

# 2 環境があぶない

## (1) 地球環境問題

地球環境問題とは、その被害の影響が一つの国にとどまらず、国境を越え、ひいては地球規模にまで広がる環境問題や、「先進国も含めた世界中の国々が協力して取り組みを行うことが必要とされる」開発途上国における環境問題のことです。

また、この問題は、私たちだけでなく、将来の世代にも影響を与える問題であり、現在、広く認識されているものとして次の9つの問題があります。

### 地球温暖化

資料編13, 16ページ参照

### オゾン層の破壊

資料編16ページ参照

### 酸性雨

資料編16ページ参照

### 有害廃棄物の越境移動

廃棄物は、経済規模の拡大や科学技術の進歩により、発生量が増大するとともにその内容も複雑化してきています。これに伴い、処理基準が緩く費用も安い国へ廃棄物を移動させ、そこに処理を任せようとする動きが目立つようになりました。しかし、多くの場合、移動先の処理能力は十分ではなく、現地の環境が汚染されたり、生態系が脅かされるという問題が発生しています。

### 海洋汚染

河川や大気を通じての有害物質等の流入、船舶の航行や海底資源の開発に伴う油の流出、廃棄物の海洋投棄などにより、世界の海洋全般に油廃棄物、有害化学物質等による汚染が進行しています。

### 野生生物の種の減少

豊かな地球環境は様々な命を育ててきており、私たち人間もこうした地球環境の中で生活してきました。現在、人間による環境破壊や乱獲などのため、地球の歴史が始まって以来のスピードで野生生物の種の減少が進んでいます。

### 熱帯林の減少

熱帯林は、地球上の酸素の供給源であるとともに、気候を安定させる機能や、二酸化炭素を吸収することによる温暖化防止など、地球規模の環境のバランスを保つために大変重要な存在です。

しかし、焼き畑農業や伐採により熱帯林が減少しているといわれており、そこには急激な人口増加や貧困など複雑な背景があります。

# 2 環境があぶない

## (1) 地球環境問題

わたしたち人間をはじめ、たくさんの生きものが生きていくためのバランスがとれた地球の環境は、長い時間をかけてつくられたものです。

しかし、わたしたち人間の活動によって、そのバランスが少しずつずれてきています。こうした地球の環境にえいきょうをあたえる問題を地球環境問題と言います。



- ◎ はいき物の輸出の問題：国境をこえて輸出された有害なはいき物が、受け入れ国で適切な処理がなされず、環境に悪いえいきょうをおよぼすこと。
- ◎ 開発途上国の公害問題：急激な工業化や都市の人口増で大気汚染や水質おだくなどが深刻化し、周りの国へのえいきょうも問題になっていること。

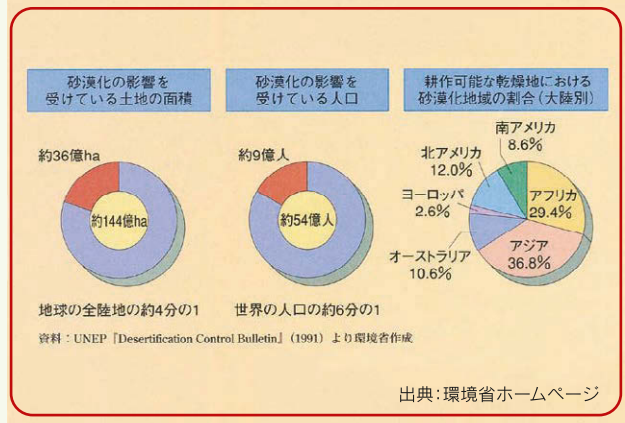
12

### 砂漠化

今、世界各地でそれまで草木があった土地が砂漠化する現象が増えています。

砂漠化の原因としては、地球規模での気候の変化もありますが、人間による過剰な放牧や薪炭材の採取なども大きな要因といわれています。

#### ● 砂漠化の現状

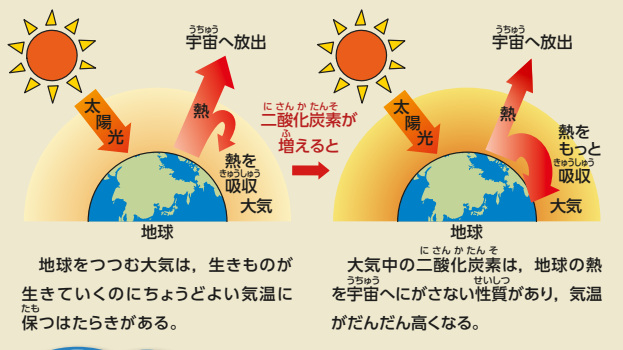


- ◆福岡県地球温暖化対策ワークブック小学校5・6年生用関連ページ 1～2ページ
- ◆福岡県地球温暖化対策ワークブック小学校3・4年生用関連ページ 1～4ページ

地球温暖化の問題

かん太さんときょう子さんは、地球温暖化について調べるために、図書館に行きました。

地球温暖化のしくみ



にさんかたんそ 二酸化炭素が増えると、2100年の地球の気温は1850年～1900年の平均気温に比べて、最大で5.7度も高くなるんだって。

地球の気温が高くなることで、氷河がとけたり、海水の温度が上がり海水の体積が増えたりして、海面が上昇しているそうだよ。

福岡県でも、最高気温が35度以上になる猛暑日の年間日数は、長期的には増加しているんだよ。

地球温暖化のせいさよで、気温が高くなることに加えて、気候自体も変わってきそうだね。

★地球温暖化については、福岡県が作成している「地球温暖化対策ワークブック」でくわしく調べてみよう。 13

開発途上国の公害問題

開発途上国においても、工業化や人口の増大、都市集中の進展等に伴い、大気汚染や水質汚濁などの公害が顕在化しています。

地球温暖化の問題

大気中には、二酸化炭素(CO<sub>2</sub>)、メタンなどの「温室効果ガス」が存在しています。

文明が発達し、人間の活動が活発になるにしたがって、この「温室効果ガス」が増加し、濃度が高まることによって地表付近の気温が上昇してきています。これを「地球温暖化」といいます。

地球の気温上昇の予測について

地球の平均気温の上昇に関する予測は、各機関・研究者で行われており、予測される上昇温度には幅があります。

IPCC(気候変動に関する政府間パネル)の第6次評価報告書第1作業部会報告書では、今後、現在と比較して厳しい地球温暖化対策がなされない場合、21世紀末には地上気温は3.3～5.7℃上昇し、厳しい地球温暖化対策がなされた場合でも1.0～1.8℃の上昇は避けられないとされています。

我が国の気温上昇の予測について

IPCCの第5次評価報告書の知見を踏まえ、環境省と気象庁が行った予測結果によれば、日本の年平均気温は21世紀末(2080年～2100年平均)には20世紀末(1984年～2004年平均)と比較して0.5～5.4℃上昇すると予測されています。

気象庁の観測によると、我が国の年平均気温は1898年～2022年において、100年あたり1.30℃の割合で上昇しています。特に1990年代以降、高温となる年が頻出しています。

福岡管区気象台のデータによると、福岡県の年平均気温は、日本の平均を上回る状態で推移しています。(1891年～2022年において、100年あたり福岡市は2.49℃上昇)

※福岡管区気象台「九州・山口県の気候変動監視レポート」  
([https://www.jma-net.go.jp/fukuoka/kaiyo/chikyu/report/repo/repo\\_download.html](https://www.jma-net.go.jp/fukuoka/kaiyo/chikyu/report/repo/repo_download.html))より

地球温暖化による2100年の日本への影響予測

| 分類  | 影響      |                                 |
|-----|---------|---------------------------------|
| 気温  | 気温      | 3.4～5.4℃上昇                      |
|     | 猛暑日     | 年間日数の増加(特に、沖縄・奄美では年間54日程度増加)    |
|     | 短時間強雨   | 発生回数の増加(全国平均で2倍以上の回数となる。)       |
| 災害  | 洪水      | 治水計画の目標となる洪水流量の増加               |
|     | 土砂災害    | 表層崩壊や深層崩壊、土石流発生頻度の増加            |
| 水資源 | 水質      | 水質悪化                            |
| 生態系 | ブナ      | 白神山地(青森県・秋田県、世界遺産)の適域が消滅        |
|     | 藻場      | 本州から九州沿岸のカジメの生息不適域の拡大           |
| 食糧  | コメ      | 品質低下リスクの増大                      |
|     | 畜産      | 乳用牛の生産性の低下<br>ブタ、プロイラーの増体・肉質の低下 |
| 健康  | 熱中症     | 救急搬送者数が増加、特に死者が2倍以上に増加          |
|     | ヒトスジシマカ | 分布域が国土の約4割から75～96%に拡大           |

出典：気候変動の観測・予測及び影響評価統合レポート2018～日本の気候変動とその影響～(環境省)

◆福岡県地球温暖化対策ワークブック小学校5・6年生用関連ページ 3～6ページ

## 地球温暖化を防ぐための取り組み

### 国際的な取り組み

2015年にパリで開催された気候変動枠組条約第21回締約国会議(COP21)において、2020年以降の国際的な枠組みとして、全ての国が参加し、平均気温上昇を産業革命以前に比べ2℃未満に抑え、1.5℃以下に抑える努力をすることを世界共通目標としたパリ協定が採択され、2016年に発効しました。パリ協定では、気候変動の影響への適応計画プロセスや行動の実施も規定されています。

2021年4月には、米国主催の下で気候サミットが開催され、各国が、2030年を目標年とする「自国の貢献する決定(NDC)」のさらなる引上げや、脱炭素化に向けた取組を発表し、世界の脱炭素化に向けた国際協調を呼びかけました。また、今後重要とされる10年間の取組、クリーンエネルギーへの移行、イノベーションの促進などについて議論が行われました。

2021年8月にIPCCが公表した第6次評価報告書第1作業部会報告書は、人間の活動が温暖化に及ぼす影響について、2018年の第5次評価報告書の「可能性が極めて高い」という表現から踏み込み、初めて「疑いの余地がない」と断言しました。また、たとえ1.5℃の気温上昇であっても高温などの極端現象の頻度や強度が増加することなどが示されました。気候変動問題という喫緊の課題に対応するために、温室効果ガスの排出と吸収の均衡を目指す「脱炭素化」が世界的目標となっています。

### 日本の取り組み

我が国ではパリ協定を受けて、2016年に、2030年度の温室効果ガス排出量を2013年度比26.0%削減する目標を定めた「地球温暖化対策計画」を策定しました。2020年には、「2050年カーボンニュートラル」を宣言し、2021年の気候サミットで2030年度の温室効果ガス排出量46%削減(2013年度比)を目指すことを表明し、「地球温暖化対策計画」を改定しました。

### 福岡県の取り組み

#### ◆地球温暖化防止活動推進センター・推進員の指定・委嘱

地球温暖化対策の普及啓発の拠点として「福岡県地球温暖化防止活動推進センター」を指定しています。また、市町村ごとに「福岡県地球温暖化防止活動推進員」を委嘱し、地域で普及啓発活動を行っています。

#### <活動例>

- ・ホームページ等を活用した情報発信
- ・啓発イベントの開催
- ・講師派遣制度(出前講座)の実施
- ・県民等からの地球温暖化対策に係る照会、相談への対応
- ・環境家計簿の作成、普及促進



福岡県でも、地球温暖化のえいきょうとみられる自然災害が多く発生しているよ。地球温暖化が進行すると、大気中の水蒸気が増えて、雨が一度にたくさん降ったり台風の勢力が強くなったりと考えられているよ。

平成29年7月の九州北部豪雨での被害の状況



広範囲の街の浸水

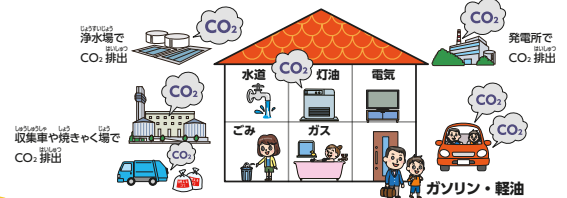
土砂くずれによる建物の倒壊

ため池のはんらん

### 二酸化炭素が増える原因

わたしたちの生活の中でいつも使っている電気の多くは、発電所で石油や石炭、天然ガスを燃やしてつくられているので、わたしたちが電気を使えば二酸化炭素(CO<sub>2</sub>)を出していることになります。

また、水道の水をきれいにしたり、ごみを集めて焼きゃくしたりする時にも燃料や電気が使われているので、わたしたちは、日々の生活で水を使ったりごみを出したり、いろいろな場面で二酸化炭素を出していることになります。



### 地球温暖化について調べてみよう

地球温暖化について、多くの人を知ってもらうために、「ふくおかエコライフ応援サイト」を開設しています。ホームページを見ると、地球温暖化のしくみや、地球温暖化を防ぐためにわたしたちにできることなどがわかります。



<ふくおかエコライフ応援サイト>

14

#### ◆エコファミリー応援事業

省エネ・省資源に取り組む「エコファミリー」を募集・登録し、その活動を支援しています。

※資料編 49,56ページ参照。



#### ◆エコ事業所応援事業

事業所における省エネルギー・省資源等の地球温暖化対策を推進するため、エコ事業所応援事業を実施しています。次の活動に取り組むことを宣言する事業所を募集しています。

- ・電気使用量の削減に向けた取組
- ・自動車燃料使用量の削減に向けた取組
- ・その他の地球にやさしい活動

#### ◆啓発動画

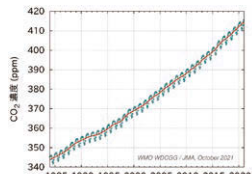
地球温暖化対策について、特に若い世代向けの啓発を強化するため、15秒の動画を制作し、配信しています。

<https://www.ecofukuoka.jp/info/7293.html>



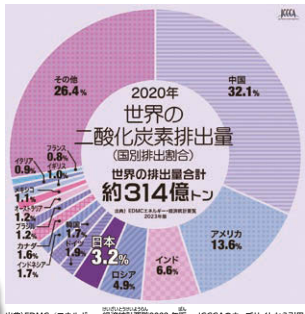
にさんかたんそはいしゅつ げんじょう  
二酸化炭素排出の現状

地球全体の空気中の二酸化炭素濃度の変化



出典：気象庁ホームページ  
※ 曲線になっていないのは、季節変動のせいでしょう。  
青色は月平均濃度、赤色は季節変動を除去した濃度。

にさんかたんそはいしゅつ わりあい  
世界の二酸化炭素排出の割合



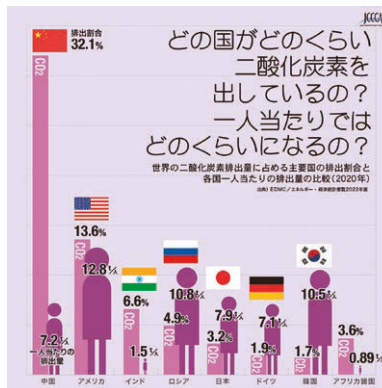
出典：EDMC / エネルギー・経済統計年報2023年版 JCCCAのウェブサイトから引用

世界の二酸化炭素濃度は、年々増え続けているんだね。世界の平均気温は、どのように変化しているか調べてみよう。

上のグラフを見ると、日本の排出量は世界で5番目に多いんだね。また、左のグラフを見ると、1人あたりの排出量に各国で差があるんだね。

日本では2020年10月に、地球温暖化の原因の一つとされている温室効果ガスの排出量を、2050年までに全体としてゼロにする（カーボンニュートラル）脱炭素社会の実現を目指す宣言がされたよ。

にさんかたんそはいしゅつ つよよ  
主な排出国の1人あたりの二酸化炭素排出量 (2020)



★世界の平均気温の変化について、「地球温暖化対策ワークショップ」で調べてみよう。

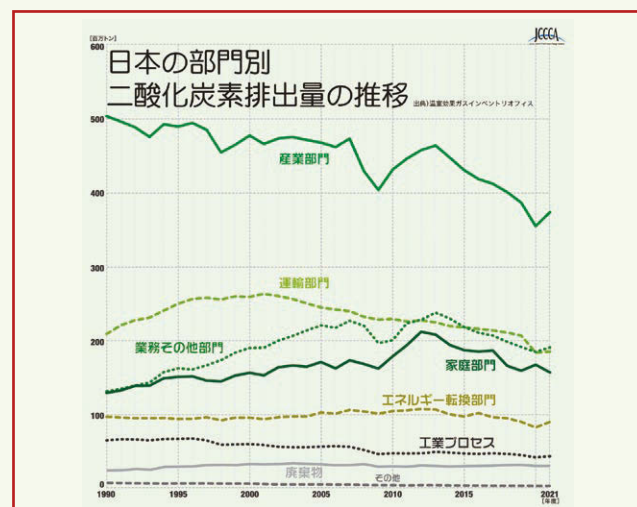
我が国の2018年度の二酸化炭素排出量は、世界の3.2%を占めており、一人あたりの排出量は8.5トンで、アメリカやロシアなどと比べると少ないものの、アフリカ諸国の約8.7倍となっています。

このように、日本を含めた先進国は、豊かで快適な生活をするために、多くの資源やエネルギーを消費して二酸化炭素を排出しており、その結果として、今日の地球温暖化問題が起っています。

国内の部門別エネルギー起源二酸化炭素排出量を見ると、大企業を中心とした施設・設備の省エネルギー化により、産業部門が減少傾向にある一方で、家庭や業務部門では、1990年度と比較して増加しています。

この原因は、世帯数の増加や、業務部門における空調・照明設備の増加及び営業時間の延長などが考えられ、家庭や事業所における省エネルギー対策が重要となっています。

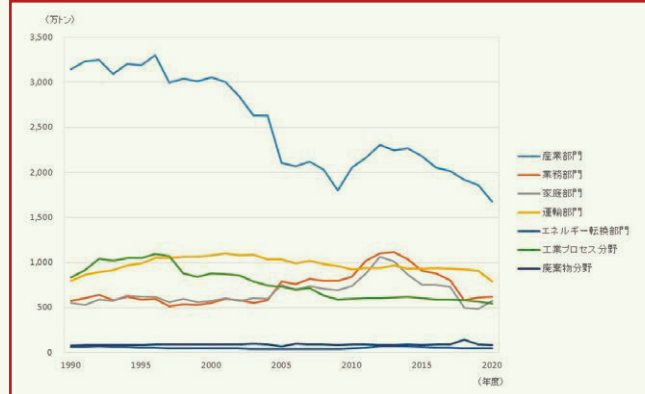
●日本の部門別二酸化炭素排出量の推移



出典：温室効果ガスインベントリオフィス JCCCAのウェブサイトから引用

- ◆福岡県地球温暖化対策ワークショップ小学校5・6年生用関連ページ 7～8ページ
- ◆福岡県地球温暖化対策ワークショップ小学校3・4年生用関連ページ 11～16ページ

●福岡県の部門別二酸化炭素排出量の推移



真鍋淑郎氏の2021年ノーベル物理学賞受賞について

2021年のノーベル物理学賞の受賞者に、大気と海洋を結合した物質の循環モデルを提唱し、二酸化炭素濃度の上昇が地球温暖化に影響するという予測モデルを世界に先駆けて発表したアメリカ国籍の真鍋淑郎氏が選ばれました。

1960年代に、地球の気候に関するモデルの開発に先駆けて取り組み、地表面が太陽から受け取るエネルギーから宇宙に逃げていくエネルギーを差し引いた「放射収支」と、空気中の縦の動きがお互いにどのように影響するかを世界で初めて解明し、現在の気候モデル開発の基礎となったことが評価されました。

CO2が出てくるしくみ

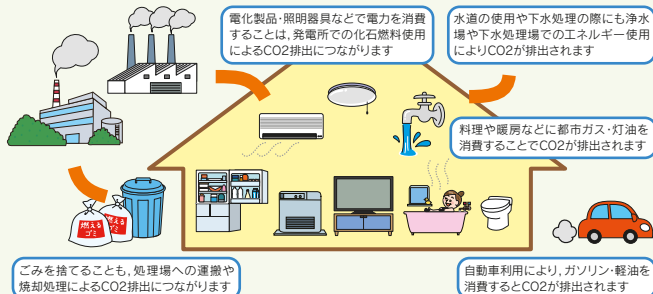
石油などの化石燃料を燃やすとCO2は発生します。テレビや掃除機などからは直接出てきませんが火力発電所で燃料を燃やして発電しています。発電されることで排出されるCO2を計算しています。ですから、電気を使うとCO2が発生することと同じこととなります。

CO2 1kgってどのくらい? **500本分**

CO2 1kgの体積は、なんと1リットルの牛乳パックに約500本分!!

こんなところからもCO2?

水道やごみなどもCO2排出の原因となっています。水道水をポンプで送るために電気が使われ、ここでCO2が排出されています。また、ごみを燃やしたときのほか、運ぶためにCO2を排出します。



- ◆地球温暖化を防ぐためにみんなで環境家計簿をつけて、省エネ・省資源を実行しましょう。
- ◆福岡県地球温暖化対策ワークショップ小学校5・6年生用関連ページ 29～31ページ
- ◆福岡県地球温暖化対策ワークショップ小学校3・4年生用関連ページ 17～19, 27～33ページ

二酸化炭素排出の現状

日本やアメリカなどの先進国は、発展途上国と比べると、一人あたりの排出量が多い傾向にあります。

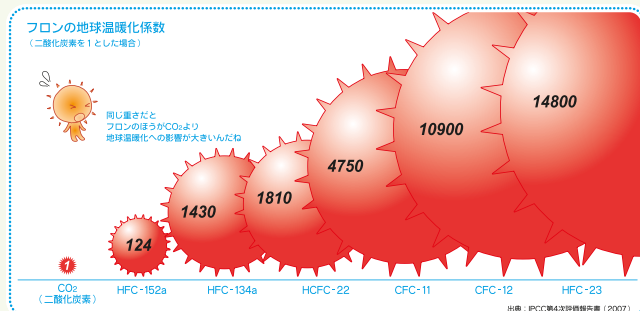
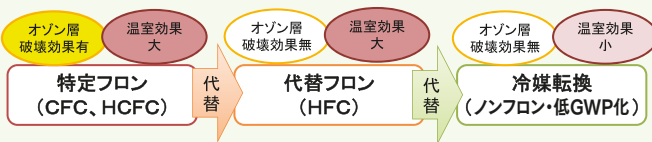
## フロンの問題

### オゾン層への影響と対策

オゾン層は上空の成層圏にあり、有害な紫外線を吸収して地球上の生物を守っていますが、CFC、HCFCなどは大気中に放出されると、オゾン層を破壊してしまいます。モントリオール議定書に基づき、CFC、HCFC等の生産・消費の国際的な規制が行われ、現時点では長期的な拡大傾向はみられなくなり、今世紀末には元の状態に回復すると予想されていますが依然として深刻な状況にあり、引き続き対策が必要です。

### 地球温暖化への影響と対策

CFC、HCFCは温室効果も大きい物質です。CFC、HCFCの代替として、主にHFC(代替フロン)への転換を進めてきましたが、HFCはオゾン層を破壊しないものの、二酸化炭素の100倍から10,000倍以上の大きな温室効果があります。地球温暖化の防止のためフロンの排出を抑制するとともに、ノンフロンや温室効果の低い物質にしていくことが重要となっています。



出典：2019年版オゾン層に関するパンフレット「オゾン層を守ろう」（環境省）

## 酸性雨の問題

酸性雨は石炭や石油などの燃焼等に伴い排出される硫酸化合物、窒素酸化物などが大気中で水分と結びついて変化し、酸性（一般的にはpH5.6以下）の雨となって降る現象です。

欧米では酸性雨により、森林が枯れたり、湖沼や河川が酸性化し魚が住めなくなるなどの影響が発生しています。



### 正しく知ろうフロンガス

わたくしの名前はフロン！みんなの暮らしを快適にするために人間の手でつくられたガスなんだ。エアコンや冷蔵庫の中で空気を冷やすお手伝いをしていたよ。

わたくしは機器の中に入るのが好きなんだけど、機器のお手入れや処分が正しくされず、空気中に出てしまうと、オゾン層を破壊したり、地球温暖化を進めたりしてしまうんだ。みんなで地球を守るために、気をつけてあつかうことが大切だよ。

最近では、オゾン層を破壊せず、地球温暖化のえいきょうが少ないガスの使用もすすめられているんだ。環境にやさしいガスが使われた製品は、このマークが目印！みんなのまわりでも使われているかな？学校やお家で探してみてね。

## 酸性雨を調べてみましょう

### (測定方法)

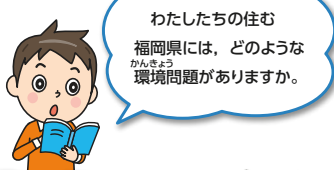
- ①雨が降り出してから、きれいなビニールシートの上に容器を置いて雨水を採取します。
- ②pH試験紙やバックテストで採取した雨水のpHを測定します。
- ③身の回りには様々なもののpHを測定し、雨水と比較してみます。

### (測定上の留意点)

- ・容器が汚れていると正確な値が測れません。容器はきれいに洗ってから使用するようになります。
- ・降り始めの雨は、汚染物質を比較的多く含み、pHが低くなる傾向にあります。降り始めの雨と、その後の雨を別に採取して比較してみるのも良い方法です。
- ・測定誤差を少なくするため、何回か繰り返し測定してみましょう。
- ・場所を変えたり、継続的に測定するのも良い方法です。

(2) 福岡県かんきょうの環境問題

地球かんきょうの環境問題を調べたかんたさんときょうさんは、自分たちの住む福岡かんきょうの環境のことが、心配になって、パパトンに聞くことにしました。



わたしたちの住む福岡かんきょうには、どのような環境問題かんきょうがありますか。

福岡かんきょうには、美しい自然もたくさんあるけど、みんなの生活が便利ゆたで豊かゆたになるにつれて、「空気くわいのよごれ」や「ごみごみの処理」、水みづのよごれ」が大きな問題もんだいになってきているんだよ。



空気くわいのよごれ

昔むかしは、工場こうじょうからでるけむりが空気くわいをよごす原因げんいんだったけど、けむりをきれいにする機械きがいをつけるなどして、今いまではずいぶんきれいになったんだよ。また、1980（昭和55）年以降いこうは車の排出はいしゅつガスが空気くわいをよごす原因げんいんになったけど、技術ぎじゆつの進歩しんぷによって、最近さいきんは車くるまが原因げんいんの空気くわいのよごれも減へってきているんだよ。さらに、「ノーマイカーデー」を設たけて、できるだけ公共交通機関こうこうきゆうたうを利用りようするよう呼びかけている地域ちいきもあるんだよ。



たくさんの車くるまが混み合まじっている様子



車くるまが多いところはまだまだ空気くわいがよごれているね。

(2) 福岡県かんきょうの環境問題

福岡県かんきょうの環境（空気くわいのよごれ）

大気汚染たいきぶせんについて

大気汚染たいきぶせんとは、工場こうじょうのばい煙ばいえん、自動車じどうしゃの排出はいしゅつガスなどによって大気が汚こされることをいい、大気汚染たいきぶせんが進行しんこうすると、人の健康けんこうや生活環境せいかくわんきょう、動植物どうじゆつの生育じゆいなどに良くない影響えいぎょうが出てきます。

二酸化硫黄にさんかりゅうわうなどの汚染物質おせんぶつは、主に肺はいなどの呼吸器系くわいそくけいに影響を及ぼし、濃度のうどによっては人の健康けんこうを損こなうことがあることから、人の健康けんこうを保護ほごし、生活環境せいかくわんきょうを保全ほぜんする上で維持えいじすることが望ましい基準きくせんとして環境基準かんきょうきくせんが定められています。

大気汚染たいきぶせんに係る人の健康への主な影響等

| 汚染物質                         | 人の健康への主な影響  | 主な発生原因  | 汚染防止対策など   |
|------------------------------|---|---|--|
| 二酸化硫黄 (SO <sub>2</sub> )     | のどや肺を刺激し、気管支炎や上気道炎などを起こす  | 石油・石炭などの化石燃料の燃焼に伴い発生                                | 低硫黄重油の使用、良質燃料への転換、脱硫装置の装着  |
| 環境基準                         | 1時間値の1日平均値が0.04ppm以下であり、かつ、1時間値が0.1ppm以下であること。                                |   |  |
| 一酸化炭素 (CO)                   | 血液中のヘモグロビンと結びつき、体内の酸素供給能力を妨げる   | 不完全燃焼に伴い発生。主に自動車排出ガスによる                             | 自動車排出ガス低減  |
| 環境基準                         | 1時間値の1日平均値が10ppm以下であり、かつ、1時間値の8時間平均値が20ppm以下であること。                            |   |  |
| 浮遊粒子状物質 (SPM)                | 肺胞に沈着し、気管支炎や上気道炎などを起こす  | 工場などからのばいじんや粉じん、ディーゼル黒煙、自然源によるものなど                  | 工場・事業場等 <small>じやうじや</small> のばい煙発生施設 <small>はいつせん</small> の規制や自動車排出ガス規制など |
| 環境基準                         | 1時間値の1日平均値が0.10mg/m <sup>3</sup> 以下であり、かつ、1時間値が0.20mg/m <sup>3</sup> 以下であること。 |   |  |
| 微小粒子状物質 (PM <sub>2.5</sub> ) | 呼吸器疾患、循環器疾患及び肺がんの疾患に関して、一定の影響を与えていることが示されている                                  | 自動車の排出ガス、工場の排出ガス、タバコの煙、黄砂、火山灰、汚染物質が紫外線と反応して発生するものなど | 工場・事業場等 <small>じやうじや</small> のばい煙発生施設 <small>はいつせん</small> の規制や自動車排出ガス規制など |
| 環境基準                         | 1年平均値が15μg/m <sup>3</sup> 以下であり、かつ、1日平均値が35μg/m <sup>3</sup> 以下であること          |   |  |
| 光化学オキシダント (O <sub>x</sub> )  | 目、のどなどを強く刺激する（光化学スモッグの原因物質）   | 窒素酸化物と炭化水素類の光化学反応により二次的に生成                          | 炭化水素類の排出抑制、自動車排出ガス抑制   |
| 環境基準                         | 1時間値が0.06ppm以下であること。  |   |  |
| 二酸化窒素 (NO <sub>2</sub> )     | のどや肺を刺激し、気管支炎や上気道炎などを起こす  | 燃焼に伴い発生。工場、事業場及び自動車などの移動発生源                         | 自動車排出ガス低減、交通量の分散、工場などからの発生量の抑制   |
| 環境基準                         | 1時間値の1日平均値が0.04ppmから0.06ppmまでのゾーン内又はそれ以下であること。                                |   |  |

福岡県かんきょうの大気汚染の現況

大気汚染たいきぶせんは、工場こうじょうや事業場じやうじやのばい煙発生施設はいつせんや自動車じどうしゃ、航空機こうくうきなどが運行くわんぎんするとき排出はいしゅつされるばい煙ばいえんや粉じんこなが原因げんいんとなっておりま。

高度経済成長期こうどけいぎせいちやうきには特に石油系燃料消費量せうゆけいねんりようが増大ぞうだいしたため大気汚染たいきぶせんが急速くわいそくに進行しんこうしましたが、昭和40年代しやうわしやうに「公害対策基本法こうぎたさくきほんぽう」や「大気汚染防止法たいきぶせんぼうしほう」が成立りゅうせいし、工場こうじょうや事業場じやうじやにおける大気汚染防止対策たいきぶせんぼうしが着実に進展しんげんしたことから、県内けんないの大気汚染たいきぶせんの状況じやうきやうは大きく改善かいぜんされました。

一方で、光化学オキシダントこうがくわくおキシだんとについては、国境こくきやうを超える広域的な大気汚染等たいきぶせんとうの影響えいぎょうにより、環境基準かんきょうきくせんを達成たっせいできない状況じやうきやうが続いています。

大気汚染の測定結果と経年変化

福岡県かんきょうや政令市せいれいしなどでは、地域内ちいきないの大気汚染たいきぶせんの状況を把握はつかくするため、県内18市町55か所けんないの大気常時監視測定局たいきじょうじきんしぼうめいじやくを整備せいびして常時の測定ぼうめいを行っています。

二酸化硫黄にさんかりゅうわう、二酸化窒素にさんかじゆそ、一酸化窒素いつさんかじゆそ及び浮遊粒子状物質うきうじゆりじやうぶつは全測定局ぜんぼうめいじやくで環境基準かんきょうきくせんを達成たっせいしています。

また、光化学オキシダントこうがくわくおキシだんとは全国的に環境基準達成率かんきょうきくせんだっせいりつが低く、本県ほんけんにおいても全測定局ぜんぼうめいじやくで環境基準未達成かんきょうきくせんみだっせいとなっております。

一方、微小粒子状物質みせうりゅうじやうぶつは顕著けんしやくに改善かいぜんしており、令和3年度以降れいわさんどいごはすべての測定局ぼうめいじやくで環境基準かんきょうきくせんを達成たっせいしております。

工場こうじょうや事業場じやうじやに起因きげんする大気汚染たいきぶせんは大きく改善かいぜんされたため、都市化としかの進展しんげんや自動車保有台数じどうしゃほいうだいすうの増加ぞうかなどを背景はいけいとした、都市生活型としせいかくの環境問題かんきょうもんだいへの取組くみあひが重要じゆうじやうとなっております。また、近年さいねんでは、国境こくきやうを越える広域的な大気汚染たいきぶせんへの取組くみあひが重要じゆうじやうとなっております。

## 自動車排出ガス対策について

自動車は、県民生活や経済活動に欠かせない役割を担っている一方で、排気ガス中の二酸化窒素や浮遊粒子状物質による大気汚染、自動車走行に伴う騒音、地球温暖化の原因となる二酸化炭素の排出などが、都市部を中心に問題となっています。

これらの問題の解決のためには、事業者、県民、行政それぞれが取り組みを進めていく必要があります。

低公害な自動車の購入、輸送効率の向上や公共交通機関の利用による交通量の抑制、エコドライブなどを通じて、県民一人一人が自動車による環境への負担を低減するように心がけることが重要です。

## 低公害車について

低公害車とは、二酸化炭素や窒素酸化物の排出量が少なく、環境にやさしい自動車で次のようなものがあります。

- (1) 燃料電池自動車
- (2) 電気自動車
- (3) 天然ガス自動車
- (4) ハイブリッド自動車
- (5) プラグインハイブリッド自動車
- (6) クリーンディーゼル自動車
- (7) 低燃費かつ低排出ガス認定車

(低公害車の種別は次世代モビリティガイドブック 2019-2020 (環境省、経済産業省、国土交通省) による)



低燃費車ステッカー



低排出ガス車ステッカー

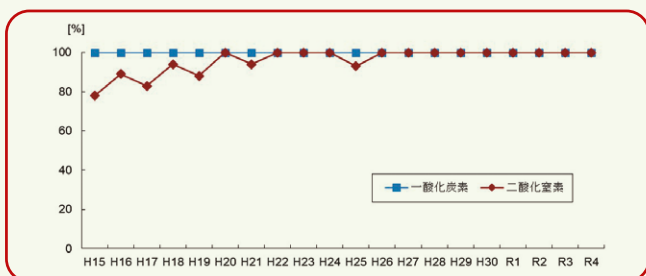
◆福岡県地球温暖化対策ワークブック小学校5・6年生用関連ページ 20ページ



大気環境測定車(さわやか号)

○大気環境測定車などによる環境調査  
福岡県では、大気汚染常時監視測定局において、環境大気調査を行うほか、常時監視を実施していない地域については、大気環境測定車により必要に応じて調査を実施しています。

## ●環境基準達成状況(達成局数/測定局数) (自動車排出ガス測定局)



**窒素酸化物・浮遊粒子状物質**  
これは、工場から出るけむりや車の排出ガスにふくまれている、人ののどや肺をいため、気管支炎やぜんそくを引き起こします。

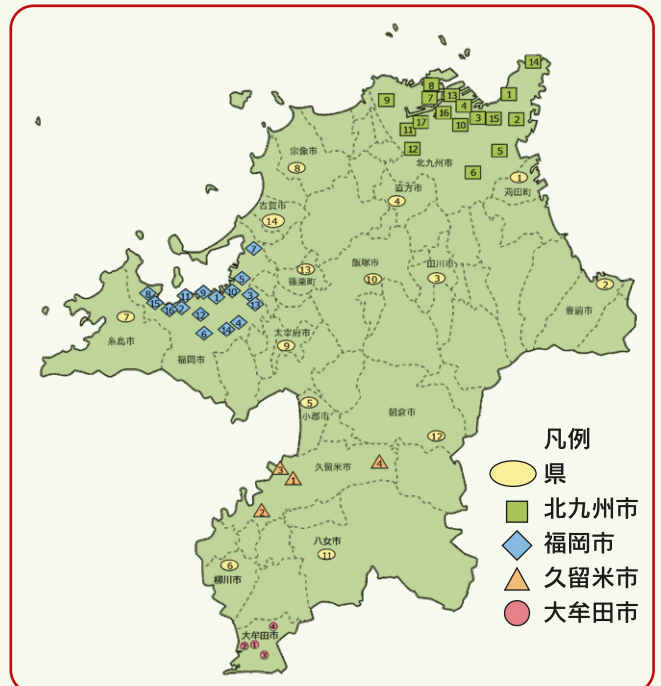
**光化学オキシダント**  
これは、工場から出るけむりや車の排出ガスなどが、太陽の光にあたって、濃度が高いと人の目やのどを強くいためます。

**PM2.5**  
これは、車や工場の排出ガスなどから発生し、風で遠くに運ばれやすく、肺などに悪いえいきょうをあたえるおそれがあります。

最近では、少ない燃料で長きよりを移動できる車や、排出ガスを出さない車も街を走っているそうだよ。

電車や自転車を利用したら、少しは空気がよごれないですむかもしれないね。

## ●大気汚染常時監視測定局配置図



## PM<sub>2.5</sub>のことをよく知ろう

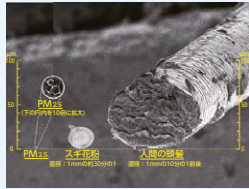
### ◆「PM<sub>2.5</sub>ってなんだろ?」

空気中にある2.5 $\mu$ m(マイクロメートル)以下の小さなつぶのことをPM<sub>2.5</sub>といいます。正式には、**微小粒子状物質**と呼ばれています。

PM<sub>2.5</sub>は右の図のように、ひとつひとつのつぶはとて小さく、目で見えることはありませんが、空気中にPM<sub>2.5</sub>がたくさん増えると、空がかすんだようになります。

1 $\mu$ m(マイクロメートル) : 1mmの1000分の1の大きさ

PM<sub>2.5</sub>の大きさを比べた図



出典 東京都ホームページ

### ◆「PM<sub>2.5</sub>はどうして発生するの?」

PM<sub>2.5</sub>はいろいろなところから発生します。例えば、車や工場の排出ガス、タバコのけむりやストーブなど人の生活で発生するもの、土の巻き上げや火山ふんかのような自然現象で発生するものがあります。

また、大陸で発生したものが流れてくることもあります。

さらに、空気中の汚染物質が光やオゾンと反応して、発生することもあります。



PM<sub>2.5</sub>が少なくきれいな空 (2007年5月(晴))  
撮影場所: 福岡県保健環境研究所 (太宰府市)



PM<sub>2.5</sub>が多くなすんだ空 (2007年4月(曇))  
PM<sub>2.5</sub>により視界が悪い

### ◆「PM<sub>2.5</sub>は体にどんなえいきょうがあるの?」

PM<sub>2.5</sub>は、つぶの大きさがとても小さいため、肺のおくまで入りやすく、呼吸器の病気などが心配されています。特に肺などに病気がある人は注意が必要です。

福岡県のPM<sub>2.5</sub>の状況を見よう!



<福岡県のPM<sub>2.5</sub>状況>

## 微小粒子状物質(PM<sub>2.5</sub>)

### 環境基準

環境基準法第16条第1項に基づく人の健康を保護する上で維持されることが望ましい基準として、以下のとおり環境基準を定めています。

・1年平均値が15 $\mu$ g/m以下であり、かつ、1日平均値が35 $\mu$ g/m以下であること。

※ 1年平均値は、1年間にわたる1日平均値の総和を測定日数で除した値で、年度単位で評価します。1日平均値は、1時から24時までの1時間値を平均し、低い方から数えて98%に相当する値を評価します。

※1 $\mu$ g = 0.001mg = 0.000001g ( $\mu$ g : マイクログラム)

※PM=Particulate Matter

### 常時監視測定

福岡県では、県内のPM<sub>2.5</sub>の状況を把握するため、40局の大気汚染常時監視測定局で、PM<sub>2.5</sub>を常時測定しています。測定結果についてはホームページで公表しています。

(ホームページ)

<http://www.taiki.pref.fukuoka.lg.jp/homepage/Nipo/OyWbNpKm0151.htm>

福岡県 PM<sub>2.5</sub>

検索

表 注意喚起のための暫定的な指針(抜粋)

| レベル | 暫定的な指針となる値<br>日平均値( $\mu$ g/m <sup>3</sup> ) | 行動のめやす   |
|-----|--|--|
| II  | 70超  | 不急不要の外出や屋外での長時間の激しい運動をできるだけ減らす。(高感受性者においては、体調に応じて、より慎重に行動することが望まれる。) |
| I   | 70以下   | 特に行動を制約する必要はないが、高感受性者は健康への影響が見られることがあるため、体調の変化に注意する。                 |
|     | 35以下   |  |

※「高感受性者」は、呼吸器系や循環器系疾患のある者、小児、高齢者等

### 注意喚起の方法

県内を4区域に分け、区域ごとに注意喚起を実施します。

| 区域    | 市町村   |
|-------|---|
| 北九州地域 | 北九州市、行橋市、豊前市、中間市、芦屋町、水巻町、岡垣町、遠賀町、苅田町、みやこ町、吉富町、上毛町、築上町                   |
| 福岡地域  | 福岡市、筑紫野市、春日市、大野城市、宗像市、太宰府市、古賀市、福津市、糸島市、那珂川市、宇美町、篠栗町、志免町、須恵町、新宮町、久山町、粕屋町 |
| 筑後地域  | 大牟田市、久留米市、柳川市、八女市、筑後市、大川市、小郡市、うきは市、朝倉市、みやま市、筑前町、東峰村、大刀洗町、大木町、広川町        |
| 筑豊地域  | 直方市、飯塚市、田川市、宮若市、嘉麻市、小竹町、鞍手町、桂川町、香春町、添田町、糸田町、川崎町、大任町、赤村、福智町              |

### 注意喚起の判定の方法

(1) 午前中の早めの時間帯での判断

同一地域内の2か所以上の測定局において、午前5時~7時の1時間値の平均値が85 $\mu$ g/m<sup>3</sup>を超過した場合

→暫定指針値(日平均値70 $\mu$ g/m<sup>3</sup>)を超えると予測し、午前8時を目途に、地域毎に注意喚起を実施

(2) 午後からの活動に備えた判断

同一地域内の1測定局でも、午前5時から12時の1時間値の平均値が80 $\mu$ g/m<sup>3</sup>を超過した場合

→暫定指針値(日平均値70 $\mu$ g/m<sup>3</sup>)を超えると予測し、午後1時を目途に、地域毎に注意喚起を実施

### 注意喚起の解除の方法

注意喚起を実施した地域内にある判断基準値を超過した全ての測定局において、PM<sub>2.5</sub>濃度の1時間値が2時間連続して50 $\mu$ g/m<sup>3</sup>以下に改善した場合

→当該局及び近隣局の濃度推移傾向も考慮して注意喚起を解除

(PM<sub>2.5</sub>濃度が解除条件まで改善しない場合、午前0時をもって自動解除)

### 注意喚起の配信方法

様々な媒体を通じて注意喚起を配信します。

(1) 市町村、関係機関等への通知

(2) テレビ、ラジオでの放送

(3) 「県公式LINE」と「防災メールまるくん」による配信

(4) 福岡県ホームページへの掲載

### 注意喚起時の行動の目安

注意喚起時には以下を目安にして行動して下さい。

(1) 不急不急の外出や屋外での長時間の激しい運動をできるだけ減らしましょう。

(2) 換気や窓の開閉を最小限にし、屋内への外気の侵入をできるだけ少なくする。

(3) 高感受性者(呼吸器系や循環器系疾患のある方、小児、高齢者等)においては、体調に応じて、より慎重に行動することが望まれます。

### PM<sub>2.5</sub>の生成

微小粒子状物質(PM<sub>2.5</sub>)には、物の燃焼などによって直接排出されるもの(一次生成)と、環境大気中での化学反応により生成されたもの(二次生成)とがあります。

一次生成粒子の発生源としては、ボイラーや焼却炉などばい煙を発生する施設、コークス炉や鉱物堆積場など粉じん(細かいちり)を発生する施設、自動車、船舶、航空機などのほか、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ます。また家庭内でも、喫煙や調理、ストーブなどから発生します。

二次生成粒子は、火力発電所、工場・事業所、自動車、船舶、航空機、家庭などの燃料燃焼によって排出される硫黄酸化物(SO<sub>x</sub>)や窒素酸化物(NO<sub>x</sub>)、燃料燃焼施設のほかに溶剤・塗料の使用時や石油取扱施設からの蒸発、森林などから排出される揮発性有機化合物(VOC)等のガス状物質が大気中で光やオゾンと反応して生成されます。



## ごみの処理

### 一般廃棄物について

ごみやし尿は、市町村により、そのほとんどが計画的に収集処理されています。

令和4年度のごみの排出量は、1人1日あたり901g(前年度比25g減)でした。

1人1日あたりのごみ排出量とは、家庭から出るごみの量と事業所から出るごみの量とを合わせた量(ごみの総排出量)を、総人口と365日又は366日で割った値のことを言います。そのため、各家庭での消費活動や事業等経済活動の影響により、ごみの総排出量が変動し、1人1日当たりのごみ排出量も変動します。

1人1日当たりのごみ排出量は、2015年度以降、減少傾向にあります。これは、ごみ減量化に係る啓発等の市町村の取組や、生活系ごみの50%以上を占める食品廃棄物、紙類の排出削減、リサイクル促進の取組によるものと考えられます。

また、道路周辺や行楽地での空き缶などの散乱防止対策として、広域的かつ総合的な対策を推進するため、「福岡県ごみ散乱防止条例」の制定、「環境美化の日」の設定など各種の啓発事業を実施しています。

し尿は、令和4年度で9割が下水道、浄化槽等で処理され、残りの1割についても市町村により収集が行われ、し尿処理施設、下水道投入等により処理されています。

### ●ごみ処理の状況

| 区分                      | 平成30年度        | 令和元年度     | 2年度       | 3年度       | 4年度       |           |
|-------------------------|---------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 処理計画区域人口(千人)            | 5,121         | 5,127     | 5,123     | 5,110     | 5,154     |           |
| 1人あたり排出量(g/日)           | 946           | 945       | 946       | 926       | 901       |           |
| ごみ総排出量(千t/年)            | 計画収集量         | 1,374,743 | 1,386,692 | 1,352,671 | 1,334,860 | 1,302,605 |
|                         | 直接搬入量         | 318,066   | 312,785   | 352,197   | 331,186   | 332,770   |
|                         | 集団回収量(A)      | 75,741    | 72,988    | 63,777    | 60,521    | 58,781    |
|                         | 合計(B)         | 1,768,550 | 1,772,465 | 1,768,645 | 1,726,567 | 1,694,156 |
|                         | 1日あたり排出量      | 4,845     | 4,843     | 4,846     | 4,730     | 4,642     |
| ごみ処理量(千t/年)             | 直接焼却          | 1,365,776 | 1,369,950 | 1,312,958 | 1,285,373 | 1,274,755 |
|                         | 構成比(%)        | (77.5)    | (77.1)    | (76.9)    | (77.3)    | (77.2)    |
|                         | 直接埋立          | 19,954    | 14,873    | 16,547    | 11,766    | 18,668    |
|                         | 構成比(%)        | (1.1)     | (0.8)     | (1.0)     | (0.7)     | (1.1)     |
|                         | 焼却以外の中間処理     | 276,576   | 285,817   | 287,888   | 274,929   | 268,064   |
|                         | 構成比(%)        | (15.7)    | (16.1)    | (16.9)    | (16.5)    | (16.2)    |
|                         | 直接資源化(C)      | 99,690    | 105,514   | 91,057    | 90,767    | 89,152    |
|                         | 構成比(%)        | (5.7)     | (5.9)     | (5.3)     | (5.5)     | (5.4)     |
|                         | 合計            | 1,761,996 | 1,776,154 | 1,708,450 | 1,662,835 | 1,650,639 |
|                         | 中間処理後再生利用量(D) | 206,903   | 209,444   | 218,118   | 207,813   | 203,646   |
| 再生利用率(A+C+D)/(B)×100(%) | 21.6          | 21.9      | 21.1      | 20.8      | 20.8      |           |

※令和4年度は速報値である。  
 ※構成比は、端数処理により合計が一致しない場合がある。  
 ※「住民基本台帳法の一部を改正する法律(平成21年法律第77号)」により外国人住民についても住民基本台帳制度の対象となったため、処理計画区域人口には、外国人住民も含まれる。



### ごみの処理



福岡県内で家庭や事業所から出されたごみの量は、2022(令和4)年度、1年間で約169万tになるんだよ。これは、福岡PayPayドーム約3.2杯分※1に相当し、1人あたり1日に901g排出していることになるんだよ。この数値は全国平均※2より高いため、ごみを減らそうとする努力がさらに必要だね。

また、道路や公園、海、山、川などに捨てられるごみも大きな社会問題となっているんだよ。

※1 ごみの比重を0.3t/m<sup>3</sup>として算出(福岡PayPayドーム体積:約176万m<sup>3</sup>)  
 ※2 2021(令和3)年度の1人1日あたりのごみの量(全国):890g

いろいろなものを使って、1人が1日あたり出すごみは、どれくらいの重さになるか調べてみよう



まだまだこんなにたくさんのごみが出ているんだね。ごみを減らすにはどうしたらいいんだろう?



### 一般廃棄物のリサイクル

循環型社会を構築するためには、ごみの発生抑制を基本にしながら、発生したごみを分別してリサイクルを推進したり、再資源化が容易な製品の生産や再生資源を活用した製品の使用などのリサイクル社会形成の努力を県民、事業者、行政がそれぞれの立場で行う必要があります。

国においては、家庭などから排出されるごみの中で、容積比で約6割、重量比2~3割を占める容器包装廃棄物(びん、缶、ペットボトル、紙パックなど)のリサイクルを促進するため、「容器包装に係る分別収集及び再商品化の促進等に関する法律」(容器包装リサイクル法)が平成7年6月に制定されました。

この法律は、消費者はごみの分別排出、市町村は分別収集、事業者は再資源化(リサイクル)といった役割を分担することによって、それぞれがごみの排出抑制、再利用の促進に積極的に取り組む社会の構築を目指すものです。

県内の市町村では、平成9年4月から本格的に分別収集への取り組みを行っています。

ごみは、燃やしたり、うめたりして、処理されているんだよ。  
 ごみをうめて処理する場所には限りがあることは知っているかな。  
 場所の問題の他にも、ごみを処理するにはたくさんのお金がかかるという問題もあるんだよ。  
 また、ごみを燃やすと二酸化炭素が出て、燃やし方によっては、ダイオキシン類などの有害な物質ができることがあるんだよ。

2022（令和4）年度の福岡県内のごみ処理費用は、総額約891億円だよ。  
 1人あたりにすると17,288円になるんだよ。

ごみの処理

- 再利用
- 家で処理
- 燃やす
- うめる

燃やして出た灰もうめられる。

ごみを分ける前のマナー  
 -リサイクルを進めるために-

- 1 異物やラベルを取り除く
- 2 中をゆすいで、水を切る
- 3 分別してリサイクルへ

ごみの分け方はみんなの住んでいる市町村でちがいます。  
 みんなの住んでいるところは、ごみをどのように分けているのか調べてみよう。

ごみになってしまったものは、ごみを種類ごとに分けるなどして、リサイクルを進めることが大切だね。

台所から出る生ごみは水気を十分に切って出せば、軽くなるし、ごみを燃やすために必要な燃料も少なくて済むんだって。

### ダイオキシン類問題

ダイオキシン類は、ゴミの焼却による燃焼過程の他、金属の精錬過程や紙などの塩素漂白過程など様々なところで発生します。そのため、環境中には広く存在していますが、量は非常にわずかです。

このようなダイオキシン類について、施策の基本とすべき基準等や事業に係る措置等を定めた「ダイオキシン類対策特別措置法」が平成11年7月に公布され、平成12年1月から施行されました。

この法律の施行などにより、我が国におけるダイオキシン類の排出量は確実に減少しています。

#### ダイオキシン類とは

ポリ塩化ジベンゾーパラジオキシン(PCDD)、ポリ塩化ジベンゾフラン(PCDF)及びコプラナーポリ塩化ビフェニル(コプラナーPCB)を総称してダイオキシン類といいます。

ダイオキシン類は、無色無臭の固体で、ほとんど水に溶けませんが、脂肪などには溶けやすい性質を持っています。

### 海の向こうからのごみ

福岡県内の海岸では、日本海に面した海岸を中心に、有害な液体が入っているおそれがあるポリタンク、細菌やウイルスが付着しているおそれがある注射針などの医療系廃棄物・鉛などの有害な物質が含まれているおそれがある特定漁具(青色浮子)など危険な漂着物が発見、報告されています。

海岸漂着物は、河川からの流れ込み、現地でのポイ捨て等による国内由来のごみのほか、外国で発生したごみが海流や風の影響により海洋を広域で移動している実態も問題となっています。

### 災害廃棄物の広域処理

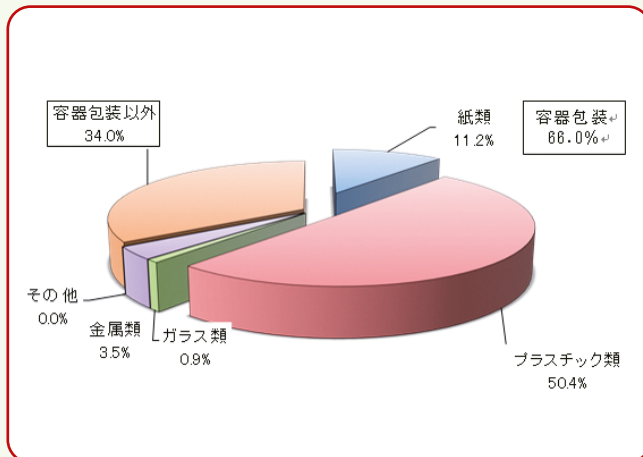
一般廃棄物は、原則として廃棄物が発生した市町村やその周辺市町村で形成する処理区域内において処理を行っています。

しかしながら、大規模な災害によって多量に生じた災害廃棄物は、被災地だけでは迅速な処理を行うことが困難であることも多く、その場合には、生活環境保全の観点から、処理区域外における協力が必要となります。

本県では、近年多発する大規模災害に対応するため、平成28年3月に「福岡県災害廃棄物処理計画」を策定し、さらに平成29年11月には、九州・山口9県と「九州・山口9県における災害廃棄物処理等に係る相互支援協定」を結ぶなど、災害が発生した場合において速やかに県民の生活基盤を復旧・復興させるべく、災害廃棄物の迅速かつ適切な処理体制づくりを進めています。

令和5年7月からの大雨では、被災自治体における災害廃棄物の処理について、県内の市町村等に対して支援要請をし、広域処理の調整を行いました。

### ●家庭ごみに占める容器包装廃棄物の割合(令和3年度)



出典：環境省「容器包装廃棄物の使用・排出実態調査」  
 (注)割合は容積で計算したものと

# 水のよごれ

## 水質汚濁について

水質汚濁とは、工場・事業場からの排水や家庭からの生活排水などによって、河川、湖沼、海などの水の状態が悪化することをいい、水質汚濁が進行すると、人の健康や生活環境、動植物の育成などに良くない影響が出てきます。

水質については、カドミウム、シアンなど人の健康の保護に関する環境基準（健康項目）やBOD、COD（※）など生活環境の保全に関する環境基準（生活環境項目）が設定されています。

### ※ BOD（生物化学的酸素要求量）

水中のバクテリアなどの微生物によって分解される時に必要な酸素の量をいいます。BODの値が高いほど水が汚れていることを示します。

### COD（化学的酸素要求量）

水中の汚濁物質が、化学的に酸化される時消費する酸素の量を言い、値が高いほど、汚れていることを示します。

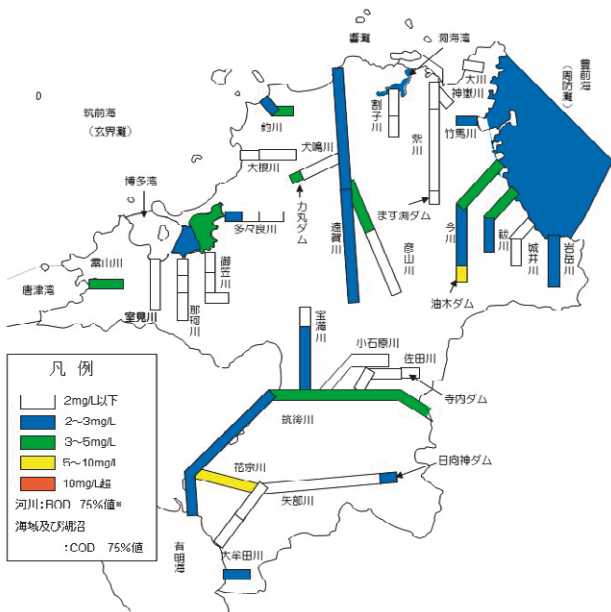
BODが河川の水質を評価する指標となるのに対し、CODは海域や湖沼の水質の評価に用います。

## 福岡県の水質汚濁の現況

福岡県内の河川、湖沼及び海域の水質については、水質測定計画に基づき、国、県、市町村等で、180の環境基準点（河川142、湖沼5、海域33；BOD、CODに限る。）で環境基準の達成状況を監視しています。

福岡県の水質汚濁の状況は、水質汚濁防止法による排水規制、事業場における排水処理施設の整備、生活排水対策の推進によって、改善が図られているものの、環境基準を達成していない水域もあり、望ましい水質環境を保全するための取り組みを進めています。

県内主要水域水質汚濁概況図

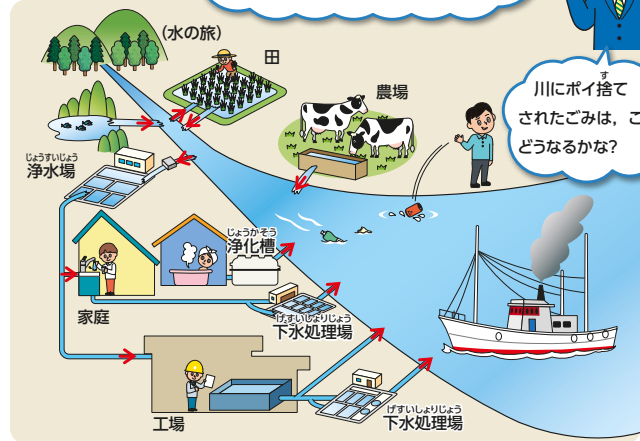


※75%値：測定データを、値が小さいものから順に並び、データの75%目に出る値であり、データが12個あれば、値の小さいものから8番目のデータが75%値となります。河川のBOD、海域及び湖沼のCODは、この75%値が環境基準値以下の場合に、環境基準を達成していると判断されます。

出典：令和5年版環境白書（福岡県）

## 水のよごれ

福岡県の多くの市町村では、川の水を水道水として利用しているんだよ。水はどこでよごれるのかな？



川にポイ捨てされたごみは、この後どうなるかな？



川に流される生活排水

写真提供：天守府市 現在は浄化槽などの普及により改善されています。

ペットボトルや食品トレーなどをポイ捨てすると、雨などで川に集まり海まで流れ着くよ。ごみはきちんと処理しよう。



川や海の水がよごれる原因の多くが、家庭からそのまま出される生活排水によるものだよ。

特に油は水をよごす大きな原因になるから、流さないようにしましょうね。



## 汚水処理の種類

汚水処理方法は地域によって異なります。各種汚水処理施設の有する特性等を踏まえ、建設費と維持管理費を合わせた経済比較を基本としつつ、地域特性を考慮し、最適な処理を行っています。

### 下水道

家庭や工場・事業場から出る汚れた水を、排水設備から道路下に埋設された下水道管に流して処理場に集め、きれいな水にして川に流す施設です。

市街地や住宅密集地における生活排水対策に有効です。

### 浄化槽

家庭や店舗等から出るし尿や台所・洗濯・風呂水等の生活雑排水を、微生物の力を利用して環境負荷のないレベルまで浄化して排水路や川に流す施設です。

各戸に整備されるため、人口密度の低い地域における生活排水対策に有効です。

### 農業集落排水処理施設・漁業集落排水施設

農業集落・漁業集落からのし尿、生活雑排水などの汚水や雨水を処理するための汚水処理施設や管路施設です。

農業用水の水質の改善や河川や湖沼などの公共用水域の環境保全、漁港及び漁場の水域環境等の改善に貢献しています。

知っていますか？マイクロプラスチックの問題

◆ マイクロプラスチックってなんだろう？

食品の容器やレジぶくろ、ペットボトルなどのプラスチックごみが細かくくだかれて、5mm以下の大きさになったものを、マイクロプラスチックといいます。

ほとんどのプラスチックはマイクロプラスチックになっても分解されず、数百年以上の長い間、自然環境に残り続けると言われています。

◆ マイクロプラスチックはなぜ問題になっているの？

マイクロプラスチックには、プラスチックの製造過程で使用される塗料などの化学物質が付着しているほか、海水中の有害な物質を吸着しやすい性質があります。このため、マイクロプラスチックをエサとまちがえて食べた生きものへのえいきょうを心配する声もあります。

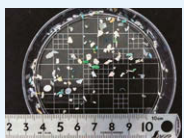
また、マイクロプラスチックはとても小さいので回収がむずかしく、海流や風に乗って世界中の海に広がっているため、大きな問題となっています。

◆ マイクロプラスチックを発生させないために

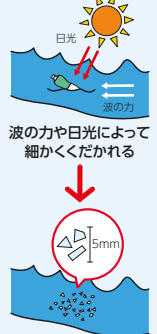
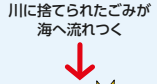
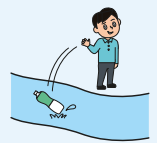
ポイ捨てなどによりきちんと処理されなかったプラスチックごみが、川や水路に落ちて海へ流れ着き、波の力や日光などで細かくくだかれることでマイクロプラスチックは発生します。

マイクロプラスチックを発生させないためには、ごみのポイ捨てをしない、使い捨てのプラスチック製品をなるべく使わない、ペットボトルなどはリサイクルするなど、原因となるプラスチックごみが出ないようにすることが大切です。

海から採取されたマイクロプラスチック



写真提供：九州大学応用力学研究所（大気海洋環境研究センター 海洋化学分野） 教授 磯部龍彦



海洋ごみ（海ごみ）について学べる動画で、マイクロプラスチックの問題を説明しています。

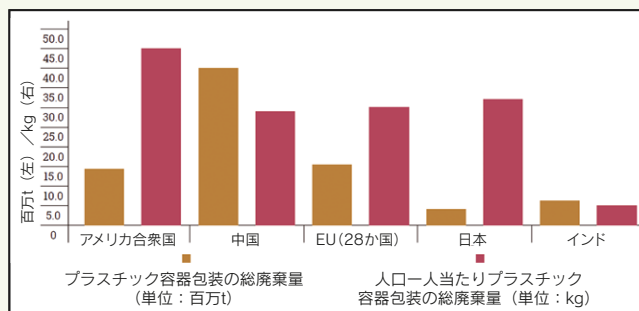


● 陸上から海洋に流出したプラスチックごみ発生量（2010年推計）ランキング

|     |         |           |       |
|-----|---------|-----------|-------|
| 1位  | 中国      | 132~353 万 | t / 年 |
| 2位  | インドネシア  | 48~129 万  | t / 年 |
| 3位  | フィリピン   | 28~75 万   | t / 年 |
| 4位  | ベトナム    | 28~73 万   | t / 年 |
| 5位  | スリランカ   | 24~64 万   | t / 年 |
| ⋮   |         |           |       |
| 20位 | アメリカ合衆国 | 4~11 万    | t / 年 |
| ⋮   |         |           |       |
| 30位 | 日本      | 2~6 万     | t / 年 |

（環境省作成資料）

日本でも、年間で多くのプラスチック製品が消費されています。日本のプラスチック容器包装の廃棄量（2015年）を見ると、人口一人あたりのプラスチック容器包装の廃棄量は、アメリカに次いで、世界で2番目の多さとなっています。



出典: UNEP "SINGLE-USE PLASTICS" (2018)

日本の取り組み

海岸漂着物処理推進法改正（平成30年6月）

新たに、事業者に対してマイクロプラスチックの使用抑制や廃プラスチック類の排出の抑制に努めることや、政府がマイクロプラスチックの抑制のための施策の検討を行い、必要な措置を講ずることが定められました。

プラスチックに係る資源循環の促進等に関する法律の制定

海洋プラスチックごみ問題、気候変動問題、諸外国の廃棄物輸入規制強化等への対応を契機として、国内におけるプラスチックの資源循環を一層促進する重要性が高まりました。このことを背景に、多様な物品に使用されているプラスチックに関し、包括的に資源循環体制を強化するため、2022年4月にこの法律が施行されました。

プラスチック・スマートキャンペーン

環境省では、ごみ拾いイベントへの参加やマイバッグの活用などの個人の行動・アイデアや、自治体・NGO・企業・研究機関などによるポイ捨て・不法投棄撲滅の運動やプラスチックの3Rなどの取組を募り、その取組をキャンペーンサイト、G20や各種イベントなどを通じて広く国内外に発信しています。

（キャンペーンサイト）<http://plastics-smart.env.go.jp/>

マイクロプラスチックについて

5mm以下の微細なプラスチックのことを言います。マイクロプラスチックは、有害物質を吸着しやすい性質があり、生態系に及ぼす影響が懸念されています。2015年独G7首脳宣言においても、海洋ごみ（とりわけプラスチック）が世界的な問題であることが確認されました。

● マイクロプラスチックの分類

一次的マイクロプラスチック

洗顔料や歯磨き粉等のスクラブ剤等の製品や原料として使用するため、5mm以下の大きさで製造されたプラスチックのこと。

⇒微細なため、一度流出すると自然環境中での回収は困難。

二次的マイクロプラスチック

街中等で捨てられたプラスチック製品が、自然環境中で紫外線による劣化や波等により砕かれて、5mm以下の大きさになったもの。

⇒流出する前や小さくなる前での回収が有効。

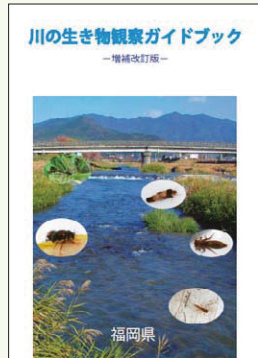
## わたしたちにもできる環境チェック

### 水生生物による水質調査

川の中には様々な生き物が住んでいます。特に川底に棲んでいる生き物は、過去から調査時点までの長い時間の水質の状況を反映しています。水生生物調査は、川に生息する水生生物を調査することで水の汚濁状況を判定するものです。

詳しい調査方法や福岡県の河川で見られる生き物については、「川の生きもの観察ガイドブック」で紹介しています。

福岡県保健環境研究所ホームページでも内容を読むことができますのでご覧ください。



調査方法等詳しいことは福岡県保健環境研究所ホームページをご覧ください。

福岡県 保健環境研究所

検索

### 水の汚れをCODパケットで調べてみよう

#### (パケットとは)

パケットは、簡単な水質分析器具で、ポリエチレンチューブの中に調合された試薬が密封されており、チューブの端の小さな穴から水を吸い込み、指定時間を待ち、変化した水の色と標準色を比べて、濃度を読みとるものです。

#### (CODパケットのやり方)

- ・水温を調べます。
- ・パックの下を指で強くつまみ、空気を追い出します。
- ・調べる水をパックに半分ほど吸い込み、よく振ります。
- ・水温に応じた指定時間を待ちます (10℃で6分、20℃で5分、30℃で4分)。
- ・パックの色と標準色の色を比べてCODを記録します。

#### (調べるもの)

川や池の水、生活排水(米のとぎ汁)など

川の水など比較的低濃度の水には、低濃度用のパケットを使用します。川の上流、中流、下流など色々な場所の水を調べて比較するのもよいでしょう。

\*川の水質を評価する指標としてはBODが用いられますが、汚れの程度を簡単に調べる方法として、CODパケットを用います。



### 「わたしたちにもできる環境チェック」

#### 川の中の生きもので、水のごよれ具合を調べよう

(調べる方法)  
川の中の石の下や底の砂の中にある生きものを調べ、下の写真の生きものが見えるか見ます。  
きれいな水とよごれた水にすむ生きものに丸をつけ、種類の多さから水のごよれ具合を判断します。

川の中の石の下や底の砂には、わたしたちの知らない生きものがたくさんすんでいるんだね。

調べた後の石は元の場所にもどし、生きものも、川に返してあげよう。

\*川の生きもの調べは大人といっしょにしましょう。

#### きれいな水にすむ生きもの

#### よごれた水にすむ生きもの



もっとくわしいことを知りたい人は、福岡県保健環境研究所のホームページを見てみよう。



<福岡県保健環境研究所>

24

※は美せいのまなこのおまかせの大きさです。

### 空気の汚れを調べてみよう

#### (用意するもの)

5cm 程度の両面テープを貼った台紙(番号が場所を記入)、台紙を固定するテープ、調査用紙、学校周辺の地図

#### (調査のやり方)

- ・両面テープを貼った台紙(以下、「テープ台紙」)を、建物の軒下などの雨が当たらず風で飛ばされない、高さ1~1.5メートルの場所に設置し、はくり紙をはがして、1週間放置します。
- ・調査用紙に、テープ台紙を固定した場所と周囲の様子(駐車場、煙突、工場、道路など)を記録します。
- ・1週間後、テープ台紙を回収し、調査用紙に貼り付けます。
- ・学区の地図上のテープ台紙を設置した場所に、それぞれの調査用紙を貼り付け、「空気の汚れマップ」を作ります。
- ・テープの汚れの量や色を比べて、どのような場所が汚れていたか、汚れの原因は何かを考えます。

(3) 環境問題の原因

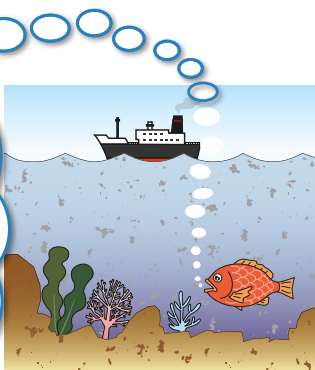
生きものたちの声

地球の環境や生活の環境が悪くなっていることについて学習してきたかん太さんときょう子さんは、その原因がどこにあるか、考えてみることにしました。

そこで、二人は、地球にすむ生きものたちの声に耳をかたむけてみました。

魚のひとりごと

わたしのすんでいる海はよごれているよ。海によごれの多くは、生活排水が原因なんだって。油や洗たくの排水が流れてきて息をするのも苦しい。昔は水もきれいで、仲間もたくさんいて楽しかった。川でも、昔はたくさんいたメダカやドジョウがいなくなってきたらしい。使ったものを捨てる時、ちょっと川や海の生きもののことを考えてくれたらいいな。



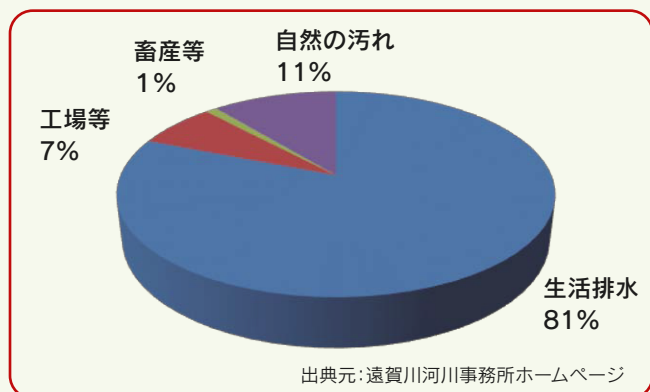
| よごれのもとを捨てた場合               | 魚がすめるきれいな水にするために<br>ふるの浴そう何杯の水が必要? |
|----------------------------|------------------------------------|
| しょう油 (15mL)                | 1.5杯                               |
| みそしる (おわん1杯) (200mL)       | 4.7杯                               |
| 牛乳 (牛乳びん1本) (200mL)        | 10杯                                |
| 使用済み天ぷら油 (フライパン半分) (500mL) | 330杯 (プール1杯)                       |

ふるの浴そう1杯 = 300L

25

都市河川等においては、水質環境基準を達成していない状況が続いている水域もあります。その原因は、水質汚濁防止法の規制により産業系排水の水質が大幅に改善されたのに対し、炊事、洗濯、入浴等人的の生活に伴い排出される生活排水による汚濁負荷が水域の自浄能力を超えて流入しているためであり、河川等の汚濁負荷の約6~8割が生活排水によるものとなっています。

● 遠賀川の水の汚れの原因



(3) 環境問題の原因

日常生活がもたらす環境負荷

私たちは日常生活のあらゆる場面において、少なからず環境に負荷を与えています。

衣食住の各場面を通して、家電製品の使用、車の利用、上水道の使用、使い捨て品の購入等によりエネルギーや資源が消費されますが、エネルギーの消費は二酸化炭素の排出につながり、また、使用された物や資源は最終的には廃棄物として排出されることになります。

例えば、住宅にも用いられた建材は、住宅解体の際には建設廃棄物として排出される可能性がありますし、供給される食料のうちカロリー計算で約4分の1に当たる量は食べきれずに廃棄されています。

また、電化製品の待機電力のように、電化製品を使用していなくても知らず知らずのうちにエネルギーが消費されていることもあります。

さらに、単独処理浄化槽を使用している場合など、台所排水等を未処理で河川等に放流すると、排出された生活排水が環境に負荷を与えることになります。

日常生活がもたらす環境負荷を考える場合、このような直接的なものばかりでなく、家庭で製品やサービスを使用するまでの、材料や製品を加工、輸送する際の環境負荷なども視野に入れて考える必要があります。

生活排水について

生活排水とは、台所、トイレ、風呂、洗濯などの日常生活からの排水のことです。一人が一日に使う水の量は250リットルにのぼります。このうち、トイレの排水を除いたものを生活雑排水といいます。

● 生活排水の分類と1人1日当たりの負荷割合









|                        |                        |             |            |
|------------------------|------------------------|-------------|------------|
| 生活排水<br>BOD<br>43g/人/日 | 生活雑排水<br>約70%<br>(30g) | 台所からの排水     | 約40% (17g) |
|                        |                        | 風呂からの排水     | 約20% (9g)  |
|                        |                        | 洗濯からの排水 その他 | 約10% (4g)  |
| し尿                     |                        | 約30% (13g)  |            |

出典: 生活排水読本 (環境省)

通常水に溶けている酸素の量は約10mg/Lであるため、BOD43gの汚れは43gの酸素、つまり約4,300L(浴槽約14杯)分の水に溶けている酸素が必要になります。

※BODについては資料編 22 ページ参照。

## ●食品による汚れ

| 汚れのもとを捨てた場合   | きれいな水を取り戻す為に風呂桶何杯の水が必要？ |
|---|-------------------------|
|   | 魚が住める水                  |
| 醤油 (15mg)<br>BOD 150,000mg/ℓ             | 1.5杯<br>BOD 5mg/ℓ       |
| 日本酒 (20mg)<br>BOD 200,000mg/ℓ            | 2.7杯<br>BOD 5mg/ℓ       |
| とぎ汁 (2ℓ)<br>BOD 3,000mg/ℓ                | 4.0杯<br>BOD 5mg/ℓ       |
| 味噌汁 (200mg)<br>BOD 35,000mg/ℓ            | 4.7杯<br>BOD 5mg/ℓ       |
| マヨネーズ (10mg)<br>BOD 1,200,000mg/ℓ        | 8.0杯<br>BOD 5mg/ℓ       |
| 牛乳 (200mg)<br>BOD 78,000mg/ℓ             | 10.0杯<br>BOD 5mg/ℓ      |
| おでんの汁 (500mg)<br>BOD 74,000mg/ℓ          | 25.0杯<br>BOD 5mg/ℓ      |
| 使用済み天ぷら油 (500mg)<br>BOD 1,000,000mg/ℓ  | 330.0杯<br>BOD 5mg/ℓ     |

風呂桶1杯は、300ℓとして 出典:生活排水を考える? (福岡県リーフレット) 計算しました。

## 私たちにできる水質保全対策

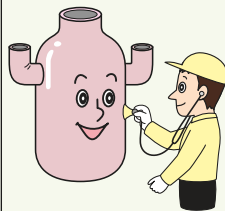
### ◆家庭

- ・エコクッキングを通じ、台所からの川に対する汚れを減らす。
- ・洗剤を適正に使用する。
- ・汲み取り便所や単独処理浄化槽をやめ、合併処理浄化槽などに転換する。

### ◆事業所

- ・工場や事業所における排水の適正処理を行う。

☆浄化槽は、正しく使い、適正に維持管理しましょう。  
 ☆浄化槽は下水道が未整備または整備が困難な地域において、各家庭や事業所から出る汚水を個別処理する施設です。定期的に検査を受けましょう。



### 〈エコクッキング〉

- ・食器や鍋などのひどい汚れは、紙でふいてから洗きましょう。
- ・流し台には、水切り袋等を備え、調理くずや食べ残しは回収して流さないようにしましょう。



### 昔から日本にいる生きもののひとりごと

わたしたちは昔から日本にすんでいるんだけど、最近外国からきたカメが増えて困っている。彼らは人間がペットとして買ったカメで、大きくなって捨てられたり、にげ出したりしたもらしい。わたしたちのエサや住んでいた場所がうばわれて、わたしたちの仲間がめっきり少なくなりました。人間がペットをむやみに捨てると、自然界のバランスがくずれてしまうんだ。

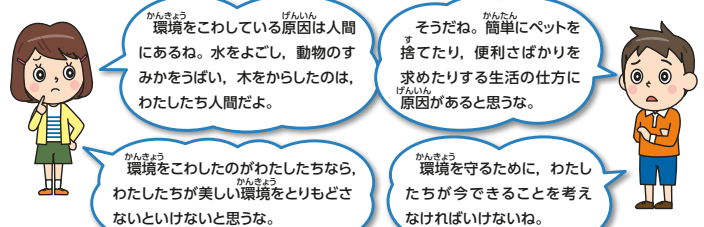


### 木のひとりごと

近ごろの雨は変なんだ。雨が降るたびに、仲間の木が弱っているんだ。わたしの体も最近少しおかしい。昔はこんなことはなかった。時々やってくる鳥たちの話では、人間が車を走らせるときに出る排出ガスのために空気がよごれ、そのよごれが雨にまざっているそうだ。車を使う人間は便利かもしれないが、わたしたちは困っているんだ。



生きものの声を聞いた二人は、環境をこわしている原因について話し合いました。



### 見つけてみよう

生活の中で、環境をこわしてしまっていると思うことを見つけてみよう。



26

## 特定外来生物「ミシシippアカミミガメ」

ペット用としてアメリカから輸入され、夏祭りやペットショップで「ミドリガメ」として売られていた特定外来生物です。生まれたときは3cmくらいの大きさですが、成長すると30cmくらいの大きさになり、また、寿命も30年くらいあります。

飼い主の様々な事情などで川などに放たれたものが野生化し、国内で定着しており、在来のカメと生息地や餌が競合するので、生態系への被害が懸念されています。



外来種に関するホームページ

福岡県 外来種リスト

検索

(資料編 42ページに関連記事)