

亜鉛に係る対策の在り方について（案）

1. 亜鉛に係る対策の基本的な考え方

1. 亜鉛の特性等

亜鉛は次のような汚染原因や特性を有している。

（1）排出源が多岐にわたっていること

亜鉛は、食品類や生活用品に幅広く含まれている。また、亜鉛を含む排水の排出源の業種も多岐にわたっている。

亜鉛の主要用途は、亜鉛鋼版、伸銅品、ダイカスト、無機薬品等であり、これらの中で、公共用水域の亜鉛濃度の上昇に影響を与えているものとしては、塩化亜鉛や硫酸亜鉛等の「亜鉛の水溶性化合物」があげられる。

1) 生活系の発生源

亜鉛成分が多い食品

- ・かき、小麦はいが、かつお類加工品（塩辛）、パプリカ等。
- 飲料類では、ココア（ピュアココア）、緑茶類（抹茶）等。

亜鉛成分が多い生活用品

- ・日焼け止め、ファンデーション、シャンプー等。

2) 事業系の発生源

亜鉛の主要用途

- ・亜鉛鋼版、伸銅品、ダイカスト、無機薬品等

亜鉛の水溶性化合物

- ・塩化亜鉛：マンガン乾電池の電解液、活性炭や染料、農薬、めっきの表面洗浄等。
- ・硫酸亜鉛：液体のレーヨン凝固させるための溶液、目薬の添加剤、粉ミルク、ボルドー液（殺菌剤）などの農薬等。

（2）休廃止鉱山等の影響を受けている地域があること

今回設定された水生生物保全に係る全亜鉛の環境基準については、休廃止鉱山の影響により公共用水域においてその基準値を超過している事例がみられる。このような鉱山地域を流域に含む河川では、その上流部で環境基準を超過する場合があります、下流部では環境基準の超過が少ない傾向にある。

こうした超過地点の大部分は、いわゆるグリーンタフ等の分布地帯上に存在する。この地帯には亜鉛鉱脈が多数存在するため、亜鉛に係るバックグラウンド

濃度も高い傾向にある。また、坑内水やズリ・鉍滓、堆積場浸透水等の流出等の影響も見受けられる。

(3) 排水濃度は低いが、業種全体の負荷量が多い事業場があること

下水道終末処理施設を有する事業場からの排水のように、亜鉛の濃度レベルは低いが、業種全体の負荷量の割合が多いものがある。

(4) 中小河川に排水が集中する時、環境基準を超過する傾向があること

今回設定された水生生物保全に係る全亜鉛の環境基準については、全国的に基準超過の事例がみられるが、特に、三大都市圏を中心とした都市部において工場・事業場等からの人為的な原因による超過事例がみられる。また、この超過地点は比較的流量が少ない中小河川や大河川の支川で多くみられる傾向にある。なお、特定事業場からの排水濃度が比較的低い場合であっても、その排水が集中したり、河川等の自流が少ない場合には環境基準を超過する恐れがある。

(5) 非特定汚濁源の存在が認められること

非特定汚濁源としては、道路の路面排水中に含まれている亜鉛があげられるが、自動車のタイヤに含まれている酸化亜鉛等がその主な原因と考えられる。その排水の亜鉛濃度は比較的低いものの、雨天時には、それらを含んだ排水が公共用水域に流入することとなる。また、ポリカーバメート、プロピネブ、ジラム、ジネブ、マンゼブ等の殺菌剤に亜鉛が多く含まれているが、公共用水域における水質測定では、ほとんど検出されていない。

2 . 対策の基本的な考え方

(1) 点的な汚染源への対策

今回設定された水生生物保全に係る全亜鉛の環境基準については、全国的に基準超過の事例がみられるが、特に、三大都市圏を中心とした都市部において工場・事業場等からの人為的な原因による超過事例が顕著にみられる。また、全亜鉛を含む排水の排出源の業種も多岐にわたっている。

このような状況から、全亜鉛に係る環境管理施策については、水質汚濁防止法に基づく排水基準の設定等の施策を講じることが適当である。その際、これまで講じられてきた排水規制の考え方を踏まえ、全亜鉛に係る排水規制についても、全公共用水域・全特定事業場を対象とする一律排水基準として設定することが適当である。また、全亜鉛の環境基準が生活環境項目として設定されたことを踏まえると、一律排水基準は最低限の

許容濃度を設定するという従来の基本的考え方、いわゆるシビルミニマムに基づくべきである。さらに、このような考え方に基づく排水規制に加え、企業の自主的な取組も重視すべきである。

なお、地域によって、その汚染実態、発生源の状況等が異なることから、全国一律的な対策のみでは全亜鉛による公共用水域の汚染の解消を図ることができないと考えられる地域においては、これらの対策に加え、当該地域の特性に応じた有効な対策を講ずるべきである。

(2) 休廃止鉱山系の対策

現在、休廃止鉱山等の鉱害防止については、金属鉱業等鉱害対策特別措置法に基づく「特定施設に係る鉱害防止事業の実施に関する基本方針（実施期間：平成15年度～27年度）」により鉱害防止を計画的に実施しているところであり、引き続き、事業を推進する必要がある。

また、水質汚濁の原因に自然的原因が含まれる場合には、個々の水域の事情を十分に考慮することが適当である。

(3) 生活排水対策

生活排水からの負荷を軽減するためには、水質汚濁防止法に基づく生活排水対策の枠組みを活用し、下水道等生活排水処理施設の整備、適切な維持管理等の諸施策を推進することが重要である。

また、合流式下水道において合流改善等を推進し、雨天時において公共用水域に流入する汚濁負荷量を低減する必要がある。

(4) 非特定汚濁源対策

路面排水中に含まれている亜鉛については、その濃度レベルが比較的低いものの、雨天時には、それらを含んだ排水が公共用水域に流入し負荷を与えることから、引き続き、路面清掃等の道路維持事業を推進する必要がある。

また、ポリカーバメート、プロピネブ、ジラム、ジネブ、マンゼブ等の殺菌剤に亜鉛が多く含まれているが、それらによる水質汚濁防止については、排水口からの排水が排水基準に適合するように施設の改善等を行うという水質汚濁防止法の体系によるよりも、農薬の使用に対して必要な措置を講ずる農薬取締法の体系によることが適当である。

農薬取締法では、農薬の登録に当たり農薬登録保留基準に照らし、基準に該当するものについて登録を保留するとともに、保留基準に該当しないよう安全かつ適正な使用方法を定め、登録を行っている。さらに登録後において使用基準を定めるとともに、必要に応じ水質汚濁性農薬としての指定を行うことにより、農薬による水質汚濁の防止が図られている。

(5) その他

環境基準の超過が、比較的流量が少ない中小河川に多く見受けられることから、特に流量が枯渇している河川等においては、流量の確保等に努める必要がある。

．排水基準の設定等について

1．一律排水基準の設定の考え方

基本的な考え方

以下に示す事項を総合的に勘案して設定する。

亜鉛を含む排水に関する排水処理の技術水準、排水濃度の実態を踏まえ、一般的に用いられている排水処理技術で現実的に適用可能な濃度水準。

諸外国における排水規制の動向、各自治体における上乘せ排水基準の適用状況等。

(1) 排水処理の技術水準

最も一般的に用いられている凝集沈殿法においては、実排水中に錯体を形成する物質等が共存している場合、1mg/lまで濃度を低減することが困難。

(2) 排水濃度の実態

自治体立入検査の結果によれば、以下のとおり。

1mg/lを下回る事業場の割合をみると、業種（産業中分類レベル）によってはその割合が比較的低い。

・「金属製品製造業」で6割台、「鋳業」で7割台。

（さらに細分類レベルでみると「電気めっき業」で5割台。）

・「電気めっき施設」や、「酸又はアルカリによる表面処理施設」を特定施設として有する事業場では排水濃度にバラツキがあり、排水処理の困難性が見受けられる。

2mg/lを下回る事業場の割合をみると、全国的にどの業種（産業中分類レベル）も概ねその割合は大きい。

・「金属製品製造業」で約8割、それ以外の業種ではすべて9割を超過。

（さらに細分類レベルでみると「電気めっき業」で7割台。）

(3) 諸外国における排水規制の動向

諸外国における排水規制の動向をみると、2mg/lを中心とした排水基準値の設定が多い傾向にある。

・日本の排水規制と体系が類似しているフランスにおける亜鉛の排水基準値は、1日当たりの亜鉛の最大排出量が20グラムを超える場合という要件に該当するものについて、業種全般を対象に排水基準2mg/l。

・ドイツにおける亜鉛の排水基準値は、2mg/l程度が多く、概ね1mg/lから4mg/lの間の値。（電気めっきは2mg/l）

(4) 上乗せ排水基準の適用状況

自治体によっては、業種の一部あるいは全業種を対象に、特定の水域あるいは全水域に1~2mg/lの上乗せ基準を設定し、実運用しているところもある。

全水域、全業種を対象に1mg/lの上乗せ排水基準を設定している都道府県は、琵琶湖を有する滋賀県のみで、水源地の水質を確保する等、自治体独自の特殊な事情を持っているところ。

2. 一律排水基準値（案）

以上を総合的に勘案して最大値 mg/lとし、例外的に暫定基準を設ける。

3. 企業の自主的な取組の重視

基本的な考え方

排水基準の強化に加え、以下に示す事項を、企業が積極的に行うことが有効。

企業は環境管理体制をより一層強化し、法令を遵守する。

現状において、比較的低濃度（1mg/l未満）で亜鉛を排出している特定事業場については、その維持に努める。

現状において、比較的高濃度で亜鉛を排出している特定事業場については、排水処理施設の維持管理の徹底に加え、工程全体を考えた管理の徹底に努める。

その他、企業は、より一層自主管理の徹底に努める。