI)をグループ1(ヒトに対して発がん性のある物質)に、クロム(III)をグループ3(ヒトに対して発がん性による分類ができない物質)に分類している。クロム(VI)化合物は各種の*in vitro*および*in vivo*の遺伝毒性試験で陽性を示すが、クロム(III)化合物は陽性を示さない。

### 銅

銅は必須栄養元素であると同時に、飲料水の汚染物質でもある。銅は、管、弁および継手の原料として使われ、合金や塗装剤にも含まれている。藻類の制御のため、地表水に硫酸銅・五水和物を添加することもある。飲料水中の銅の濃度は様々であり、その主要な起源は銅配管内部の腐食であることが最も多い。流水または十分に勢よく流された水道水中の濃度は一般に低いが、停滞水や部分的にしか流れていない水の試料中の濃度は様々で、流水などに比べて相当高い(しばしば1mg/Lを超える)こともある。浄水中の銅の濃度はしばしば配水過程において増加し、特に酸性pH、または、アルカリ性pHで高炭酸水の場合その傾向が強い。先進国では、銅の主要な曝露源は食品と水である。銅製の管や継手を含む給配水システムからの停滞水や部分的にしか流れていない水を摂取していると、特に給水栓水を用いて調乳したミルクを飲んでいる幼児では、一日当たりの銅曝露量が大幅に高くなることもある。

ガイドライン値	2 mg/L(2,000 $\mu$ g/L)
検出状況	飲料水中の濃度は0.005 mg/L以下から30 mg/L以上にわたり、その原因は主に銅配管内部の腐食である。