



1 はじめに

1960 年（昭和 35 年）ころから 1970 年代の日本では、大きな工場が増えたり、多くの自動車が走ったりすることにより、「空気の汚^{よご}れ」や「川・海の水の汚^{よご}れ」が全国各地で発生し、多くの人々が病気になりました。

名古屋市内でも、空気が汚^{よご}れ、川や海の水が汚^{よご}れ、多くの苦情や相談があり、病気になる人々もたくさんいました。こうした状況を受けて大きく環境が改善した歴史や、そのために力をつくした市民、企業、行政※の努力について学びます。

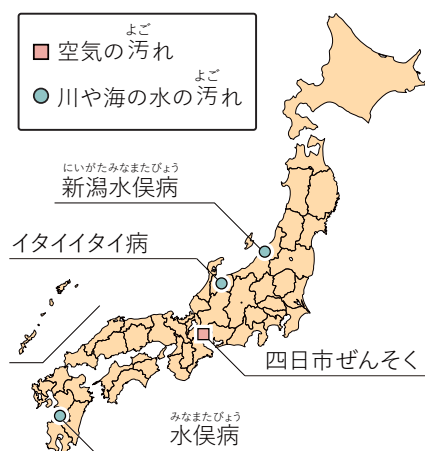
2 公害とは

公害とは、工場などの人の活動による空気の汚^{よご}れなどが、人の健康や生活環境に被害をおよぼすことです。公害には、7つの種類があります。

- (1) 大気汚染：工場・自動車から出る排出ガスなどによる空気の汚^{よご}れ
- (2) 水質汚濁：工場から出る排水などによる川などの汚^{よご}れ
- (3) 土壌汚染：工場からもれた有害物質などによる土の汚^{よご}れ
- (4) 騒音：工場・自動車・鉄道などによる音
- (5) 振動：工場・自動車・鉄道などによる地面のゆれ
- (6) 地盤沈下：地下水のくみ上げにより地面が沈むこと
- (7) 悪臭：工場などから出るいやなにおい

▶ 次の病気を四大公害病といいます。

- ・ 水俣病（熊本県水俣湾）
- ・ 新潟水俣病 または第 2 水俣病（新潟県阿賀野川流域）
- ・ イタイイタイ病（富山県神通川流域）
- ・ 四日市ぜんそく（三重県四日市市）



※ 行政：市役所や県庁、国の省庁などのこと。

※ 表紙の空中写真は、1965 年（昭和 40 年）の名古屋南部工業地帯の写真です。このころの名古屋市は大気汚染がひどく、工場の煙が空を覆っていました。



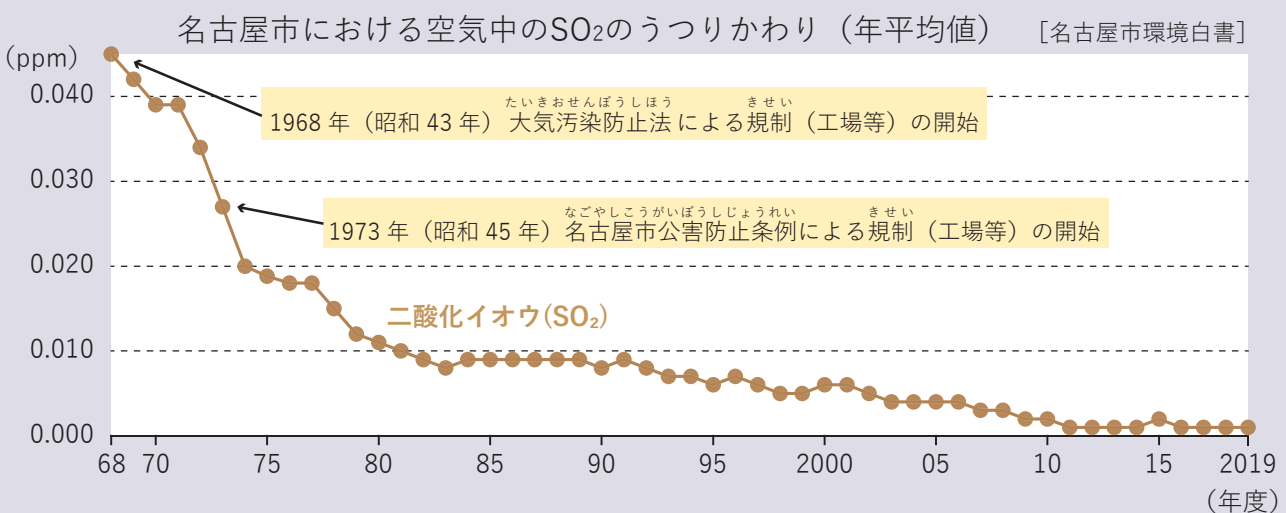
③ たいきおせん 大気汚染 (空気の^{よご}汚^れ)

わたしたちは毎日たくさんの空気を吸^すって生活しています。空気がきれいでなければ、健康で快適^{かいてき}な暮らしをおく^くることはできません。空気を汚^{よご}す主な原因^{げんいん}は、工場から発生^{けむり}する煙^{けむり}や自動車^{はいしゆつ}の排出^{はいしゆつ}ガスなどに含まれる大気汚染物質^{たいきおせんぶつしつ}です。

にさんか 二酸化^{にさんか}いおう (SO₂) のうつりかわり

二酸化^{にさんか}いおう (SO₂) は、重油^{じゅうゆ}などのいおう分^{ぶん}を含む燃料^{ねんりょう}が燃^もえるときに発生^{はっせい}し、ぜんそくなど、のどや肺^{はい}の病気を引き起^{ゆうがい}こす有害^{ぶっしつ}な物質^{ぶっしつ}です。

下のグラフを見ると、二酸化^{にさんか}いおうは、1970年代前半までは濃度^{のうど}が高かったのですが、工場から発生^{けむり}する煙^{けむり}に対する規制^{きせい}※や、燃料^{ねんりょう}をいおう分の少^{すく}ないものや全^{かん}く含まないものに変^かえたことで、その後は大^{たい}きく改^{かい}善^{ぜん}されています。



メモ

※ 工場から発生^{けむり}する煙^{けむり}に対する規制^{きせい}：

国の法律^{ほうりつ}や、県^{けん}や市^しの条例^{じょうれい}により、工場^{こう}から出^でる煙^{けむり}の濃度^{のうど}や量^{りょう}の基準^{きじゆん}を決^きめて、基準^{きじゆん}をこえる煙^{けむり}が空気中^{くわい}に出^でないように規制^{きせい}しています。この規制^{きせい}の効果^{こうか}により、空気中^{くわい}の二酸化^{にさんか}いおうの濃度^{のうど}が大^{たい}きく改^{かい}善^{ぜん}されてきました。

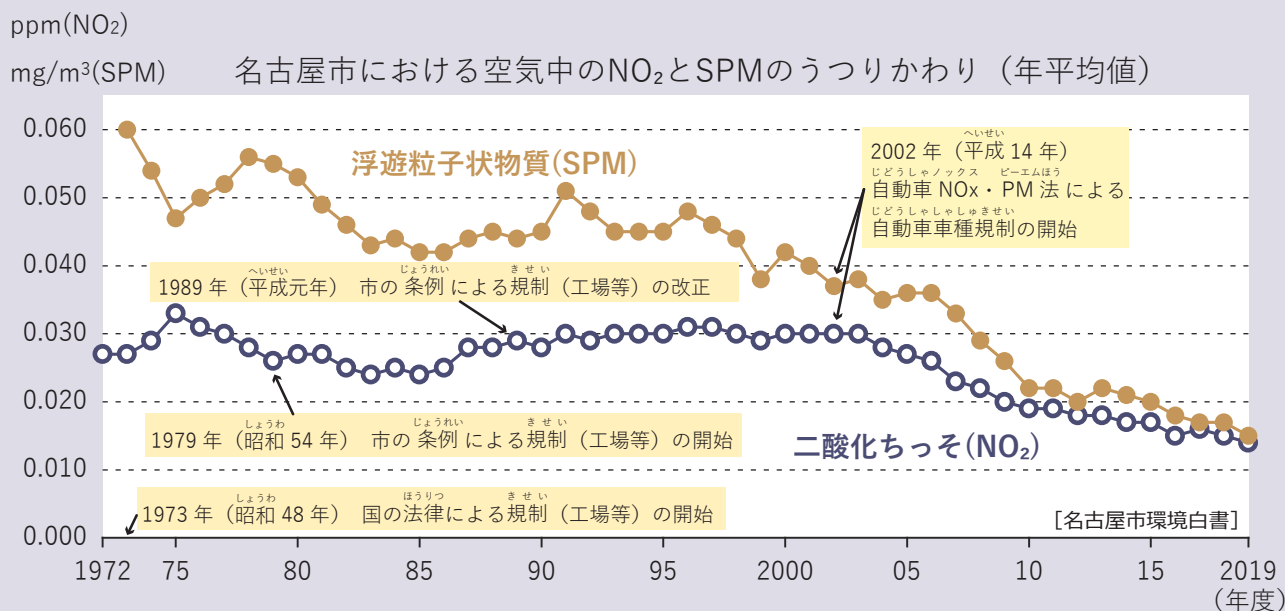


にさんか 二酸化ちっそ (NO₂)、ふゆうりゅうしじょうぶっしつ 浮遊粒子状物質 (SPM) のうつりかわり

にさんか 二酸化ちっそ (NO₂) は、物が燃えることによってできる物質で、工場から発生する煙や自動車の排出ガスなどが主な原因ですが、家庭の台所のコンロなどからも発生しています。

また、ふゆうりゅうしじょうぶっしつ 浮遊粒子状物質 (SPM) は、細かい粒状の物質で、自動車の排出ガスが大きな発生の原因となっています。

下のグラフを見ると、二酸化ちっそ、浮遊粒子状物質ともに、2006年(平成18年)ころから大きく改善されていることがわかります。これは、自動車NO_x・PM法※など、自動車の排出ガスに対する規制が行われたことが主な理由です。



メモ

※ 自動車NO_x・PM法：

大都市の大気汚染を改善するために、基準を超える排出ガスを出す自動車を対象地域内で登録できないように規制する法律です。

名古屋市では、2002年(平成14年)から、この法律の対策地域になったことで、環境に悪い自動車が道路を走ることが少なくなり、二酸化ちっそと浮遊粒子状物質の濃度が大きく改善されてきました。



たいきおせん ひがいしゃ しえん 大気汚染による健康被害者の支援について

名古屋市の南部地域では、1960年（昭和35年）ころから急速にいわゆる酸化物による大気汚染が進行し、多くの人々がぜんそくなどの病気になり、深刻な問題となりました。そのため、1970年代に入り、国や市によって、大気汚染で病気になったと認定された患者に医療費を支給するなど支援が始まりました。

その後、大気汚染物質の濃度が改善されてきたこともあり、国や市の制度が改正され、新たな患者の認定は行われないことになりましたが、すでに認定されている患者の救済を続けるほか、地域の人びとの健康への影響を未然に防ぐための取り組みを進めています。

かだい ▶現在の課題

こうかがく びしょうりゅうしじょうぶっしつ ～光化学オキシダント（Ox）、微小粒子状物質（PM2.5）～

現在も改善されていない大気汚染物質に、光化学オキシダント（Ox）があります。

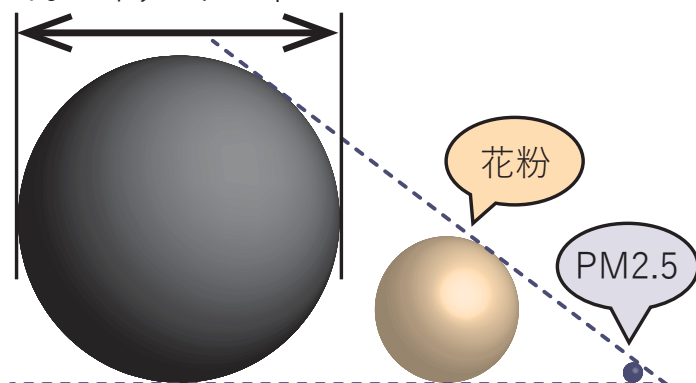
光化学オキシダント（Ox）は、工場の煙や自動車の排出ガスが、太陽の光を受けて複雑な化学反応を起こすことで発生します。光化学オキシダントの濃度が高くなると「光化学スモッグ」と呼ばれる状態になり、目がチカチカしたり、のどがイガイガしたりすることがあります。

また、現在課題となっている大気汚染物質として微小粒子状物質（PM2.5）※もあります。PM2.5は、髪の毛の太さの30分の1以下の小さな粒状の物質です。

とても小さいので、吸い込むと肺の奥深くまで入りやすく、濃度が高くなると、人間の健康に悪い影響をあたえると考えられています。

PM2.5の濃度や成分を調べたりして、PM2.5がどこから・どれだけ発生しているのかについて調査しているところです。

髪の毛の太さ
70 マイクロメートル



※ びしょうりゅうしじょうぶっしつ 微小粒子状物質（PM2.5）：ふゆうりゅうしじょうぶっしつ 浮遊粒子状物質（SPM）より小さい $2.5\mu\text{m}$ （ μm はmmの1,000分の1）以下の大きさのとても細かい粒状の物質のこと。



4 すいしつおどく 水質汚濁 (水のよごれ)

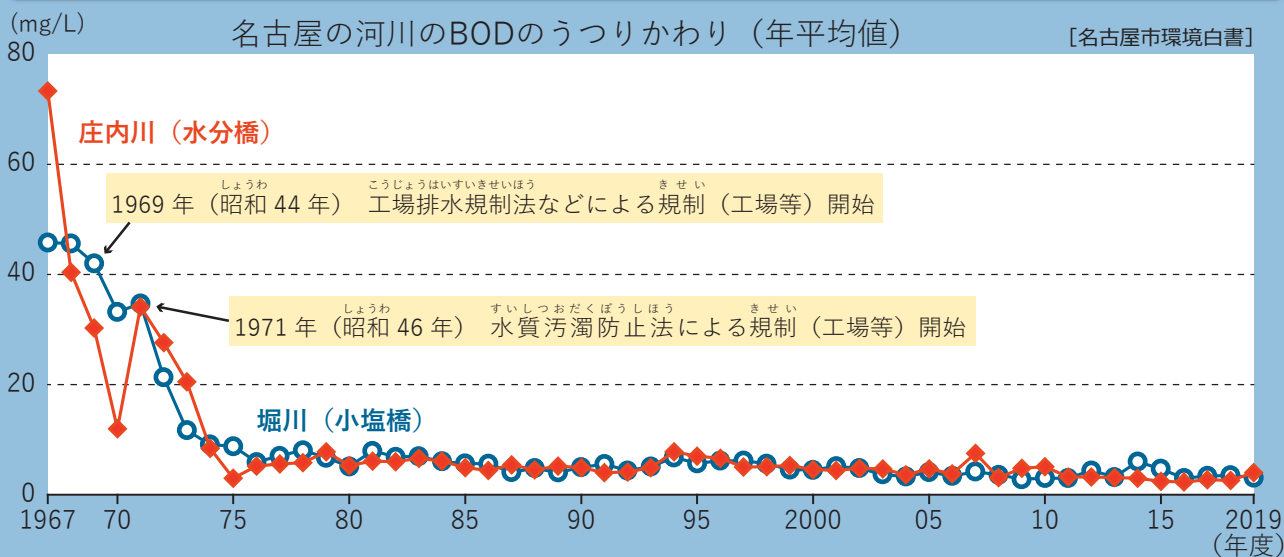
空気と同じくらい大切なものに、水があります。きれいな川や海の水は、飲み水や工業・農業などに使われるばかりでなく、わたしたちに安らぎやうるおいをあたえ、魚や虫などのたくさんの生命を育てています。

川のよごれのうつりかわり

1950年代から1970年（昭和45年）ころにかけて、産業の発展や人口増加により、工場や家庭から汚れた水がたくさん出るようになり、名古屋市の川や海は、魚が住めないような状態になった場所もありました。

しかし、法律に基づく工場などから出る水に対する規制※や、下水道の整備を行ってきた結果、最近では、川や海はかなりきれいになりました。

現在では、伊勢湾の汚れの半分以上が、家庭から排出される台所や風呂などの水によるものとなっています。下水道や浄化槽に頼るだけでなく、一人ひとりが汚れた水を流さない努力をすることが大切です。



- ※ 工場などから出る水に対する規制：
水質汚濁防止法という法律で、工場などから出る水の汚れに対して基準をつくり、基準を超える水を川などに出さないよう規制しています。
- ※ BOD、COD：川や海の汚れの程度を数字で表したもので、数字が大きいほど水が汚れていることを表します。



水の汚れ



ほりかわ 堀川

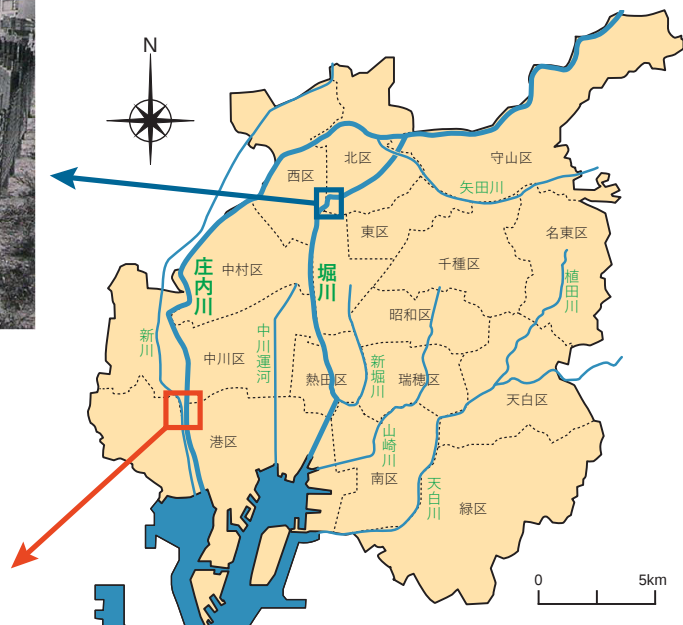
堀川は、かつて川底からでるガスなどによる悪臭と水の汚れで、「死せる川」とまで言われました。この対策としてヘドロ※の除去、下水道整備、水面のそうじなどが行われ、1970年(昭和45年)ころになると大幅にきれいになりました。



堀川イメージキャラクターの「ホリゴン」と福島正則



1965年(昭和40年)頃 西區城西2丁目付近



しょうないがわ 庄内川

庄内川は、1960年代後半にはみずわけばし水分橋でBODが70mg/Lをこえる、白くにごった川でしたが、企業の努力や下水道の整備などにより、大幅にきれいになりました。

1973年
(昭和48年)



2001年
(平成13年)



同じ地点を写した写真。中央にかかる橋は、向かって左が日の出橋(新川)、右は明徳橋(庄内川)。庄内川の水分橋は、写真の地点より上流です。

水質汚濁(水の汚れ)

※ ヘドロ:水の底にたまったやわらかい泥のことで、工場や家庭から出る汚れが主な原因です。

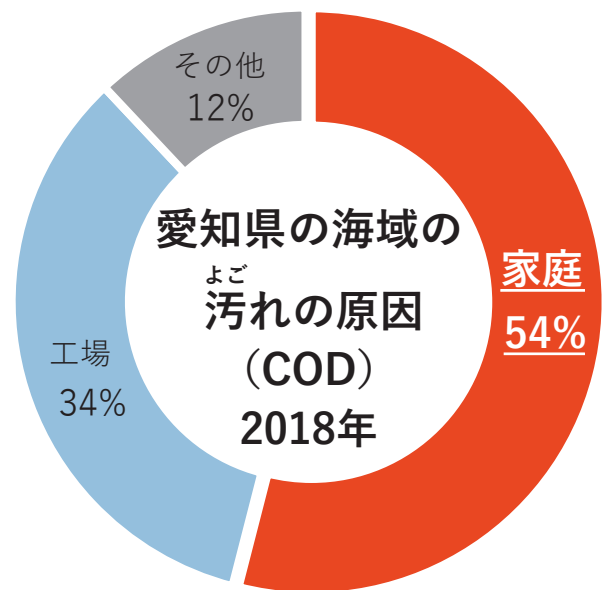


いせわん よご ▶伊勢湾の汚れはどこからくるの？

名古屋市内では、ほぼ全てのところで
下水道が整備されています。みなさんが
使用した水は、下水道を通り、水処理セ
ンターできれいにされます。

しかし、水処理センターでは、全ての
汚れをきれいにできるわけではありません。
そして、水処理センターから出た水は
近くの川に流され、右の地図のとおり、
やがて伊勢湾にたどりつきます。

右下のグラフのように、最近では伊勢湾
の汚れのおよそ半分が、家庭から出る台所
や風呂の水によるものとなっています
(名古屋市下水道普及率は、2019 年度
末で 99.3%)。普段から洗剤やシャンプー
を使いすぎないようにしたり、料理を残
さないようにすると、伊勢湾の水質向上
やごみの減量につながります。



メモ



5 そうおん しんどう 騒音・振動

そうおん しんどう くじょう 騒音・振動に関する公害苦情

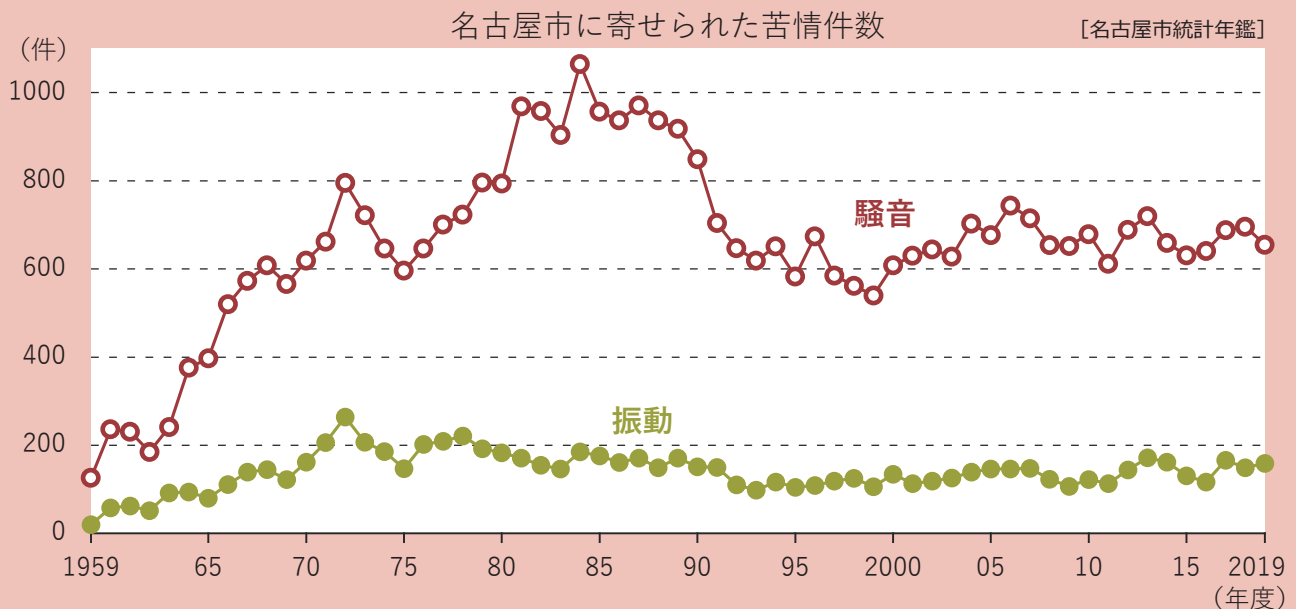
授業の始まりや終わりのチャイム、友達の声、テレビの音など、わたしたちはいろいろな音の中で生活しています。

音には小鳥のさえずりや川のせせらぎなど、聞いていて心地よい音もあります。しかし、「騒音」と呼ばれる「気分を害する音」もたくさんあります。

また、「振動」も同じようにわたしたちの身近なところで起こっています。

そういった「騒音」や「振動」は、時として人を不快にさせてしまうことがあり、名古屋市には過去から多くの公害苦情が寄せられています。

公害苦情の内容は様々ですが、工場や工事現場で機械が動いて発生するものや、自動車が行くときに発生するものなどがあります。その他に、エアコンの室外機やテレビ、ピアノの音、子どもの足音など、わたしたちが生活する中で発生するものについても相談があります。一人ひとりが日ごろから自分が出す音に注意して生活することが大切です。



メモ

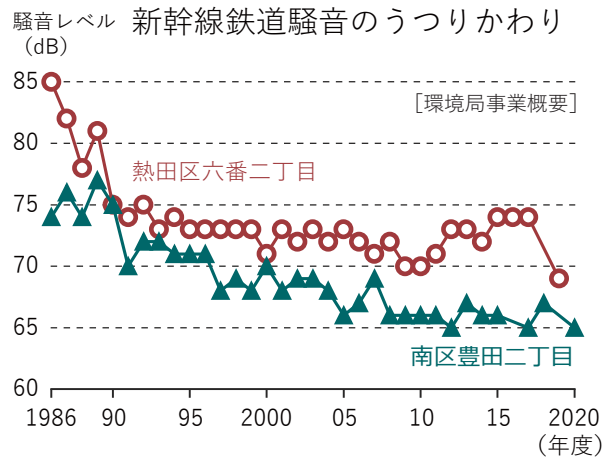


交通機関に関する騒音・振動

騒音・振動には、自動車や新幹線などの鉄道・航空機など交通機関から発生するものもあります。

新幹線の騒音は、車両の改良や防音壁の設置・改修などにより下がってきました。

また、自動車の騒音を下げるために、防音壁の設置や、騒音を下げる効果を持つ道路の舗装などの対策が進められています。



新幹線の防音壁 (熱田区二番二丁目)



道路の防音壁 (南区要町)

20dB	40dB	60dB	70dB	80dB	100dB	120dB
木の葉のふれあう音	静かな住宅地の風間	ふつうの会話	電話のベル (標準)	地下鉄の車内	電車の高架下	飛行機のエンジン近く

騒音の大きさの例

40dB	60dB	70dB	80dB	90dB
体には感じない	振動を感じ始める	浅い睡眠に影響が出始める	深い睡眠に影響がある	生理的影響が出始める

振動の大きさの例



※ dB (デシベル) : 騒音や振動の大きさを、わたしたちの感じ方にあわせて表した単位。



⑥

じばんちんか
地盤沈下

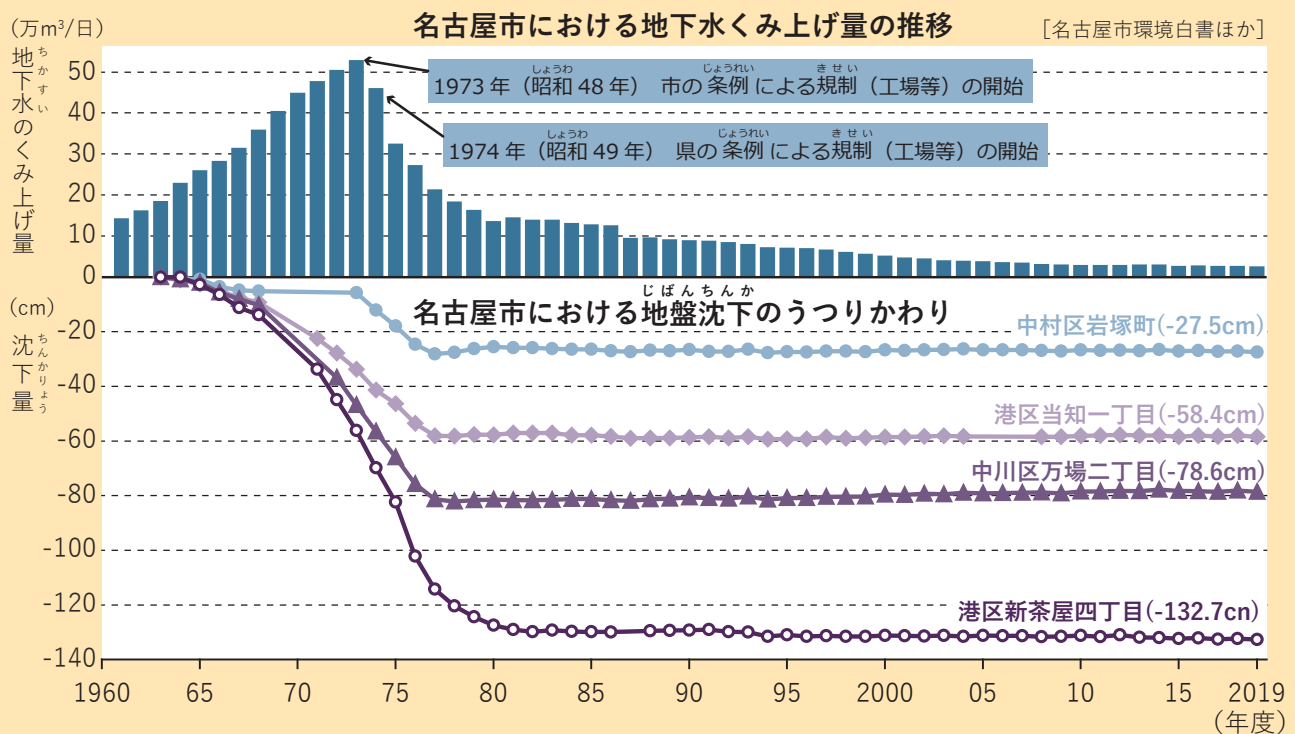
わたしたちが生活している大地。この大地が気づかないうちに、少しずつ沈んでいくことを地盤沈下といいます。

じばんちんか じょうぎょう
地盤沈下の状況

わたしたちの立っている地面の下には、水が流れています。これが地下水です。地盤沈下は、地下水をくみ上げすぎると起こります。いったん沈んだ地面は元に戻ることはありません。

1960年（昭和35年）ころから、濃尾平野の広い地域で地盤沈下が進み、名古屋市内でも1メートル以上も沈んだところがあります。

名古屋市では、1970年代後半から、地盤沈下を防ぐため工場などに対して地下水のくみ上げを規制してきました。その結果、地盤沈下は進まなくなりました。



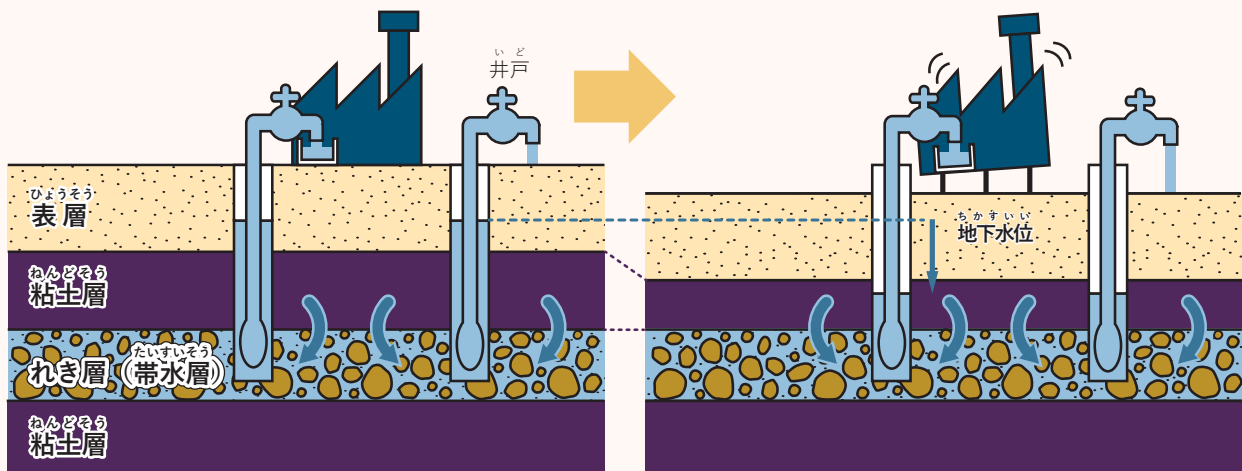
メモ



じばんちんか 地盤沈下のしくみ

地面の下には、小石や砂でできた層（れき層）、粘土でできた層（粘土層）など、いろいろな層があります。このうち、れき層は水を通しやすく、粘土層は水を通しにくい性質があります。粘土層にはさまれたれき層を流れる地下水をくみ上げるのが、井戸です。

れき層の水をくみ上げすぎると、今度は粘土層から水がしぼり出されます。粘土層は、水がしぼり出されると縮む性質があります。こうして地面が低くなってしまふことを地盤沈下といいます。



鉄のタケノコ？

じばんちんか
地盤沈下は、地面の下の
ねんどそう 粘土層が縮んで起こります。

一方、地面の下の奥深くには、かたくてほとんど動かない層もあります。そのかたい層まで届くように打ちこまれた井戸は、まわりの地面が地盤沈下により低くなっても動かないため、少しずつ地面から飛び出していきます。

これを“井戸の抜け上がり”といい、地盤沈下が起きた地域によくみられます。地面から飛び出した様子がまるでタケノコのようなのです。



みえけんくわなぐんきそさきちょう
三重県桑名郡木曾岬町の例



ちょっとひと息

あなたはすべて^{せいがい}正解できるか！？

かんきょう 環境 クイズ！！

問題 1 四日市ぜんそくの原因となった物質は？

- A. いおう^{さんかぶつ}酸化物 B. 有機水銀^{ゆうきすいぎん}

問題 2 空気が汚れることによって引き起こされる病気は？

- A. ぜんそく B. 中耳炎^{ちゅうじえん}

問題 3 地球の大きさをリンゴの大きさ（10 cm）とすると、大気^{たいき}の厚さはどれくらい？

- A. 皮くらい B. 1 cm

問題 4 コップ1杯分の牛乳^{ばいぶん}を、魚が住める状態^{じょうたい}の水にするには、風呂^{ふろ}何杯分の水が必要？

- A. 5杯^{はい} B. 16杯^{はい}

問題 5 地盤沈下^{じばんちんか}によって発生しやすくなった自然災害^{しぜんさいがい}は？？

- A. 地すべり B. 水害^{すいがい}

答えはうら面→



答え

問題 1 A. いおう^{さんかぶつ}酸化物

工場から排出^{はいしゅつ}されたいおう^{さんかぶつ}酸化物が空気中に多い地域に、ぜんそくにかかる人が多かったののでいおう^{さんかぶつ}酸化物が原因だとわかりました。四日市市だけではなくて、名古屋市^{なんぶ}の南部でもいおう^{さんかぶつ}酸化物が原因のぜんそくが問題になりました。

→ 4 ページ

問題 2 A. ぜんそく

汚れた空気^{よご}を吸い込む^すことがぜんそくの原因のひとつです。ぜんそくにならなくても、息苦しくなったり^{いきぐる}のどが痛くなったり^{いた}します。

→ 2 ページ

問題 3 A. 皮くらい

地球をリンゴの大きさまで小さくすると、大気^{たいき}の厚さ^{あつ}は赤い皮くらいしかありません。空気^{よご}の汚れはこの薄い大気^{うす}の層^{たいき}のなかで起こります。

問題 4 B. 16杯^{はい}

コップ 1 杯 (200ml) の牛乳^{ぎゅうにゅう}を、コイやフナなどの魚が住める水^{もど}に戻すには、なんと 4.8 トン (4,800 リットル) の水^{みづ}が必要です。これはお風呂^{ふろ} 16 杯分^{はいぶん}にあたります。海の汚^{よご}れの約半分が家庭から出る水です [愛知県環境局調べ^{かんきょうきょく}]。

→ 7 ページ

問題 5 B. 水害^{すいがい}

地盤沈下^{じばんちんか}を起こすと標高^{ひょうこう}が下がり、海面^{かいめん}より下がる場合があります。そうになると川が氾濫^{はんらん}したり高潮^{たかしお}が起こり、水があふれて水害^{すいがい}にあいやすくなってしまう。

名古屋であった公害を見ていきます→