

第2章 環境の現状と対策

- 第1節 大気汚染
- 第2節 水質汚濁
- 第3節 土壌汚染
- 第4節 騒音・振動
- 第5節 悪臭
- 第6節 廃棄物
- 第7節 公害苦情
- 第8節 地球温暖化
- 第9節 水生生物

第2章 環境の現状と対策

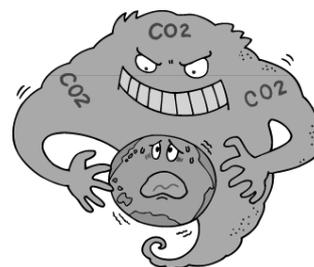
第1節 大気汚染

地球環境問題といわれる中に地球の温暖化、オゾン層の破壊、酸性雨が挙げられるように、近年、地球の平均気温は急激に上昇しており、温暖化、酸性雨などが原因とみられる現象も多発しています。

石油や石炭などの化石燃料を燃やすことで発生する二酸化炭素は、地球から出ていく熱量を吸収し、気温上昇の原因となっています。森林破壊は二酸化炭素の増加に拍車をかけ、こうした悪循環がエネルギーの出入りのバランスを崩す結果につながっているのです。

また、自動車の増加は、排ガスによる大気汚染をもたらし、発生する窒素酸化物は酸性雨の原因となります。これらの大気汚染は地球環境を悪化させるばかりでなく、私たちの健康も脅かします。

こうした問題への対策が地球規模で考えられていますが、私たち市民も自動車のアイドリングストップの促進など、身近なところでできることを実践していかなければなりません。



1 大気汚染の概要

『大気汚染』とは・・・人の経済的・社会的活動によって大気が有害物質で汚染され、人の健康や生活環境に良くない影響を生じさせるような状態をいいます。

大気汚染の主な原因

次に示す物質は主に、のどや肺など人の呼吸器系に影響を及ぼし、濃度によっては人の健康を損ないます。

- ・ 硫黄酸化物
- ・ 一酸化炭素、炭化水素
- ・ ばいじん、粉じん
- ・ 光化学オキシダント（二次的生成物質）
- ・ 窒素酸化物



【窒素酸化物（NOX）】公公用語としては、一酸化窒素（NO）と二酸化窒素（NO₂）両者の総称として用いられる。燃料中や空気中の窒素が燃焼過程で酸化され、NOが生成する。これは、空気中で徐々にNO₂に変化する。窒素酸化物の発生源は、ボイラーなどの高温燃焼施設、硝酸化学工業などの他に、広範囲に存在し、排出口の低い自動車が特に都市部では問題になっている。

【硫黄酸化物（SOX）】石油、石炭などの中にある硫黄が燃焼して生成する。大気汚染では、特に亜硝酸ガス（SO₂：二酸化硫黄）に注目して測定が行われる。浮遊粉じんと共存して作用することが多く、四日市ぜんそく、川崎ぜんそくなどの主要な原因物質といわれている。

【一酸化炭素（CO）】炭素または、炭素化合物が不完全燃焼するか、炭酸ガスが赤熱した炭素と接触する時に生ずる無色、無臭の空気より少し軽い有毒ガス。生理上きわめて有毒で、血液中のヘモグロビンと結合して酸素の補給を阻害し、中枢神経をマヒさせたり貧血症を起こしたりする。

【炭化水素】炭素（C）と水素（H）からなる化合物の総称。炭化水素は窒素酸化物と混合した場合は日射により光化学オキシダントを生成する。すべて完全に酸化すれば水と二酸化炭素になる。

【ばいじん】物の燃焼などによって飛散する灰分やすず、またはその他の粉じんの総称をいう。

【粉じん】物の破碎・選別などの機械的処理や、たい積に伴い発生、あるいは飛散するもの。

【オキシダント（OX）】大気中の二酸化窒素に太陽光線中の紫外線があたると原子状の酸素ができ、これが酸素と反応してオゾンが発生する。オゾン、アルデヒド、PANなど光化学反応により二次的に生成される酸化性物質を総称してオキシダントといい、これが光化学スモッグの主成分である。

国の定める基準

次の11項目について、環境基本法により環境基準が定められています。

- | | | |
|---------------------------|---------------------------|-------------------------------|
| ・二酸化硫黄 (SO ₂) | ・一酸化炭素 (CO) | ・浮遊粒子状物質 (SPM) |
| ・光化学オキシダント | ・二酸化窒素 (NO ₂) | ・ベンゼン |
| ・トリクロロエチレン | ・テトラクロロエチレン | |
| ・ジクロロメタン | ・ダイオキシン類 | ・微小粒子状物質 (PM _{2.5}) |

環境基本法・・・従来の公害対策基本法及び自然環境保全法の2法を整理統合し、平成5年に施行された法律

環境基準・・・人の健康を保護し、生活環境を保全する上で維持することが望ましい基準（環境基本法第16条第1項）

平成9年2月に追加された、ベンゼン、トリクロロエチレン及びテトラクロロエチレンは低濃度であっても長期間にわたる曝露により、健康への影響が考えられる物質です。

平成11年12月にはダイオキシン類の大気環境基準（年平均値0.6pg-TEQ/m³以下）が定められています。

さらに、平成21年9月には微小粒子状物質の大気環境基準（年平均値15μg/m³以下、かつ日平均値35μg/m³以下）が定められています。



【二酸化硫黄 (SO₂)】燃料中の硫黄 (S) が酸化燃焼されSO₂として排出される。無色、刺激臭のある気体で、粘膜質、特に気道に対する刺激作用が重視されている。SO₂によって動物も植物も被害を受けるが、植物では葉たばこが特に弱いといわれている。SO₂の人体に対する影響では、粉じんの相乗効果が大きく、障害としては感冒症候群、気管支ぜんそく咽喉頭炎などがある。発生源としては、重油燃焼ボイラー、硫酸工場、製油所、ごみ焼却場などがあげられる。

【浮遊粒子状物質】すす、土ぼこり、花粉など粒子状態で大気中に存在するもの。粒径10ミクロン（マイクロメートル）以下の粒子は大気中の滞留時間が長く、呼吸により気管や肺に入りやすいことから、特に浮遊粒子状物質として区別している。呼吸器系への影響が大きく、せき、たん、呼吸困難などをひきおこす原因物質のひとつといわれる。

【ダイオキシン類】ポリ塩化ジベンゾ-パラ-ジオキシン（ダイオキシン）、ポリ塩化ジベンゾフラン、コプラナーPCBの総称。物の燃焼過程等で非意図的に生成される。

【pg】ピコグラム（1兆分の1g；10⁻¹²g）

【TEQ】毒性等量（Toxicity Equivalency Quantity）。ダイオキシン類の各化合物の毒性は異なっているため、その混合物の毒性を評価するには毒性等量という概念を用いる。これは各化合物の濃度をそれと同等の毒性を有する2,3,7,8-T4CDDの濃度に変換し、その合計で試料中のダイオキシン類の毒性を評価する方法である。2,3,7,8-T4CDDを基準とする理由は、この化合物がダイオキシン類中で最も毒性が強く、毒性学的情報が多く得られているためである。ある試料中のダイオキシン類濃度が10ng-TEQ/Nm³であれば、この試料1Nm³中には10ngの2,3,7,8-T4CDDと同じ毒性を有するダイオキシン類が含まれているということである。

2 東広島市の大気汚染の現状

大気汚染の状況を調べるため、県では東広島西条小学校及び河内入野に大気汚染の測定局を設置して自動測定機で測定しています。また、東広島市では高屋出張所のほか、計 13 箇所の測定場所で年間を通じ大気汚染の測定を行っています。

■大気汚染測定体制

測定場所	測定項目									
	二酸化硫黄 (紫外線蛍光法 導電率法または 紫外線蛍光法)	硫黄酸化物	二酸化窒素 (吸光度法または 化学発光法)	窒素酸化物	浮遊粒子状 物質	光化学オキ シダント	降下ばいじ ん	鉛濃度	有害大気汚 染物質	
県測定	① 東広島西条小学校	○		○		○	○			○
	② 河内入野			○		○	○			
東広島市測定	① 高屋出張所		○		○	○			○	
	② 吉行工業団地		○		○	○			○	
	③ 本庁舎*		○		○	○		○	○	
	④ 板城小学校		○		○	○			○	
	⑤ 磯松工業団地		○		○	○			○	
	⑥ 八本松出張所		○		○	○			○	
	⑦ 吉川工業団地		○		○	○			○	
	⑧ 志和出張所		○		○	○			○	
	⑨ 安芸津支所		○		○	○			○	
	⑩ 黒瀬支所		○		○	○			○	
	⑪ 河内支所		○		○	○			○	
	⑫ 豊栄支所		○		○	○			○	
	⑬ 福富支所		○		○	○			○	

〔備考〕有害大気汚染物質とは、指定物質を含む優先取り組み物質 22 物質のうち、既に測定法が確立している 20 物質である。

(ベンゼン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、アクリロニトリル、クロロホルム、塩化ビニルモノマー、1,2-ジクロロエタン、ジクロロメタン、1,3-ブタジエン、ホルムアルデヒド、アセトアルデヒド、酸化エチレン、ニッケル化合物、ヒ素及びその化合物、クロム化合物、バリウム及びその化合物、マンガン及びその化合物、水銀及びその化合物、ベンゾ(a)ピレン、クロマチルエーテル**、タルク** (アスベスト様繊維を含むもの)、ダイキシン類)

*平成 23 年 5 月 24 日から東広島市中央生涯学習センターに移設。

**測定方法が確立されていないもの

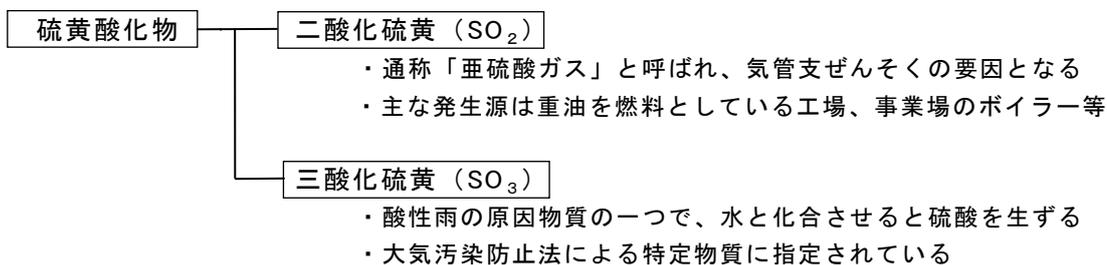
【導電率法（電気伝導度法）】大気中の硫黄酸化物を測定する方法で、硫黄酸化物を過酸化水素水中で吸収反応させ、生成した硫酸の濃度による電気伝導度の変化を利用して、硫黄酸化物の量を連続測定するもので、通常は 1 時間ごとに測定したものを自動記録して単位を ppm で表す。

【鉛（Pb）】鉛及び鉛化合物は、有害物質として古くからよく知られている。特に鉛は飲料水の配管に使用され、また、鉛化合物は顔料などの原料として広く用いられている。毒性としては、原形質毒性で、造血機能を営む骨髄神経を侵し、貧血、血液変化、神経障害、身体の衰弱などを起こし、強度の中毒の場合は死亡する。主な発生源としては、塗装化学工場、鉛電池製造業などがある。

【アスベスト】石綿ともいわれ、天然に存在する繊維状の鉱物である。日本では、大気汚染防止法により、1989 年に「特定粉じん」に指定され、大気中への飛散防止が規制されるようになった。また、1992 年発効のバーゼル条約では有害廃棄物に指定され、各国間の越境移動が禁止されている。

(1) 硫黄酸化物

『硫黄酸化物』・・・硫黄を含んだ石炭、石油などの化石燃料に含まれる硫黄分の燃焼に伴って発生し、自然界では火山ガス中に高濃度で存在するといわれています。

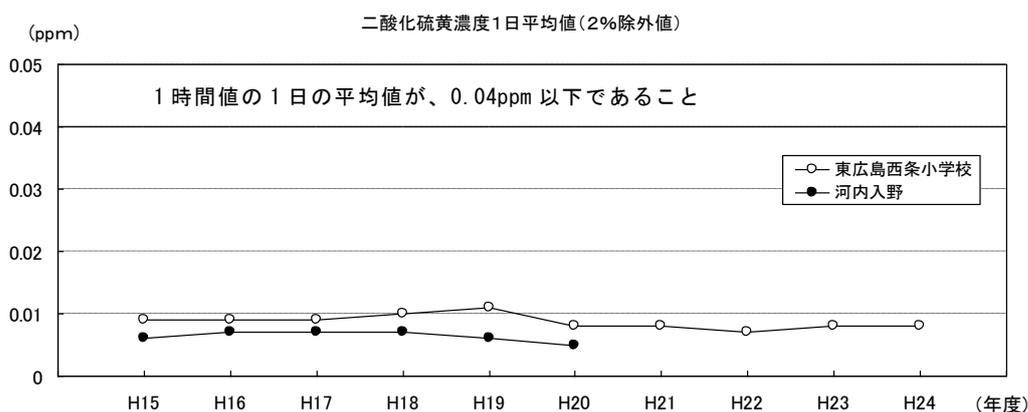


【調査結果】

一般環境大気常時測定局である東広島西条小学校測定局及び河内入野測定局（以下、「測定局」という。）における硫黄酸化物の過去10年間の測定結果は、すべて環境基準を満足しています。

年平均値の経年変化はいずれも横ばい傾向を示しています。

また、東広島市が実施している大気測定地点でも、横ばい傾向を示しています。



※ 河内入野測定局では、平成21年度以降は測定を行っていない。

【大気汚染防止法】工場及び事業上における事業活動に伴って発生するばい煙の排出等を規制し、自動車排出ガスに係わる許容限度を定めること等により、大気汚染に関し、国民の健康を保護するとともに生活環境を保全し、及び被害者の保護をはかることを目的とする法律。

【ppm (parts per million の略)】濃度単位を示す記号の一種で、試料中の物質の100万分の1で表示する単位である。例えば、1ppmとは1g/1000kg、1mg/1kg、1cm³/1m³である。

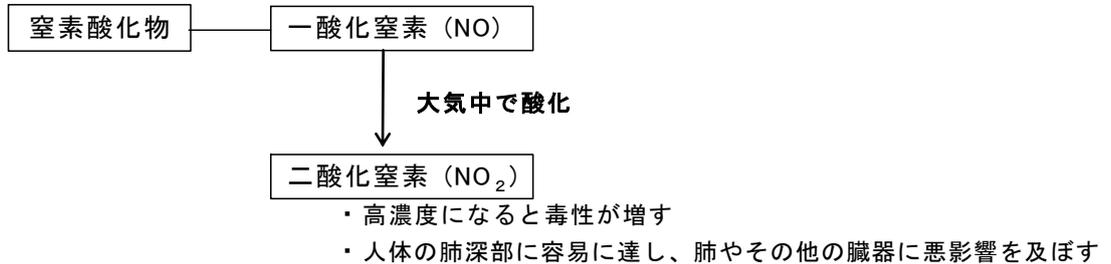
【ばい煙】大気汚染防止法では、次の物質をばい煙と定義している。

- 1) 燃料その他の物の燃焼に伴い発生する硫黄酸化物
- 2) 燃料その他の物の燃焼または熱源としての電気の使用に伴い発生するばいじん
- 3) 物の燃焼、合成、分解その他の処理（機械的処理を除く）に伴い発生する物質のうち、人の健康または生活環境に係わる被害を生ずる恐れがある物質で政令で定めるもの

(2) 窒素酸化物

『窒素酸化物』・・・石油などの燃料の中に含まれる窒素化合物や大気中の窒素が工場のボイラー、家庭暖房などの燃焼に伴い、空気中の酸素と結合して発生するものです。

主な発生源は自動車と工場・事業場のばい煙発生施設です。

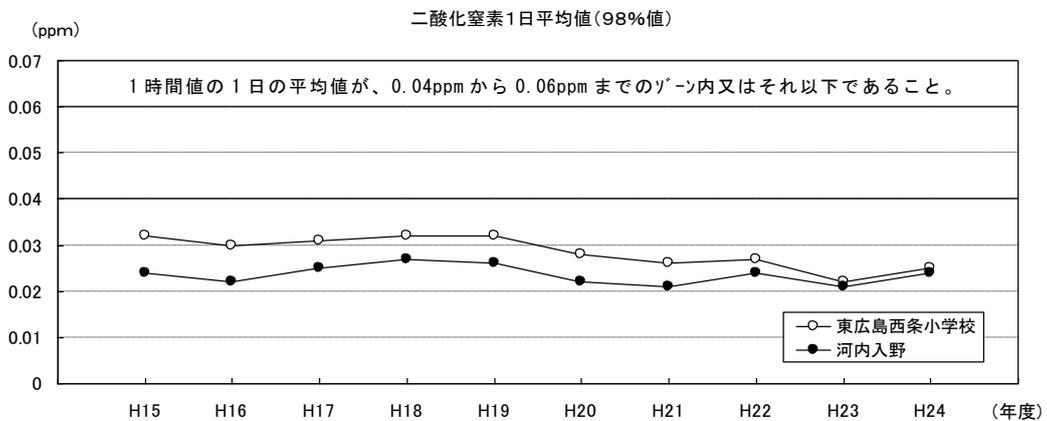


【調査結果】

測定局における窒素酸化物の過去 10 年間の測定結果は、すべて環境基準を満足しています。

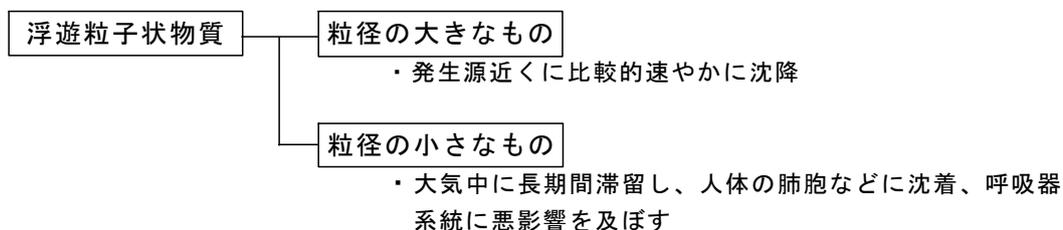
年平均値の経年変化はいずれも横ばい傾向を示しています。

また、東広島市が実施している大気測定地点でも、横ばい傾向を示しています。



(3) 浮遊粒子状物質

『浮遊粒子状物質』・・・大気中を浮遊している粉じんのうち、粒径 10 μm以下のものをいいます。原因としては、工場・事業場からの煙や粉じん、自動車の排出ガス及び家庭の煙等から発生(人為的原因)するもの、また、風による砂ぼこりや火山活動に伴う灰から発生(自然的原因)するものなどがあります。

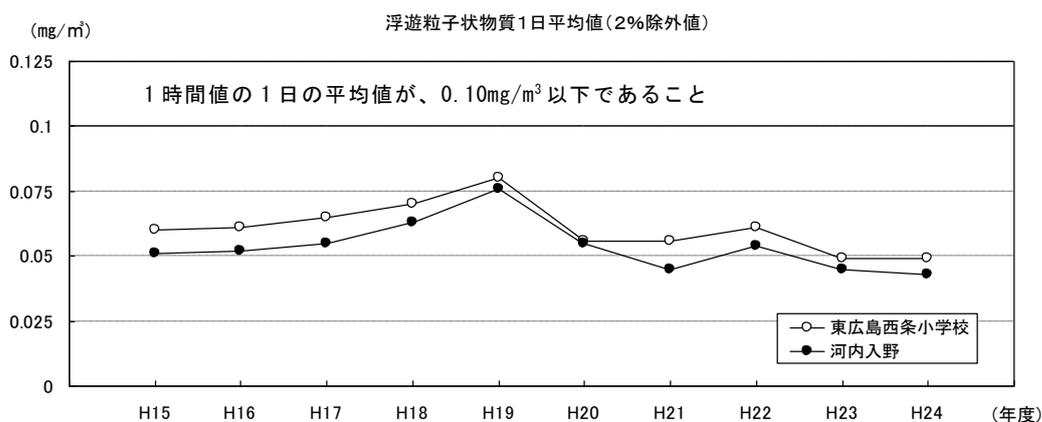


【調査結果】

測定局における浮遊粒子状物質の過去 10 年間の測定結果は、東広島西条小学校の平成 23 年度を除いて、すべて環境基準を満足しています。

年平均値の経年変化はいずれも横ばい傾向を示しています。

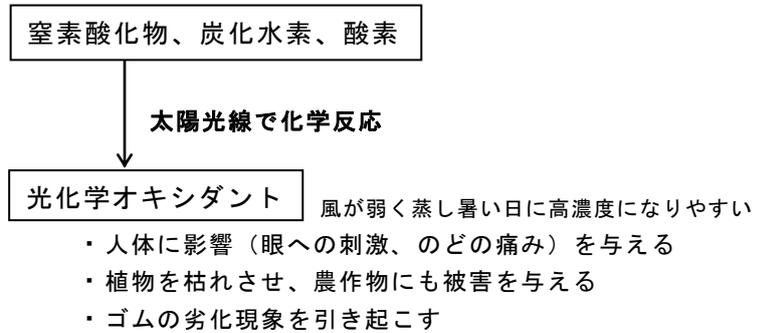
また、東広島市が実施している大気測定地点でも、横ばい傾向を示しています。



(4) 光化学オキシダント

『オキシダント』・・・酸化性物質（過酸化物質）を指し、オゾン、二酸化窒素、アルデヒド、PAN（パーキシアセチルナイトレート）などがこれに属します。

オキシダントのうち、二酸化窒素を除いたものは光化学オキシダントといわれています。

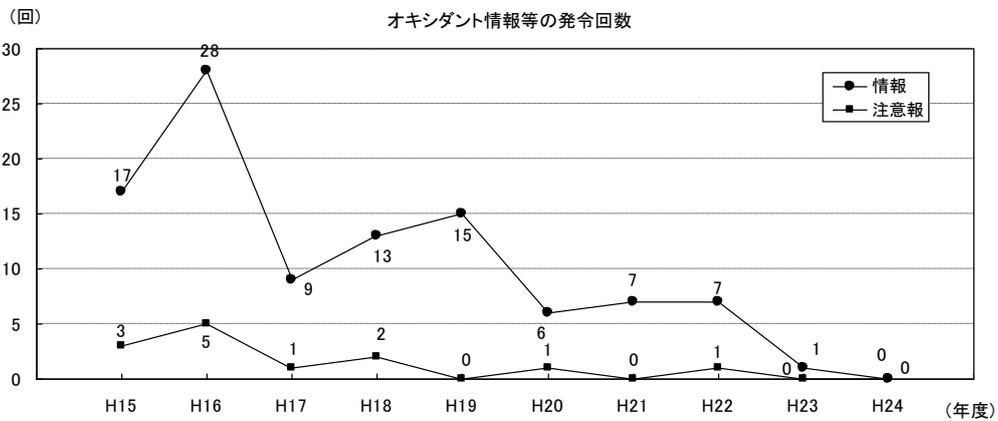


【調査結果】

測定局における光化学オキシダントの過去10年間の測定結果は、県下全測定局の結果と同様、環境基準不適合の結果となっています。

東広島市を該当地域とするオキシダント情報等の発令は、ありませんでした。

昼間の年平均値の経年変化は横ばい傾向を示しています。



(5) 微小粒子状物質（PM2.5）

『微小粒子状物質』・・・ボイラーや焼却炉などによる物の燃焼、自動車の運行などによって直接排出されるものと、環境大気中での化学反応により生成されるものがあります。土壌、海洋、火山など自然由来のものや越境汚染による影響もあり、家庭内でも、喫煙や調理、ストーブなどから発生します。

【調査結果】

県内10か所の測定局（東広島市内にはありません。）があり、平成24年度は高濃度予報は出ていません。

(6) 鉛濃度

『鉛』・・・蒼白色の軟らかい金属で、空气中で容易に酸化されます。空气中における汚染源は鉛精錬所、鉛取り扱い工場の排煙などがあります。

【調査結果】

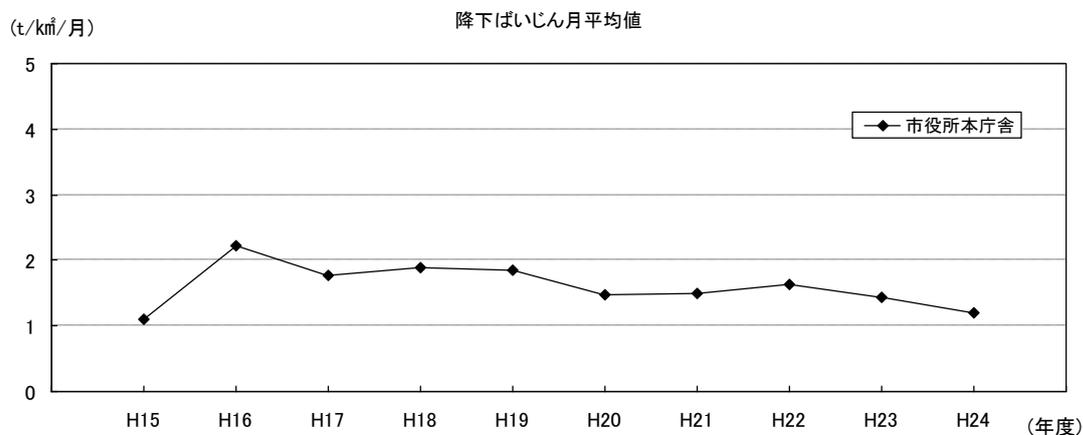
東広島市が実施している大気測定地点における鉛濃度の過去10年間の測定結果は、ほぼ横ばい傾向を示しています。

(7) 降下ばいじん

『ばいじん』・・・物の燃焼などによって飛散する灰分やすす、またはその他の粉じんの総称をいいます。これらのうち、自己の重量や雨によって地表に降るものを、降下ばいじんといいます。降下ばいじんは、1ヶ月の期間を単位として測定容器で自然捕集、測定します。測定値は、1 km² 当りに換算した重量 (ト) で表します。東広島市では市役所本庁舎*で測定しています。

【調査結果】

東広島市が実施している市役所本庁舎*におけるばいじん量の過去10年間の測定結果は、ほぼ横ばい傾向を示しています。



*平成23年5月24日から東広島市中央生涯学習センターに移設。



3 大気汚染の防止対策

大気汚染を防止するには

大気の汚染は、戦後産業の発達とともに深刻になり、汚染源となる工場群付近の住民にはぜんそくや気管支炎等の被害がみられるようになりました。

大気汚染をくい止めるには、工場・事業場や自動車などの発生源から大気中に排出される汚染物質の量を減らすことが必要です。

東広島市が行っていること

工場・事業場に対する規制・・・「大気汚染防止法」、「ダイオキシン類対策特別措置法」、「広島県生活環境の保全等に関する条例」により、ばい煙を発生する施設ごとに、排出口での汚染物質の濃度を一定の排出基準値以下にするように指導しています。

工場・事業場側の改善・・・公害防止施設の設置（排煙脱硫装置など）
使用燃料の選択（より良質な燃料及び、有機窒素化合物の含有量の少ない燃料）
燃焼方法の工夫等

ばい煙排出規制

硫黄酸化物については、排出口の高さに応じた排出量の許容限度を定めるK値規制方式を採用しています。昭和51年9月に環境基準達成のために必要とされる最終的改正が行われ、東広島市におけるK値は、「17.5」になっています。

自動車排出ガスについては、自動車の車種などに応じてそれぞれの規制基準があります。

光化学オキシダントに係る緊急発令情報

広島県では県内の大気汚染の状況を常時監視するため、11市3町に設置した39局の大気測定局と中央監視局で構成する監視システムにより、大気汚染物質や気象状況を常時測定しており、大気汚染による人への健康被害を未然に防止するため、緊急時に工場等にばい煙の排出削減を要請する措置や、県民への周知及び大気汚染予報等の対策を実施しています。

広島県内における平成24年度の光化学オキシダントに係る緊急時発令状況は、「情報」が5回、「注意報」が0回となっています。

緊急時（硫黄酸化物や光化学オキシダントの濃度が一定の基準を超えたとき）の対応

- ・工場、事業所に対してばい煙排出量などを減少させるよう要請
- ・注意報の発令

※「注意報」が発令された時はできるだけ外出及び、屋外での運動等は避けましょう。

【K値規制】施設ごとに、煙突の高さに応じた硫黄酸化物許容排出量を求める際に使用する、大気汚染防止法で定められた定数。K値は地域ごとに定められており、施設が集合して設置されている地域ほど規制が厳しく、その値も小さい。

【規制基準】法律の定めにより、工場、事業所、建設作業場などがばい煙、汚水、騒音などを発生させる場合遵守しなければならない基準で、事業者などがこれに違反した場合には、強制手段（行政処分や罰則）が定められている。

PM2.5に係る高濃度予報

国の指針に基づき、県は、県内のPM2.5監視測定局のいずれか1局以上において、午前5時、6時、7時の各1時間値の平均値が、 $85\mu\text{g}/\text{m}^3$ を超過した場合、又は午前5時から正午までの各1時間値の平均値が、 $80\mu\text{g}/\text{m}^3$ を超過した場合に、日平均値が暫定指針値の $70\mu\text{g}/\text{m}^3$ を超えるおそれが高いものとして、高濃度予報をお知らせします。

広島県内における平成24年度のPM2.5に係る高濃度予報は、ありませんでした。

高濃度予報が出た場合の対応

- ・ 注意喚起情報の周知（市ホームページ、防災メール、FMやケーブルTVなど）

- ・ 有効な対策について
 - (1) 屋外での長時間の激しい運動や外出をできるだけ減らすこと。
 - (2) 屋内においても換気や窓の開閉を必要最小限にするなどにより、外気の屋内への侵入をできるだけ少なくし、その吸入を減らすこと。
 - (3) 特に呼吸器系や循環器系の疾患を有する者、小児、高齢者などは、より影響を受けやすい可能性があるため、普段から健康管理を心がけるとともに、体調の変化に注意すること。
 - (4) 喫煙により、室内のPM2.5濃度が大きく上昇するので、注意すること。

第2節 水質汚濁

私たちは身近にある川や海に安らぎをおぼえ、多大な恩恵を受けています。しかし、工業化や都市化の進展と共に生活が便利になるにつれて、河川に流れ込む産業排水や生活排水が多くなってきました。河川や海が持つ自浄力を超える汚染は、かつての美しい水を奪い、生態系をも狂わせ、魚の棲めない川をつくってしまいます。

私たちにも、汚水を流さない、ゴミを捨てない、節水を心がけるなど、できることはたくさんあります。

一人ひとりが水質保全を意識した行動を心がけ、いつまでも接することのできる川を守りたいものです。



1 水質汚濁の概要

『水質汚濁』とは・・・川、湖、海などが持つ自然浄化作用の限界を超え、その水質が悪化し、人の健康や生活環境に悪影響を及ぼすような状態をいいます。

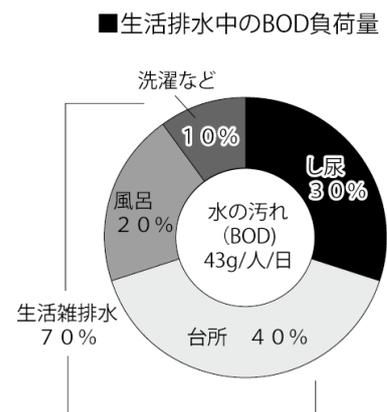
水質汚濁の主な原因

水質汚濁の原因としては、大きく分けて工場からの産業排水と家庭からの生活排水があります。生活排水とは、し尿と日常生活にともなって排出される風呂、炊事、洗濯などからの排水（生活雑排水）をいいます。かつて河川の汚染の主な原因は産業排水でしたが、その後、産業排水は法律で厳しく管理されるようになり、環境に対する負荷は減少しました。

現在、瀬戸内海流域における平成23年度のCOD発生汚濁負荷量は、51%が産業排水に、37%が生活排水に由来します。生活排水による汚れの量（BOD負荷量）は、平均すると1人1日当たり43gとされています。そして、そのうち生活雑排水の割合は70%を占めます。

有機物などによる水の汚れは、水道や農業用水などの利用に障害を与え、有害な物質を含んだ水は人の健康にも悪影響を及ぼします。

過度の窒素やリンなどを含む下水や工場排水の流入は、海や湖の富栄養化を招き、プランクトンなどが異常繁殖します。これは、「赤潮」や「アオコ（青潮、水の華とも呼ばれる）」の発生につながり、漁獲量や養殖に被害を与えます。



環境省「生活雑排水対策推進指導指針」より

【生活排水】台所、洗濯、し尿浄化槽、風呂排水など家庭生活上で排出されるすべての排水をいう。

【生活雑排水】一般の家庭から排出される汚水のうち、し尿及び水洗便所からの排水を除いたすべての排水で、主に炊事、風呂、洗濯などから出される排水をいう。

【化学的酸素要求量（COD；Chemical Oxygen Demand）】CODは、海中や河川の汚れの度合いを示す数値である。水中の有機物など、汚染源となる物質を酸化剤で酸化するとき消費される酸素量を表したものであり、水中の有機物質による汚濁の指標として用いられる。

【汚濁負荷量】一定の水域の中に、どの程度の汚濁物質が加えられているかを表す量で、BODやCODをその指標にして使う。一般的には次の式で表す。汚濁負荷量（g/日）＝濃度（mg/L）×水量（m³/日）

【有機物】炭素の酸化物や、金属の炭酸塩など、少数の簡単なもの以外のすべての炭素化合物の総称である。元来は有機体を構成する化合物及び有機体によって生産される化合物という意味で、名付けられたものであって、生物の生活力によらなければ生成されないものと考えられたが現在は有機物の合成が可能になったので、言葉と概念だけが、今でもそのまま使われている。

国の定める基準

水質汚濁に係わる環境基準には、人の健康を守る基準（健康項目）と生活環境を守る基準（生活環境項目）があります。

健康項目は、カドミウム、シアン、鉛などの有害物質 27 項目（すべての水域について一律に制定）であり、生活環境項目は pH（水素イオン濃度）、BOD（生物化学的酸素要求量）、COD（化学的酸素要求量）、浮遊物質、溶存酸素、大腸菌群数、ノルマルヘキサン抽出物質、全窒素、全リン、亜鉛など（水域の利用状況に併せて基準を制定）があります。

東広島市では、公共用水域の汚濁の状況を監視するため、7 河川 40 地点において水質の調査が行われています。また、海域 8 地点においても水質調査が行われています。

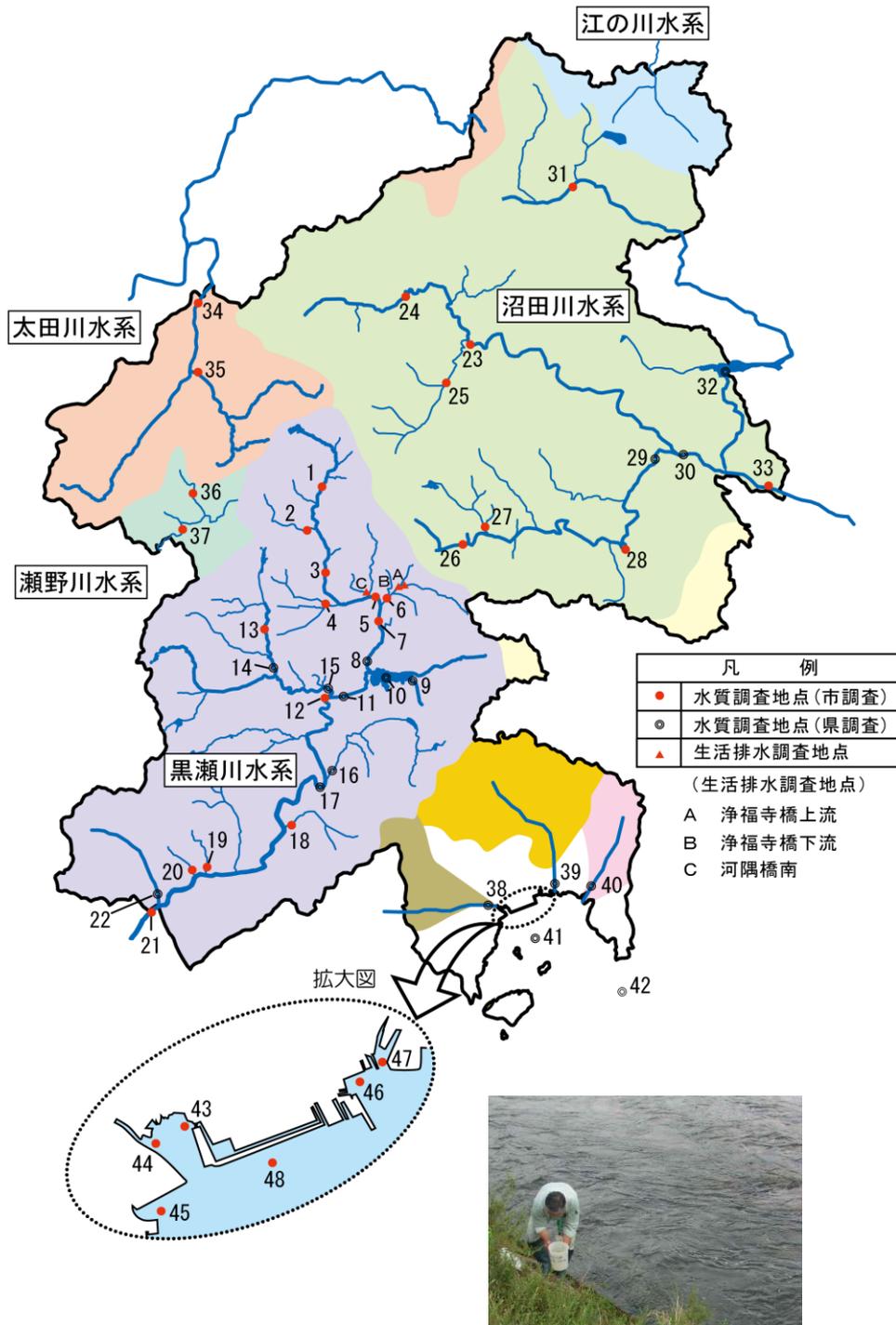


-
- 【富栄養化】内湾や湖沼のように陸に囲まれた水域（閉鎖性水域）では、水の交換が遅いので流れ込む栄養分（無機塩類・有機物）がとどまりやすく、ある限度を越えると、プランクトンや藻などが著しく増え、赤潮の発生や腐敗分解による酸素欠乏、魚介類のへい死や悪臭の発生など、いわゆる、富栄養化現象を生じる。
 - 【植物プランクトン】水中で遊泳能力を持たず、水中を漂う生物をプランクトンといい、その中でも主にクロロフィルを持ち光合成を行う生物のこと。海域ではまれに、海水が赤く着色する現象（赤潮）が発生するが、これは珪藻や渦鞭毛藻などの植物プランクトンの増殖が原因であることがある。
 - 【赤潮】プランクトンの異常増殖により海水が着色する現象であり、有害プランクトンや一時的に酸素消費量が増大することによる酸素欠乏のため、魚介類のへい死などの漁業被害を伴うこともある。
 - 【カドミウム（Cd）】金属元素の一つで、水質汚濁防止法の健康項目の一つにとりあげられている。これは、以前「イタイイタイ病」の原因として問題となったためである。この元素は、人体に入ると腎臓などの機能低下を起し、大量に長期間摂取すると、骨、肺、胃腸、腎臓などの機能異常を引き起こす。
 - 【シアン（CN）】この物質は、青酸カリなどで知られた物質で、体内に入ると呼吸困難をおこし、死にいたらしめる。猛毒で、経口致死量は 0.06g/人といわれている。主な発生源は電気メッキ工場、製鉄所、化学工場など。
 - 【pH（水素イオン濃度）】水の酸及びアルカリ性の度合を示す値で pH 7 が中性でこれより数値が小さくなる程強い酸性を示し、又、数値が 14 に近くなる程強いアルカリ性を示す。
 - 【生物化学的酸素要求量（BOD ; Biochemical Oxygen Demand）】水中の有機物が、微生物により酸化分解される時に消費される酸素量のことであり、単位は一般に mg/L で表され、この数値が大きいほど水中に有機汚染物質が多いことを示す。BOD は、河川における有機汚濁に代表的な指標として用いられている。
 - 【溶存酸素量（DO）】水中に溶けている酸素の量を mg/L で表したものの。
 - 【大腸菌群数】大腸菌及び大腸菌によく似た性状を示す菌の総称。
 - 【ノルマルヘキサン抽出物質（油分）】主として水中に含まれる比較的揮発しにくい炭化水素、炭化水素誘導体、グリース油状物質の総称で、通常「油分」といっている。
 - 【全窒素（T-N）】水中に含まれる無機性窒素及び有機性窒素の総量。
 - 【全リン（T-P）】無機性リン及び有機性リンの総量を表したものの。

2 東広島市の水質汚濁の現状

東広島市では水質汚濁の現状を調べるため、定期的に河川水及び海水を採水して環境基準に適合しているかどうか測定しています。平成24年度の調査結果における水質の現状は次のとおりです。

東広島市内で測定している水質調査地点は下図のとおりです。



海城系・ 流域名	調査地点名
黒瀬川	1 米満川上流
	2 深堂川
	3 切川
	4 番蔵川
	5 石ヶ瀬橋上流
	6 中川
	7 和泉橋上流
	8 三永貯水池入口
	9 高尾
	10 三永貯水池
	11 貯水池下流
	12 黒瀬川下流
	13 温井川上流
	14 温井川
	15 古河川 2
	16 松板川
	17 樋の詰橋
	18 竹保川
	19 光路川
	20 笹野川
	21 呉・黒瀬境界
	22 イラスケ川
沼田川	23 造賀川下流
	24 沼田川上流 2
	25 造賀川
	26 宮領川
	27 杵原川
	28 入野川中流 2
	29 入野川
	30 入野川下流
	31 椋梨川上流
	32 椋梨貯水池
	33 沼田川中流
太田川	34 関川中流 1
	35 東川
瀬野川	36 栴坂川
高野川	37 瀬野川
38 風早	
三津大川	39 三津小学校前
末谷郷川	40 下之谷
安芸津・安浦地先	41 安芸津・安浦地先3
	42 安芸津・安浦地先4
	43 安芸津地先No.1
	44 安芸津地先No.2
	45 安芸津地先No.3
	46 安芸津地先No.4
47 安芸津地先No.5	
48 安芸津地先No.6	



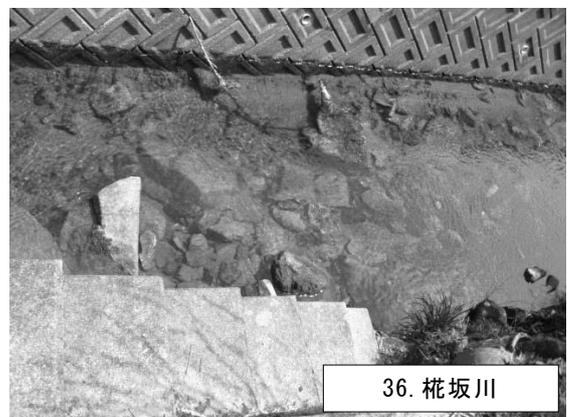
5. 石ヶ瀬橋上流



23. 造賀川下流



34. 関川中流 1



36. 栴坂川

■公共用水域水質調査地点

採水地点	実施月												備考
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1 米満川上流	A	AB	A	A	AB	A	A	AB	A	A	AB	A	黒瀬川水系
2 深堂川	A	AB	A	A	AB	A	A	AB	A	A	AB	A	
3 切川	A	AB	A	A	AB	A	A	AB	A	A	AB	A	
4 番蔵川	A	AB	A	A	AB	A	A	AB	A	A	AB	A	
5 石ヶ瀬橋上流	A	AB	A	A	AB	A	A	AB	A	A	AB	A	
6 中川	A	AB	A	A	AB	A	A	AB	A	A	AB	A	
7 和泉橋上流	A	AB	A	A	AB	A	A	AB	A	A	AB	A	
8 三永貯水池入口	AI	H	A	HI	A	HJO	AI	H	A	HI	A	HJK	
9 高尾	AI	H	A	HI	A	H	AI	H	A	HI	A	H	
10 三永貯水池	H	G	H	G	H	G	H	G	H	G	H	G	
11 貯水池下流	G	-	-	G	-	-	G	-	-	G	-	-	
12 黒瀬川下流	A	AB	A	A	AB	A	A	AB	A	A	AB	A	
13 温井川上流	A	AB	A	A	AB	A	A	AB	A	A	AB	A	
14 温井川	AI	A	A	AI	A	A	AI	A	A	AI	A	A	
15 古河川2	AI	A	A	AI	A	A	AI	A	A	AI	A	A	
16 松板川	AI	A	A	AI	A	A	AI	A	A	AI	A	A	
17 樋の詰橋	AI	HJO	A	HI	A	HJO	AI	HJO	A	HI	A	HNO	
18 竹保川	A	AB	A	A	AB	A	A	AB	A	A	AB	A	
19 光路川	A	AB	A	A	AB	A	A	AB	A	A	AB	A	
20 笹野川	A	AB	A	A	AB	A	A	AB	A	A	AB	A	
21 呉・黒瀬境界	A	AB	A	A	AB	A	A	AB	A	AC	AB	A	
22 イラスケ川	AI	A	A	AI	A	A	AI	A	A	AI	A	A	
23 造賀川下流	A	AB	A	A	AB	A	A	AB	A	A	AB	A	
24 沼田川上流2	A	AB	A	A	AB	A	A	AB	A	A	AB	A	
25 造賀川	A	AB	A	A	AB	A	A	AB	A	A	AB	A	
26 宮領川	A	AB	A	A	AB	A	A	AB	A	A	AB	A	
27 杵原川	A	AB	A	A	AB	A	A	AB	A	A	AB	A	
28 入野川中流2	A	AB	A	A	AB	A	A	AB	A	A	AB	A	
29 入野川	AI	A	A	AI	A	A	AI	A	A	AI	A	A	
30 入野川下流	AI	A	A	AI	A	A	AI	A	A	AI	A	AJK	
31 棕梨川上流	A	AB	A	A	AB	A	A	AB	A	A	AB	A	
32 棕梨貯水池	A	G	A	G	A	G	A	G	A	G	A	G	
33 沼田川中流	A	AB	A	A	AB	A	A	AB	A	AC	AB	A	
34 関川中流1	A	AB	A	A	AB	A	A	AB	A	AC	AB	A	水大系田川
35 東川	A	AB	A	A	AB	A	A	AB	A	A	AB	A	
36 花坂川	A	AB	A	A	AB	A	A	AB	A	A	AB	A	水瀬系野川
37 瀬野川	A	AB	A	A	AB	A	A	AB	A	AC	AB	A	
A 河隅橋南	D	-	-	-	-	-	D	-	-	-	-	-	排水口
B 浄福寺橋上流	D	-	-	-	-	-	D	-	-	-	-	-	
C 浄福寺橋下流	D	-	-	-	-	-	D	-	-	-	-	-	

採水地点	実施月												備考
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
38 風早	AI	H	A	HI	A	H	AI	H	A	HI	A	HJK	安芸津・安浦地先
39 三津小学校前	AI	H	A	HI	A	HJO	AI	H	A	HI	A	HJO	
40 下之谷	AI	H	A	HI	A	H	AI	H	A	HI	A	HJK	
41 安芸津・安浦地先 3	L	L	L	L	L	JL	LP	L	L	L	L	MN	
42 安芸津・安浦地先 4	L	L	L	LP	L	M	LP	L	L	LP	L	M	
43 早田原漁協沖 No.1	-	E	-	-	E	-	-	E	-	-	E	-	
44 早田原漁協沖 No.2	-	E	-	-	E	-	-	E	-	-	E	-	
45 早田原漁協沖 No.3	-	E	-	-	E	-	-	E	-	-	E	-	
46 早田原漁協沖 No.4	-	E	-	-	E	-	-	E	-	-	E	-	
47 早田原漁協沖 No.5	-	E	-	-	E	-	-	E	-	-	E	-	
48 早田原漁協沖 No.6	-	E	-	-	E	-	-	E	-	-	E	-	

摘要

測定項目

- A : pH, BOD, COD, SS, DO, 大腸菌群数, 流量等観測項目
- B : N-ヘキサン抽出物質, 全窒素, 全燐, 塩素イオン, アンモニア態窒素, 亜硝酸態窒素, 硝酸態窒素, 有機態窒素, 燐酸態燐
- C : カドミウム, 全シアン, 鉛, 六価クロム, 砒素, 総水銀, アルキル水銀, PCB, ジクロロメタン, 四塩化炭素, 1,2-ジクロロエタン, 1,1-ジクロロエチレン, シス-1,2-ジクロロエチレン, 1,1,1-トリクロロエタン, 1,1,2-トリクロロエタン, トリクロロエチレン, テトラクロロエチレン, 1,3-ジクロロプロペン, チウラム, シマジン, チオベンカルブ, ベンゼン, セレン, フッ素, ホウ素, 1,4 ジオキサン・銅・亜鉛・鉄・マンガン
- D : pH, BOD, COD, SS, 全窒素, 全燐, N-ヘキサン抽出物質, 流量等観測項目
- E : pH, COD, SS, N-ヘキサン抽出物質, 大腸菌群数, 流量等観測項目
- F : pH, BOD, SS, N-ヘキサン抽出物質, 大腸菌群数, 流量等観測項目
- G : BOD, COD
- H : pH, BOD, COD, SS, DO, 大腸菌群数, 流量等観測項目, 全窒素, 全燐
- I : 全亜鉛
- J : 亜硝酸態窒素, 硝酸態窒素
- K : カドミウム, 全シアン, 鉛, 六価クロム, 砒素, 総水銀, ジクロロメタン, 四塩化炭素, 1,2-ジクロロエタン, 1,1-ジクロロエチレン, シス-1,2-ジクロロエチレン, 1,1,1-トリクロロエタン, 1,1,2-トリクロロエタン, トリクロロエチレン, テトラクロロエチレン, 1,3-ジクロロプロペン, チウラム, シマジン, チオベンカルブ, ベンゼン, セレン, フッ素, ホウ素, 1,4 ジオキサン, 銅, 鉄, マンガン, クロム
- L : pH, COD, DO, 大腸菌群数, 全窒素, 全燐, 流量等観測項目
- M : pH, COD, DO, 大腸菌群数, N-ヘキサン抽出物質, 全窒素, 全燐, 流量等観測項目
- N : 亜硝酸態窒素, 硝酸態窒素, カドミウム, 全シアン, 鉛, 六価クロム, 砒素, 総水銀, アルキル水銀, PCB, 銅, 鉄, マンガン, クロム
- O : フッ素, ホウ素
- P : クロロフィル a

※ 太字は東広島市が測定

【塩素イオン】化学記号でCl⁻と書き、アルカリ金属、アルカリ土類金属などの金属の塩化物、塩化水素などが水中で電離したときに生じる。天然水には量の多少あっても塩素イオンが含有されており、日本の河川水では平均5.6～7.1 mg/Lと報告されている。また、海水では約19000 mg/L程度含有する。海岸地域や温泉及び火山地帯で塩素イオンが増加することは自然現象の一つであるが、人口密度の高い井戸水や河川水の塩素イオンが増加するのは人間活動（工場排水、農業排水、台所排水、風呂排水、人間や動物の排泄物など）の結果によるもので、人為汚染の一つの指標とされている。

【アンモニア性窒素（NH₄-N）】アンモニウム化合物を窒素量で表した場合の表示法。アンモニウム化合物は、蛋白質、尿素などの含窒素有機化合物の分解により生成される。なお、主な発生源はし尿、生活排水、肥料（農業排水）、畜舎排水、工場排水などである。

【総水銀（T-Hg）】水銀による汚染状況を示す測定値の名称で検体に含まれる水銀または水銀化合物の両者を合わせて金属水銀の量として、いくらあるかを分析したものを総水銀値（量）としている。

【アルキル水銀（R-Hg）】水銀に、ある有機物が結合したもので、この中には、水俣病の原因物質ともなったメチル水銀、エチル水銀なども含まれる。有機水銀による中毒症状は、水銀と結合している有機物により大きく異なり、メチルプロピル水銀は、特に強い中枢神経障害を起こす。

(1) 黒瀬川水系

黒瀬川水系の調査地点は次の 22 地点です。

調査地点	周辺の様子	類型指定状況
1 米満川上流	農耕地、民家が点在	河川環境基準 A 類型の指定水域
2 深堂川	市街地	類型指定なし
3 切川	農耕地、民家が点在	河川環境基準 A 類型の指定水域
4 番蔵川	農耕地、民家が点在	類型指定なし
5 石ヶ瀬橋上流	市街地	河川環境基準 A 類型の指定水域
6 中川	市街地	類型指定なし
7 和泉橋上流	市街地	河川環境基準 A 類型の指定水域
8 三永貯水池入口	市街地	河川環境基準 A 類型の指定水域
9 高尾	農耕地、民家が点在	河川環境基準 A 類型の指定水域
10 三永貯水池	農耕地、民家が点在	河川環境基準 A 類型の指定水域
11 貯水池下流	農耕地、民家が点在	河川環境基準 A 類型の指定水域
12 黒瀬川下流	農耕地、民家が点在	河川環境基準 A 類型の指定水域
13 温井川上流	農耕地、民家が点在	河川環境基準 A 類型の指定水域
14 温井川	農耕地、民家、工場が点在	河川環境基準 A 類型の指定水域
15 古河川 2	民家が点在	河川環境基準 A 類型の指定水域
16 松板川	民家が点在	河川環境基準 A 類型の指定水域
17 樋の詰橋	農耕地、民家が点在	河川環境基準 A 類型の指定水域
18 竹保川	農耕地、民家が点在	類型指定なし
19 光路川	市街地	類型指定なし
20 笹野川	市街地	類型指定なし
21 呉・黒瀬境界	農耕地、民家が点在	河川環境基準 A 類型の指定水域
22 イラスケ川	農耕地、民家が点在	河川環境基準 A 類型の指定水域

※ 太字は東広島市が測定

【黒瀬川水系の調査結果】

(7) pH (水素イオン濃度)

『pH』・・・水の酸性及びアルカリ性の度合いを示す値をいいます。pHが7のときを中性、これより数値の高い場合をアルカリ性、低い場合を酸性と呼びます。環境基準 (A 類型) は pH6.5~8.5 です。

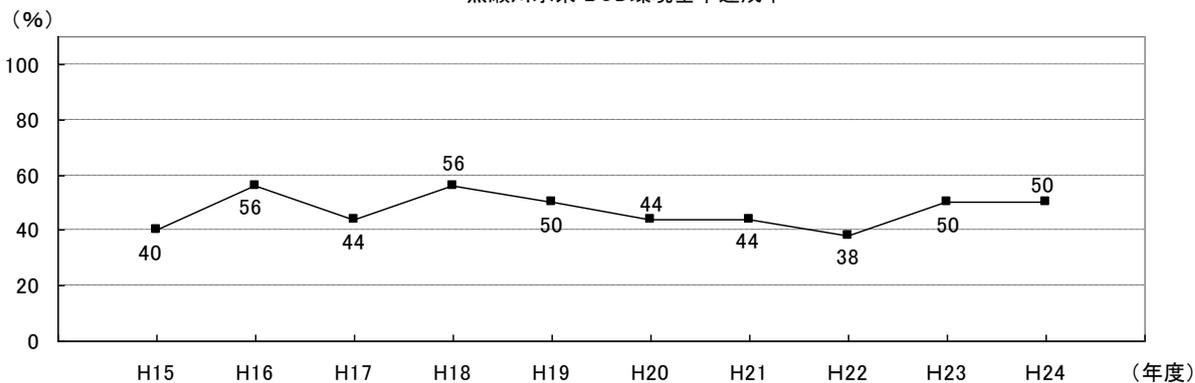
環境基準の類型指定水域 (以下、「類型指定水域」という。) に属する地点のうち、3. 切川を除く地点で A 類型の環境基準に適合しています。不適合は 3. 切川で 3/12 回となっています。また、類型指定水域外の地点では、環境基準に適合していません。

(4) BOD (生物化学的酸素要求量)

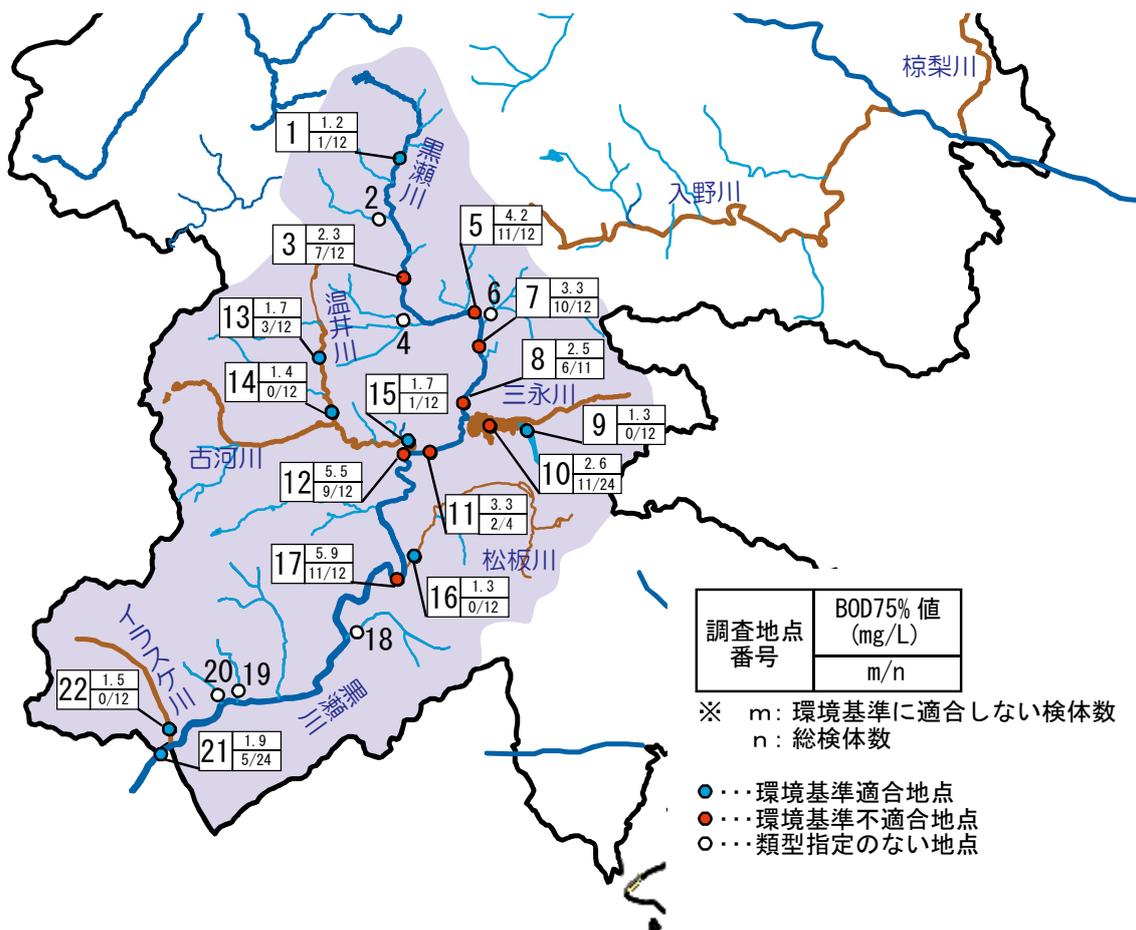
『BOD』・・・水中の好気性微生物の増殖、あるいは呼吸作用によって消費される酸素量。BOD値が高いほど水質の汚濁度は高くなり、酸素が欠乏しやすいことを意味します。BOD10 mg/L 以上では悪臭の発生などの障害が現れ始めます。環境基準 (A 類型) は 2mg/L 以下です。

類型指定水域に属する 16 地点の環境基準達成率は 50%となっています。1. 米満川上流、9. 高尾、13. 温井川上流、14. 温井川、15. 古河川 2、16. 松板川、21. 呉・黒瀬境界、22. イラスケ川で環境基準に適合しています。また、類型指定水域外の地点では、2. 深堂川、4. 番蔵川、6. 中川、19. 光路川、20. 笹野川で A 類型の環境基準より高い値となっています。

黒瀬川水系 BOD環境基準達成率



黒瀬川水系 BOD 水質結果



(ウ) 浮遊物質 (SS)

『浮遊物質』・・・水中の不溶性の粒子状物質のことを浮遊物質といいます。水の濁りの原因となり、SSの値が高いほど水質汚濁度は高くなります。環境基準 (A類型) は 25 mg/L 以下です。

類型指定水域に属する 15 地点の環境基準適合率は 100% となっています。また、類型指定水域外では、すべての地点で A 類型の環境基準より低い値となっています。

(イ) 溶存酸素 (DO)

『溶存酸素』・・・水中に溶解している酸素ガス (O_2) 量のことです。水生生物の生活には不可欠なものです。汚濁度の高い水中では酸素の溶存量が少なくなります。環境基準 (A 類型) は 7.5 mg/L 以上です。

類型指定水域に属する地点のうち、6 地点で環境基準不適合となっています。不適合は、5. 石ヶ瀬橋上流で 1/12 回、7. 和泉橋上流で 1/12 回、10. 三永貯水池で 3/24 回、12. 黒瀬川下流で 1/12 回、13. 温井川上流で 2/12 回、21. 呉・黒瀬境界で 2/24 回となっています。また、類型指定水域外の地点では、A 類型の環境基準より低い値となっている地点がみられます。

(オ) 大腸菌群数

『大腸菌群数』・・・好気性または通性嫌気性菌からなる一群をいいます。人間のし尿中には 10^8 個/mL 以上の大腸菌群数が生存しています。環境基準 (A 類型) は 1,000 MPN/100mL 以下です。

【浮遊物質 (SS)】 Suspended Solid の略で、粒径 2mm~0.001mm で、水中に浮遊している不溶性の物質をいう。重要な汚濁指標のひとつで、SSが多くなると、水は濁り、光の透過を妨げ、水域の自浄作用を阻害したり、魚類の呼吸に悪影響を及ぼしたりする。一般には水域の生物などの正常な生活活動を維持するには、25mg/L 以下が望ましいとされており、SSが大きい程、水が濁っていることを示す。これは地表から流出した粘土や有機質、プランクトン、その他の微生物、あるいはそれらの遺骸、各種産業廃水中の濁りなどの単独、組合せからなるものである。

【水生生物】 陸上や地中などの空気中で生活している生物に対して、海洋・湖沼・河川・地下水などの水中で生活している生物をいう。

【最確数 (MPN)】 細菌数の定量試験法の一つで、倍数希釈法を用いて、推定、確定、完全試験を行い、これから出てくる数を確率論的に処理し、細菌数を算出する方法である。MPNとは most probable number (最大確率数=最確数) の頭文字をとった略号で、100 mL 中の菌数の最確数 (もっともありそうな数値) を表わす。

類型指定水域に属する地点のうち、10. 三永貯水池を除く地点でA類型の環境基準不適合となっています。特に、1. 米満川上流、3. 切川、5. 石ヶ瀬橋上流、7. 和泉橋上流ではすべての調査で基準に適合しませんでした。また、類型指定水域外のすべての地点でA類型の環境基準より高い値となっています。

黒瀬川水系の状況

黒瀬川水系の中でも周辺の住宅地、工場などの有無により水質の状況は著しく異なっています。同水系では西条町を中心とした宅地開発などによる急速な市街化の進行に伴って、他水系に比べてBODが高く、過去に、2. 深堂川、5. 石ヶ瀬橋上流、6. 中川、7. 和泉橋上流、12. 黒瀬川下流などで水質汚濁がみられました。近年では、水質の汚濁度に改善傾向がみられます。しかし、依然として、環境基準の達成はできていない状況にあります。

また、人の健康の保護に関する環境基準に定められている項目は、すべて環境基準に適合しています。



(2) 沼田川水系

沼田川水系の調査地点は次の 11 地点です。

調査地点	周辺の様子	類型指定状況
23 造賀川下流	山間部	河川環境基準A類型の指定水域
24 沼田川上流 2	山間部	河川環境基準A類型の指定水域
25 造賀川	水田、民家が点在	類型指定なし
26 宮領川	水田、民家が点在	類型指定なし
27 杵原川	水田、民家が点在	類型指定なし
28 入野川中流 2	水田、民家が点在	河川環境基準A類型の指定水域
29 入野川	山間部	河川環境基準A類型の指定水域
30 入野川下流	市街地	河川環境基準A類型の指定水域
31 棕梨川上流	市街地	河川環境基準A類型の指定水域
32 棕梨貯水池	山間部	河川環境基準A類型の指定水域
33 沼田川中流	山間部	河川環境基準A類型の指定水域

※ 太字は東広島市が測定

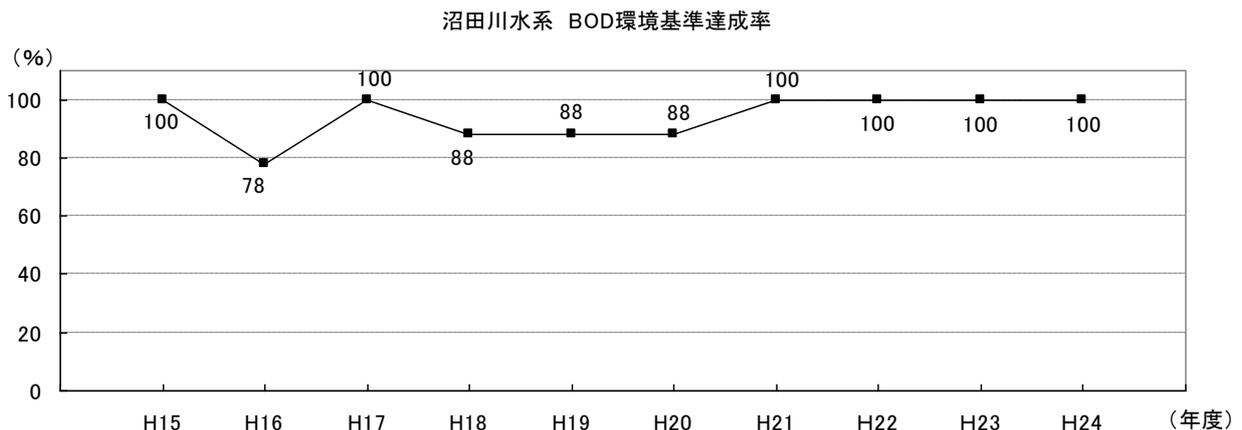
【沼田川水系の調査結果】

(7) pH（水素イオン濃度）

類型指定水域に属する地点のうち、23. 造賀川下流、24. 沼田川上流 2、28. 入野川中流 2、29. 入野川、30. 入野川下流、31. 棕梨川上流の地点でA類型の環境基準に適合しています。不適合は 32. 棕梨貯水池で 1/12 回、33. 沼田川中流で 1/12 回となっています。類型指定水域外の地点では、問題はありませんでした。

(4) BOD（生物化学的酸素要求量）

類型指定水域に属する 8 地点の環境基準適合率は 100%となっています。また、類型指定水域外では、すべての地点でA類型の環境基準より低い値となっています。



沼田川水系 BOD 水質結果



(ウ) 浮遊物質 (SS)

類型指定水域に属するすべての地点でA類型の環境基準に適合しています。類型指定水域外の地点でも、問題はありませんでした。

(イ) 溶存酸素 (DO)

類型指定水域に属する地点のうち、32. 椋梨貯水池を除くすべての地点でA類型の環境基準に適合しています。不適合は 32. 椋梨貯水池で 1/24 回となっています。また、類型指定水域外の地点ではA類型の環境基準より高い値となっています。

(オ) 大腸菌群数

類型指定水域に属するすべての地点でA類型の環境基準不適合となっています。また、類型指定水域外の地点でもA類型の環境基準より高い値となっています。

沼田川水系の状況

沼田川水系については、大腸菌群数を除き、特に汚濁の程度の高い数値はなく、おおむね環境基準に適合しています。

また、人の健康の保護に関する環境基準に定められている項目は、すべて環境基準に適合しています。

(3) 太田川水系

太田川水系の調査地点は次の2地点です。

調査地点	周辺の様子	類型指定状況
34 関川中流1	山間部	類型指定なし
35 東川	水田、民家が点在	類型指定なし

※ 太字は東広島市が測定

【太田川水系の調査結果】

(7) pH（水素イオン濃度）

類型指定水域外の34. 関川中流1では、A類型の環境基準より高い値となっています。

(イ) BOD（生物化学的酸素要求量）

2地点ともに、問題はありませんでした。

(ウ) 浮遊物質（SS）

2地点ともに、問題はありませんでした。

(I) 溶存酸素（DO）

2地点ともに、問題はありませんでした。

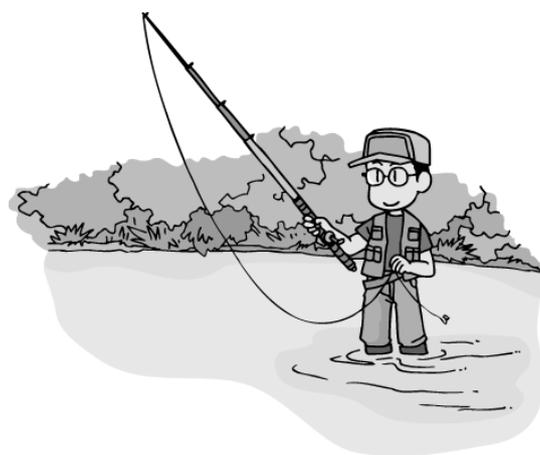
(オ) 大腸菌群数

2地点ともに、A類型の環境基準より高い値となっています。

太田川水系の状況

34. 関川中流1及び35. 東川については、大腸菌群数を除き、特に汚濁の程度の高い数値はなく、おおむね環境基準に適合しています。

また、人の健康の保護に関する環境基準に定められている項目は、すべて環境基準に適合しています。



(4) 瀬野川水系

瀬野川水系の調査地点は次の2地点です。

調査地点	周辺の様子	類型指定状況
36 栴坂川	山間部	類型指定なし
37 瀬野川	山間部	河川環境基準B類型の指定水域

※ 太字は東広島市が測定

河川環境基準B類型とA類型では、次の項目について環境基準値が異なります。

B類型のBODは 3mg/L以下、溶存酸素量は 5mg/L以上、大腸菌群数は 5,000 MPN/100mL以下です。

【瀬野川水系の調査結果】

(7) pH（水素イオン濃度）

類型指定水域に属する 37. 瀬野川では、B類型の環境基準に適合しています。類型指定水域外の 36. 栴坂川では、問題はありませんでした。

(イ) BOD（生物化学的酸素要求量）

類型指定水域に属する 37. 瀬野川では、B類型の環境基準に適合しています。類型指定水域外の 36. 栴坂川でも、問題はありませんでした。

(ウ) 浮遊物質（SS）

類型指定水域に属する 37. 瀬野川では、B類型の環境基準に適合しています。類型指定水域外の 36. 栴坂川でも、問題はありませんでした。

(イ) 溶存酸素 (DO)

類型指定水域に属する 37. 瀬野川では、B 類型の環境基準に適合しています。類型指定水域外の 36. 栂坂川でも、問題はありませんでした。

(ロ) 大腸菌群数

類型指定水域に属する 37. 瀬野川では、B 類型の環境基準に不適合となっています。不適合は 3/12 回となっています。類型指定水域外の 36. 栂坂川でも、A 類型の環境基準より高い値となっています。

瀬野川水系の状況

B 類型の環境基準が指定されている 37. 瀬野川では、大腸菌群数を除き、特に汚濁の程度の高い数値はなく、環境基準に適合しています。

また、人の健康の保護に関する環境基準に定められている項目は、すべて環境基準に適合しています。



(5) その他の水系

その他（海域流入河川）の水系の調査地点は次の3地点です。

水系名	調査地点	周辺の様子	類型指定状況
高野川	38 風早	民家が点在	河川環境基準A類型の指定水域
三津大川	39 三津小学校前	市街地	河川環境基準B類型の指定水域
木谷郷川	40 下之谷	山間部	河川環境基準A類型の指定水域

【その他の水系の調査結果】

(7) 高野川水系

pH、BOD、SS、DOについては、環境基準に適合しています。不適合であった項目は、大腸菌群数で5/12回となっています。

(4) 三津大川水系

pH、BOD、SS、DO、大腸菌群数の全ての項目で、環境基準に適合しています。

(ウ) 木谷郷川水系

pH、BOD、SS、DOについては、環境基準に適合しています。不適合であった項目は、大腸菌群数で2/12回となっています。

その他の水系の状況

高野川水系は、大腸菌群数が5/12回の不適合となっています。三津大川水系は、全ての項目で、環境基準に適合しています。木谷郷川水系については、大腸菌群数を除き、環境基準に適合しています。

また、人の健康の保護に関する環境基準に定められている項目は、すべて環境基準に適合しています。



(6) 海域

海域の調査地点は次の8地点です。

調査地点	周辺の様子	類型指定状況
41 安芸津・安浦地先 3	三津湾	海域環境基準AⅡ類型の指定水域
42 安芸津・安浦地先 4	三津湾沖	海域環境基準AⅡ類型の指定水域
43 安芸津地先No.1	三津湾	海域環境基準AⅡ類型の指定水域
44 安芸津地先No.2	三津湾	海域環境基準AⅡ類型の指定水域
45 安芸津地先No.3	三津湾	海域環境基準AⅡ類型の指定水域
46 安芸津地先No.4	三津湾	海域環境基準AⅡ類型の指定水域
47 安芸津地先No.5	三津湾	海域環境基準AⅡ類型の指定水域
48 安芸津地先No.6	三津湾	海域環境基準AⅡ類型の指定水域

※ 太字は東広島市が測定

河川と海域では、環境基準項目が異なります。

海域での環境基準項目は、pH、溶存酸素（DO）、大腸菌群数、化学的酸素要求量（COD）、ノルマルヘキサン抽出物質、全窒素、全リンがあります。

環境基準値は、A類型の指定海域でpHが7.8～8.3、DOが7.5 mg/L以上、大腸菌群数が1,000 MPN/100mL以下、CODが2 mg/L以下、ノルマルヘキサン抽出物質が「検出されないこと」となっています。また、Ⅱ類型の指定水域で全窒素が0.3 mg/L以下、全リンが0.03 mg/L以下となっています。

【海域の調査結果】

(7) pH（水素イオン濃度）

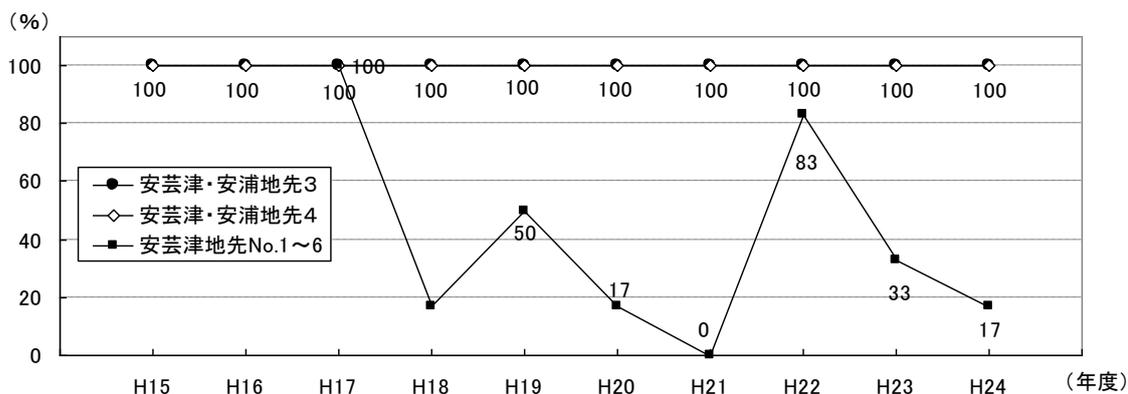
類型指定水域に属する地点でA類型の環境基準に適合しています。

(イ) COD（化学的酸素要求量）

『COD』・・・水中の被酸化性物質が一定条件下で酸化剤によって酸化されるのに要する酸化量で、BOD同様、水中の有機物質による汚濁の指標として用いられています。

41. 安芸津・安浦地先3及び42. 安芸津・安浦地先4 どちらも環境基準達成率は100%で、H17年より調査を実施している43. 安芸津地先No.1～48. 安芸津地先No.6 については43. 安芸津地先No.1、44. 安芸津地先No.2、45. 安芸津地先No.3、47. 安芸津地先No.5、48. 安芸津地先No.6で環境基準に不適合となっています。

海域 COD環境基準達成率



(ウ) 溶存酸素 (DO)

類型指定水域に属する地点でA類型の環境基準に不適合となっています。不適合は 41. 安芸津・安浦地先 3 で 7/36 回、42. 安芸津・安浦地先 4 で 8/36 回となっています。

(イ) 大腸菌群数

類型指定水域に属する地点でA類型の環境基準に適合しています。

(オ) ノルマルヘキサン抽出物質

『ノルマルヘキサン抽出物質』・・・水中に含まれている油脂、石鹼、脂肪酸、ワックス、鉱物性油などの試料を微酸性として、ヘキサンによって抽出される物質。生活排水、工場排水に由来し、鉱油及び動植物油等の油分の量を表す指標として用いられています。

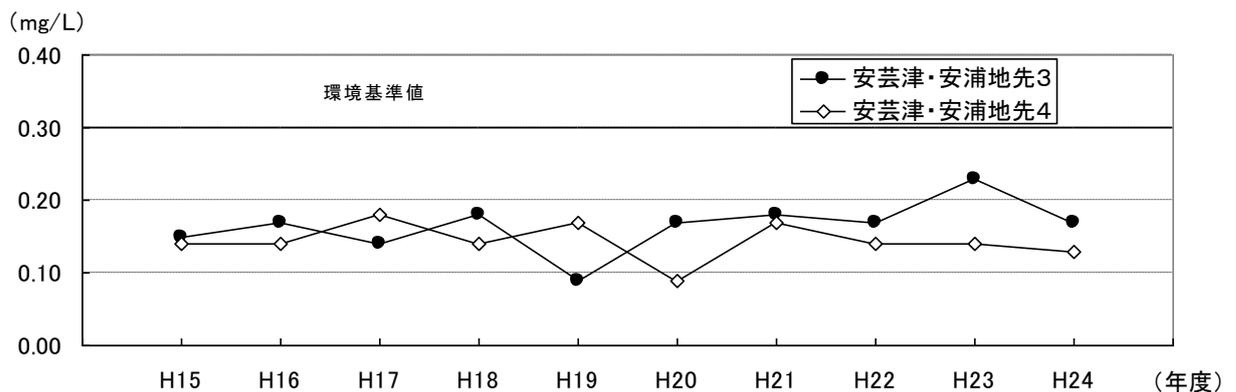
類型指定水域に属する地点でA類型の環境基準に不適合であったのは、43. 安芸津地先 No. 1 で 1/4 回、44. 安芸津 No. 2 で 1/4 回となっています。

(カ) 全窒素

『全窒素』・・・無機性窒素及び有機性窒素の総量。下水中の窒素はリン同様、し尿、生活雑排水、工場排水、農業排水に由来し、水の汚染指標として用いられています。

類型指定水域に属する地点でA類型の環境基準に適合しています。

海域 全窒素年平均の経年変化

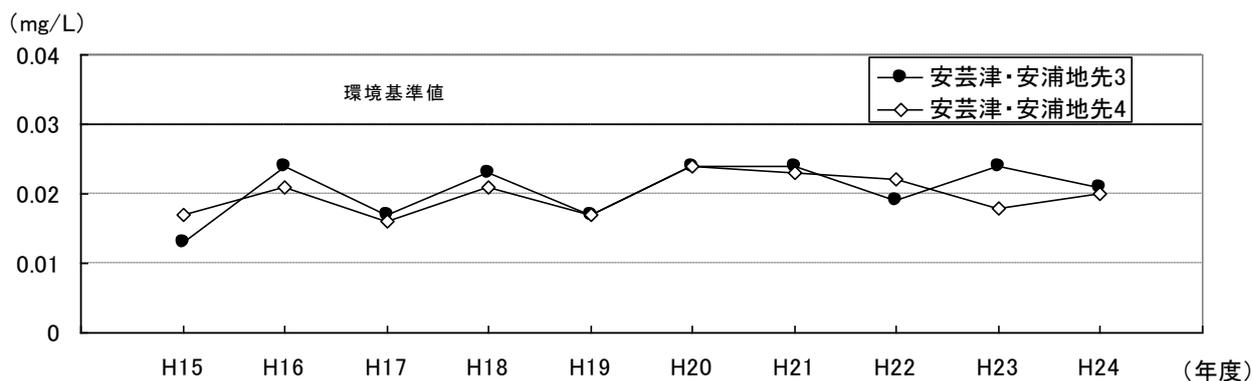


(キ)全リン

『全リン』・・・無機性リン及び有機性リンの総量。リンはし尿、洗剤、肥料などに多量に含まれているため、水中のリンの増加は生活排水、工場排水、農業排水に由来し、水の汚染指標として用いられています。

類型指定水域に属する地点でA類型の環境基準に適合しています。

海域 全リン年平均の経年変化



海域の状況

広島県が実施した調査地点ではpH、COD、DO、大腸菌群数、ノルマルヘキサン抽出物質、全窒素及び全リンについて調査が行われ、東広島市が実施した調査地点ではpH、COD、SS、大腸菌群数、ノルマルヘキサン抽出物質について調査が行われています。

pH、大腸菌群数、全窒素、全リンについてはいずれも環境基準に適合しています。CODについては43.安芸津地先No.1、44.安芸津地先No.2、45.安芸津地先No.3、47.安芸津地先No.5、48.安芸津地先No.6で不適合となっています。DOについては、41.安芸津・安浦地先3、42.安芸津・安浦地先4で不適合となっています。ノルマルヘキサン抽出物質は、43.安芸津地先No.1、44.安芸津No.2で不適合となっています。

また、人の健康の保護に関する環境基準に定められている項目は、すべて環境基準に適合しています。

(7) 生活排水調査

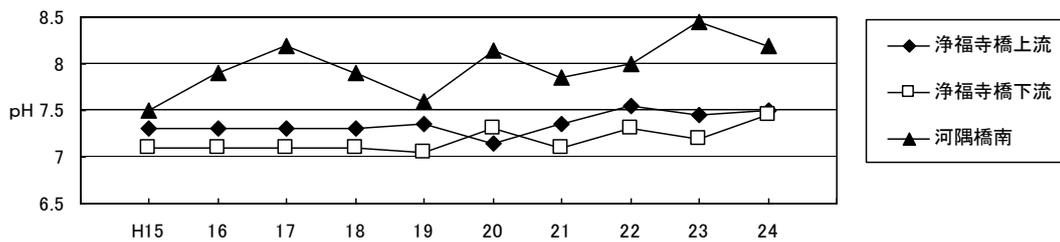
生活排水の調査地点は、A. 浄福寺橋上流、B. 浄福寺橋下流及びC. 河隅橋南の3地点で、平成24年度の調査頻度は、平成24年7月及び平成25年1月の2回です。

平成15年度から10年間の生活排水の調査結果は次のとおりです。

平成15年度から10年間の生活排水の調査結果

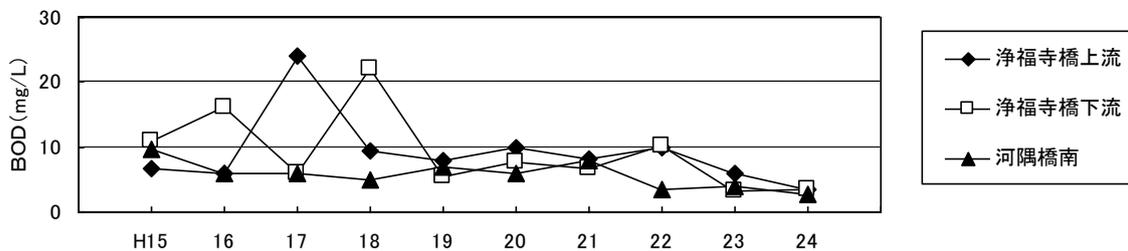
pH（水素イオン濃度）

A. 浄福寺橋上流、B. 浄福寺橋下流では著しい変化はみられず、ほぼ中性の水質です。C. 河隅橋南では他の地点と比べ、pH値が高い値で推移しています。



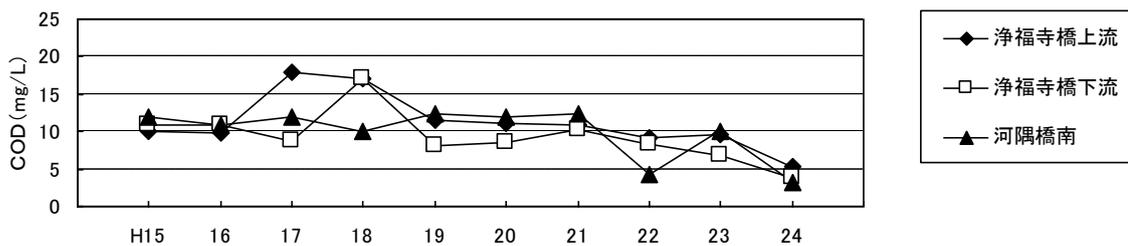
BOD（生物化学的酸素要求量）

平成17年度にはA. 浄福寺橋上流の値が、平成18年度にはB. 浄福寺橋下流の値が急に高くなっていますが、これらを除くとほぼ横ばいで推移しています。



COD（化学的酸素要求量）

CODもBODと同様の傾向で、平成17年度にはA. 浄福寺橋上流の値が、平成18年度にはB. 浄福寺橋下流の値も高くなっています。また、平成22年度にはC. 河隅橋南の値が他の地点と比べ低くなっていますが、これらを除くとほぼ横ばいで推移しています。



平成 15 年度から 10 年間の生活排水の調査結果

SS（浮遊物質）

平成 20 年度には A. 浄福寺橋上流の値が、高くなっていますが、これを除くとほぼ横ばいで推移しています。

全窒素

近年は、A. 浄福寺橋上流と B. 浄福寺橋下流では横ばい傾向、C. 河隅橋南では平成 24 年度は、他の地点より低い値を示しています。

全リン

全リンも全窒素と同様の傾向で、近年は、A. 浄福寺橋上流と B. 浄福寺橋下流では横ばい傾向、C. 河隅橋南では平成 24 年度は、他の地点より低い値を示しています。

ノルマルヘキサン抽出物質

A. 浄福寺橋上流と C. 河隅橋南では、横ばい傾向となっています。また、B. 浄福寺橋下流では、平成 15 年度、平成 16 年度及び平成 24 年度の値が高くなっていますが、そのほかの年度は、他の 2 地点と同様に横ばい傾向となっています。



3 水質汚濁の防止対策

水質汚濁を防止するには

工場・事業場からの産業排水や家庭からの生活排水など、川や海などに流れ込む汚濁物質の量を減らすことが必要です。

広島県での産業排水の汚濁負荷量のうち、CODの約4割が、総量規制の対象とならない小規模及び未規制事業所等から排出されています。生活排水の汚濁負荷量のうち、CODの約5割が未処理のまま排出される生活雑排水によるものであり、排水処理施設の整備などの対策が必要です。

東広島市が行っていること

- ・平成2年6月 水質汚濁防止法の改正
産業排水の規制に加え、生活排水対策を推進するための制度的枠組みの追加

 - ・平成4年3月 黒瀬川流域を生活排水対策重点地域に指定
黒瀬川は、水道水源などに利用されるにもかかわらず、その水質は環境基準を達成していません。汚染原因の大きな割合を生活排水が占めています。
- 工場・事業場に対する規制・・・「水質汚濁防止法」、「広島県生活環境の保全等に関する条例」により、それぞれの汚濁物質に応じて排水規制を行っています。
- ▼
▼
- 工場・事業場側の改善・・・・・・・・排水処理施設の設置
水の再利用に努力

今後も宅地開発にともなう人口増加により、いっそうの水質汚濁が予想されることから、生活排水対策を重点的に推進していくことが必要です。

生活排水については、下水道の整備や、合併浄化槽の設置整備を進めています。

【総量規制】地域内の汚染物質の排出総量を許容量以下に押えることによって、環境を良好な状況に維持しようとする規制方式をいう。「総量規制」は、環境基準の目標を維持達成するための条件として許容負荷量を定め、各企業などからの汚染物質の排出総量が、それ以下になるように規制するものである。

【合併処理】水洗式し尿浄化槽の一つの形でし尿関係だけを浄化するものを単独処理法というのに対し、し尿とその他の生活雑排水を一緒に浄化処理する方法を合併処理法という。

私たちにできること

○できるだけ生活排水を汚さないようにする。

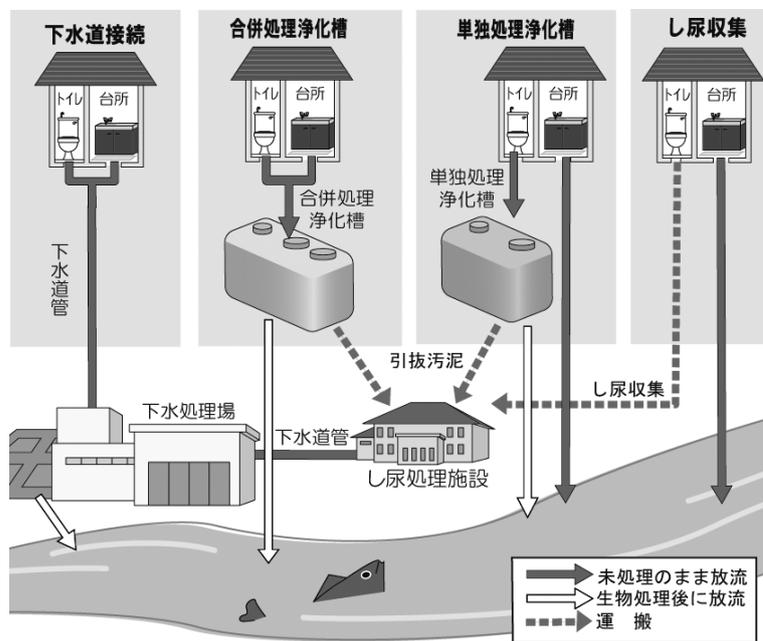
自分の家庭から少しでも汚れを出さないように注意が必要です。

○合併浄化槽の設置

東広島市は小型浄化槽の設置に当たって、補助金交付要綱に基づき、毎年度予算の範囲内で設置費用の一部を補助しています。

合併浄化槽では、微生物の働きでし尿と生活雑排水のBODの90%を除去する性能を持っています。

なお、平成13年度から単独浄化槽の設置は原則として禁止されています。

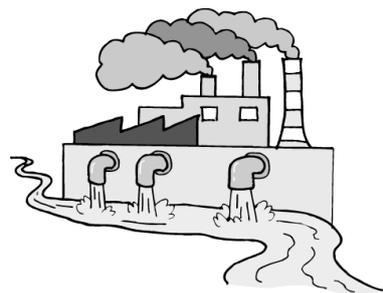


第3節 土 壤 汚 染

かつては、富山県の神通川流域や群馬県の渡良瀬川流域で、鉱山や精練所からの重金属が原因となる農用地の土壌汚染が問題となりました。また、1960年代から1970年代には、水銀やカドミウム、六価クロムなどの重金属やポリ塩化ビフェニル（PCB）などの化学物質による公害が発生し、人間や動物の健康を害し、草木が枯れるなど、大きな社会問題となりました。

これらの土壌汚染に加えて、近年、工場・事業場の自主的な汚染調査の実施、土地売却時の汚染調査の実施、地下水のモニタリングなどにより、工場跡地や市街地などで新たに土壌汚染が発見されるケースが増えています。特に、金属部品の洗浄、ドライクリーニングなどに多く用いられてきた揮発性有機化合物（VOC）や重金属等による土壌や地下水の汚染が問題視されています。

土壌は一度汚染されると、有害物質が長期にわたって蓄積され、浄化・回復には多大な時間とコストを要します。土壌汚染防止には、法に基づく対策の推進とともに、土壌への有害物質の排出を未然に防ぐことが重要です。



1 土壌汚染の概要

『土壌汚染』とは・・・典型7公害のひとつで、揮発性有機化合物や重金属などで土壌が汚染されることをいいます。土壌は、いったん汚染されると、有害物質が蓄積され、汚染が長期にわたるといふ、他の公害とは異なる特徴があります。土壌汚染によって、人の健康への影響や、農作物や植物の生育阻害、生態系、地下水への影響が生じます。特に人の健康への影響については、汚染された土壌に直接接触したり、口にしたりする直接摂取によるリスクと、汚染土壌から溶出した有害物質で汚染された地下水を飲用するなどの間接的なリスクが考えられます。

土壌汚染の主な原因

土壌汚染の原因としては、揮発性有機化合物や重金属等の不適切な取り扱いによる漏出や、これらの物質を含んだ排水が地下に浸透することが主な原因となって引き起こされます。

【重金属】アルミなどの軽金属に対し、金、白金、銀、水銀、クロム、カドミウム、鉛、鉄など、比重が4～5以上の金属を重金属という。重金属は毒性が強いものが多く、それらは微量であっても繰り返し摂取した場合、体内で蓄積され、人体に有害となる。日本では、昭和40年代から重金属や有害化学物質については、環境基準の健康項目の対象として水質測定及び排水規制が実施されてきた。

【PCB（ポリ塩化ビフェニル）】塩素を含んだ合成油の一種で塩素数により数種類あるが、いずれも熱化学分解に対して安定であり、熱媒体・絶縁油・ノーカーボン紙など広い用途に使われた。しかし、その安定性のため自然界で分解されず、生物に濃縮されることや、カネミ油症事件の原因物質で新しい環境汚染物質として注目され大きな社会問題となったため、現在は製造を中止している。

【揮発性有機化合物（VOC；Volatile Organic Compounds）】常温常圧で空气中に容易に揮発する物質の総称で、主に人工合成されたものを指す。VOCと略される。比重は水よりも重く、粘性が低くて、難分解性であることが多いため、地層粒子の間に浸透して土壌・地下水を汚染する。一方、大気中に放出され、光化学反応によってオキシダントやSPM（浮遊粒子状物質）の発生に関与していると考えられている。昭和45年代初頭から農薬や、主に電気工場や半導体工場で洗浄剤などとして大量に使用され、当時規制する法律がなかったため土壌にそのまま廃棄されていた。これが再開発等に伴って汚染事例が数多く判明し、社会問題化している。

国の定める基準

土壌汚染に関連する法制度としては、昭和45年に「農用地の土壌の汚染防止等に関する法律」が制定され、特定有害物質として、カドミウム、銅、ヒ素が定められています。その後、平成3年には、「土壌汚染に係る環境基準」として、カドミウム等27物質について全国一律に基準が設定されています。平成9年には、「地下水環境基準」が設定され、平成11年には、ダイオキシン類について「ダイオキシン類対策特別措置法」第7条の規定に基づき、環境基準が設定されています。

それらを経て、平成14年5月に「土壌汚染対策法」が制定（平成15年2月施行）され、平成21年4月には「土壌汚染対策法」の一部が改正（平成22年4月施行）されています。土壌汚染対策法は、汚染の可能性の高い土地について、土地利用の変更等の一定の機会をとらえて調査を実施すること、そして、土壌汚染が判明し、それによって人の健康に係る被害が生ずるおそれのある場合には必要な措置を講じること等を定めています。

土壌汚染対策法の対象となる特定有害物質は、「それが土壌に含まれることに起因して人の健康に係る被害を生ずるおそれがあるもの」であり、「① 特定有害物質が含まれる汚染土壌を直接摂取することによるリスク」、「② 特定有害物質が含まれる汚染土壌からの特定有害物質の溶出に起因する汚染地下水等の摂取によるリスク」の2種類のリスクから選定されています。直接摂取によるリスクに係る基準が「土壌含有量基準」、地下水等の摂取によるリスクに係る基準が「土壌溶出量基準」として、定められています。

土壌汚染状況調査の結果、基準に適合しない区域の土地は都道府県知事等により指定区域に指定・公示されるとともに、指定区域台帳に記帳され、公開されます。また、それらの指定区域の土壌汚染により健康被害が生ずるおそれがある場合には、汚染原因者、汚染原因者が不明等の場合は土地所有者等に対し、汚染の除去等の措置が指示されます。

広島県では、平成15年10月の「広島県公害防止条例」から「広島県生活環境の保全等に関する条例」への改正により、土壌環境の保全についての規定が追加され、平成16年10月より施行されています。一定規模以上の土地改変をしようとする場合は、あらかじめ改変する土地の履歴調査を実施し、県等に報告することが義務付けられています。土地の履歴調査の結果、過去に有害物質を使用する特定の事業場（土壌関係特定事業場）があった場合は、土壌の汚染状況を確認するための調査（土壌汚染確認調査）を実施し、その結果、汚染が確認された場合は、土地改変に当たり汚染の拡散を防止するための計画書（汚染拡散防止計画書）を作成して、必要な措置を実施する必要があります。

【特定有害物質】土壌に含まれることに起因して人の健康に係る被害を生ずるおそれがある物質として、土壌汚染対策法に基づく調査等の対象となる物質をいう。土壌に含まれる有害物質が人に摂取される経路には、(1) 有害物質を含む土壌を直接、または皮膚から体内に取り込む経路（直接摂取によるリスク）、(2) 土壌中の有害物質が地下水等に溶出し、当該地下水等を飲用することにより体内に取り込む経路（地下水等の摂取によるリスク）の2通りが考えられる。土壌汚染対策法ではこの2つの経路に着目して鉛、ヒ素、トリクロロエチレン等の25物質が特定有害物質として定められている。

【指定区域】指定区域とは、環境汚染などの防止等を目的に、規制等が実施される際に指定される区域を指す。土壌汚染状況調査の結果、土壌汚染対策法の指定基準に適合しない場合、その土地は都道府県等により指定区域とされ、範囲及び土壌汚染の状況等が、指定区域台帳に記載され、閲覧に供される。

【汚染の除去等の措置】土壌汚染対策法に基づき、指定区域内の土壌汚染によって健康被害が生ずる恐れがあると認められる場合、汚染原因者（不明等の場合は土地所有者等）に対して汚染の除去等の措置が都道府県等より命令される。汚染された土壌の直接摂取による健康影響の観点からは、「盛土」、「立入禁止」、「舗装」、「土壌入れ換え」、「土壌汚染の除去」といった措置が命じられる。地下水等の汚染を経由して生ずる健康影響の観点からは、地下水が未汚染の場合は原則として地下水の水質測定が命じられ、既に汚染された場合には封じ込め等の措置が命じられる。

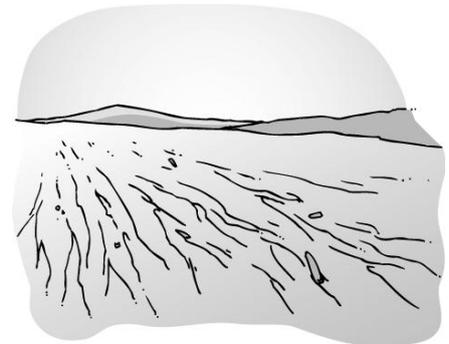
2 土壌汚染の現状

工場跡地等の土壌汚染については、全国における平成 23 年度の調査事例では 1,961 件中 943 件で土壌汚染が判明するなど、全国的に高い水準で推移しており、汚染源別にみると、鉛、フッ素、ヒ素、六価クロム、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、水銀、ベンゼン、シアンによる事例が多くみられます。

農用地の土壌汚染については、平成 24 年度までに、全国で基準値以上検出された地域の累計は 147 地域、8,846 ha となっています。

東広島市には、土壌汚染対策法第 5 条第 1 項に基づく指定区域並びに農用地の土壌の汚染防止等に関する法律第 3 条第 1 項に基づく農用地土壌汚染対策地域の指定はありません。そのため、東広島市では土壌汚染の現状を調べるための調査は行っていません。

広島県では、ダイオキシン類について、平成 17 年度より測定を行っており、平成 24 年度では、高屋中学校で 0.044pg-TEQ/g となっており環境基準（1,000pg-TEQ/g 以下）に適合しています。



【トリクロロエチレン】有機塩素系溶剤の一種。無色透明の液体でクロロホルムに似た臭いを有し、揮発性、不燃性、水に難溶。化学式は C_2HCl_3 、分子量は 131.40、融点は $-86.4^{\circ}C$ 、沸点は $86.7^{\circ}C$ 。ドライクリーニングのシミ抜き、金属・機械等の脱脂洗浄剤等に用いられるなど洗浄剤・溶剤として優れている反面、環境中に排出されても分解されにくく、テトラクロロエチレンなどととも地下水汚染の原因物質となっている。急性毒性は、皮膚・粘膜に対する刺激作用で、目の刺激、眠気、頭痛、倦怠感とともに、認知能力、行動能力の低下など、慢性毒性は、高濃度において肝・腎障害が認められることがある。大気・水・土壌について環境基準が設定されている。

3 土壌汚染の防止対策

土壌汚染を防止するには

土壌は、いったん汚染されると、その影響が長期にわたるとともに、地下水環境への影響も生じます。また、農用地における土壌汚染は、農作物に対しても影響を与えることになります。

適切な未然防止対策を講じるとともに、有害物質を扱う工場・事業場等が閉鎖される場合などには、土壌汚染対策法に基づき汚染状況調査の実施の徹底を図ることが大切です。調査の結果、汚染が判明した場合には、浄化・封じ込めなど、状況に応じた改善措置が適切に行われなければなりません。また、大規模な土地の改変を行う者に対して土地履歴調査等の実施の徹底が必要です。

農用地の汚染防止対策としては、農用地の土壌調査や肥料生産者・農薬使用者に対する肥料・農薬の農薬取締法等に基づく適正使用を呼びかけていくことが必要です。



第4節 騒音・振動

騒音、振動は大気汚染や水質汚濁の場合とは性格を異にしており、その物理的性質から直接に人の健康を損なうようなことはきわめて稀です。しかし、急速に都市化が進み、工業地帯が形成されるにつれて、都市生活の快適さは次第に失われてゆき、生活環境の保全が住民の生活上の重要な課題として意識されるようになってきました。

生活様式は多様化し、騒音、振動による苦情の内容も様々です。

総務省の報告によると、平成24年度に地方公共団体に寄せられた騒音に係わる苦情件数は16,518件、振動に係わる苦情件数は3,254件でした。

環境基準や、騒音規制法及び振動規制法など規制基準も定められていますが、主に人の感覚に関わる問題ですので、お互い一人ひとりのちょっとした工夫や思いやりが大切です。



1 騒音・振動の概要

『騒音』とは・・・工場や建設作業あるいは自動車や鉄道などから発生するやかましい音で、私たちの睡眠を妨げたり、会話を妨害するなど生活環境に影響を与えるものをいいます。最近では、カラオケや住宅地でのステレオ、クーラー、ピアノの音などのいわゆる近隣騒音も、身近な騒音として問題となっています。また、工場の施設や大型自動車の走行などから発生する低周波音（低い周波数の音）も問題となっています。

『振動』とは・・・工場や建設作業あるいは自動車の走行などが主たる発生源で、地盤が揺れて建物にひび割れやズレを生じさせるなどの被害を与えたり、睡眠を妨げたりするものをいいます。最近では、人の耳に聞き取れないほど低い周波数の空気振動が、工場の施設や大型自動車の走行などから発生し、遠く離れた住宅の戸や障子が揺れて問題になる例もあります。

騒音・振動は公害の中でも日常生活に関係深いものが多く、発生源も様々



毎年、公害苦情が多数発生

国の定める基準

環境基準・・・生活環境を保全し、人の健康の保護に資するうえで維持されることが望ましい基準を定めたものです。

日常生活において、「睡眠妨害」、「作業能力の低下」、「不快感をおぼえる」などがないことを基本に定められています。

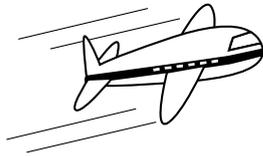


【環境基準】人の健康を保護し、生活環境を良好に保つため、維持することが望ましい行政上の目標として、環境基本法第16条に定められている基準である。現在まで大気(10物質(H21に微小粒子状物質追加))、水質(健康項目27物質(H21に1,4-ジオキサン追加))、生活環境項目10物質、地下水28物質(H21に1,4-ジオキサン及び塩化ビニルモノマー追加))、騒音(一般、航空機、新幹線)、土壌(27物質)、ダイオキシン類(大気、水質、水底の底質、土壌)についてこの基準が設定されている。

【近隣騒音】交通騒音、工場騒音と異なって、音源の種類が多岐にわたり、例えばピアノ、その他の楽器の騒音、クーラーその他冷暖房の音、TV、ステレオの音、或いはペット、家畜の騒音などが不特定な場所、時間に発生することにより、近隣の人々に影響を及ぼす騒音。

【低周波音】低い周波数の音、概ね百ヘルツ以下のものをいうことが多い。近年架橋を走るトラック、ボイラーの燃焼音などによって発生する低周波音による苦情が目立ってきた。

騒音の大きさの例



d B	うるささ	身近な音
130	聴力障害	
120		飛行機のエンジンの近く
110		自動車の警笛（前方2m） リベット打ち
100	きわめてうるさい	電車が通るときのガードの下
90		大声による独唱 騒々しい工場の中
80	うるさい	地下鉄の車内 ピアノの演奏（前方1m）
70		電話のベル 騒々しい事務所の中 騒々しい街頭
60	日常生活で望ましい範囲	静かな乗用車 普通の会話
50		静かな事務所
40	静か	市内の深夜 図書館 静かな住宅地の昼
30		郊外の深夜 ささやき声
20	きわめて静か	木の葉のふれ合う音 置時計の秒針の音（前方1m）
10		

広島県ウェブサイト「騒音振動規制の概要」を改変