

Q 3

と りょう せ っ ち ゃ く ざ い  
**塗料や接着剤にふくまれている**  
 か が く ぶ っ し つ ひ と どう じ ゃ く ぶ つ  
**化学物質は、人や動植物に**  
 え い き ょ う  
**影響はないの？**



A 3  
 こたえ



と り ょ う せ っ ち ゃ く ざ い じ ょ う は つ か ん ぎ ょ う ち ょ う で  
 塗料や接着剤には、蒸発して環境中に出ていく  
 よ う ざ い せ い ぶ ん  
 「溶剤」という成分がふくまれている。この溶  
 剤のうちトルエンやキシレンなどはVOC※(ブ  
 ィ・オー・シー)とよばれ、大気汚染や光化学ス  
 mogの原因のひとつといわれているよ。



VOCが発生する場面の例



また、これらの化学物質は空気といっしょに吸  
 いこんでしまうと健康に影響をあたえるおそれ  
 があるんだよ。

※ Volatile Organic Compounds: 揮発性有機化合物

VOCってなんだろう？

じ ょ う は つ ゆ う き か ざ い ぶ つ  
 蒸発しやすい有機化合物をまとめてVOCというんだよ。  
 VOCはよく使われているものだけでも約200種類もある  
 んだ。  
 と り ょ う せ っ ち ゃ く ざ い ゆ う き ょ う ざ い  
 塗料や接着剤の有機溶剤には、トルエンやキシレン、エチル  
 べ ン ゼ ン さ く さん お お つ か  
 ベンゼン、酢酸エチルなどのVOCが多く使われているよ。



# VOCなどは人にどんな影響があるの？



とりよう せつちやくざい じょうはつ いちど  
塗料や接着剤から蒸発したトルエンやキシレンなどを、一度に  
たくさん吸いこんだり、少しずつでも長い期間吸いこむと、目  
や鼻、神経を刺激したり、頭痛やめまいを引き起こしたりする  
おそれがあるんだよ。

## えいきょう れい 影響(例)

みぎ ず とりよう せつちやく  
右の図のように、塗料や接着  
剤にふくまれる化学物質は、  
作業をするときに出てくるほ  
か、作業が終わった後でも、ジ  
ワジワと出続けるんだよ。同  
じ物質でも作業中と作業の後  
では影響が違ふことがあるよ。



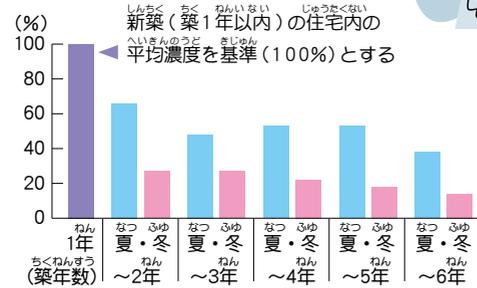
こうせいろうどうしやく  
厚生労働省シックハウス  
（室内空気汚染）問題に関する検討会より

## しょうこうぐん シックハウス症候群

しんちく かいしゅう  
新築したり、リフォーム（改修）  
したりしたばかりの家で生活  
していると、上の図のような症状に  
なることがあるよ。これは新し  
い建物の材料や家具などから出  
てくるホルムアルデヒドやトル  
エン、キシレンなどを吸いこむこ  
とがひとつの原因と考えられる  
よ。家の中で見られるこのよ  
うな健康への悪い影響をまとめて「シックハウス症候群」というんだよ。



## ホルムアルデヒドの濃度の变化



さんこう ざいばんほうじんじゆうたく  
参考：財団法人住宅リフォーム・紛争処理支援センター  
「平成17年度 室内空気に関する実態調査報告書（概要版）」より  
※国が設けた指針値を超えた住宅について調べたもので、  
2年目にはこの値を下回っています。



このグラフは、新築後に住宅内のホルムアルデヒドの濃度を毎年調べたものだよ\*。年々減っていくように見えるけれど、0にはなっていないね。夏に濃度が高いのは、温度が高いと蒸発しやすいからだ。また、ホルムアルデヒドは塗料・接着剤のほかにも、大気中にふくまれていたり、ストーブやガス調理器具からも発生したりしているんだ。

## とりよう なまり つか 塗料に鉛が使われているってホント？



とりよう なまり きんぞく つか  
塗料のなかには、鉛という金属が使われているものがあるって聞いたんだけどほんとうなの？



なまり ふせ あざ いろ ひょうげん と  
鉛はサビを防いだり、鮮やかな色を表現したりするために塗料の中へ入れて使われてきたよ。でも、たくさん体にとりこまると人の健康に有害な影響をあたえるおそれがあるから、いろいろな対策がとられてきたよ。



たと たいさく おこな  
例えば、どんな対策が行われているの？



おもちやの業界では1996年ごろから、塗料の業界でも1997年ごろから鉛をふくまないか、減らした塗料を使うようになり取り組んでいるよ。また、赤ちゃんや子どもがなめたり口に入れたりするかもしれない、おしゃぶりやままごと道具などについては、食品衛生法という法律でルールが決められているんだ。



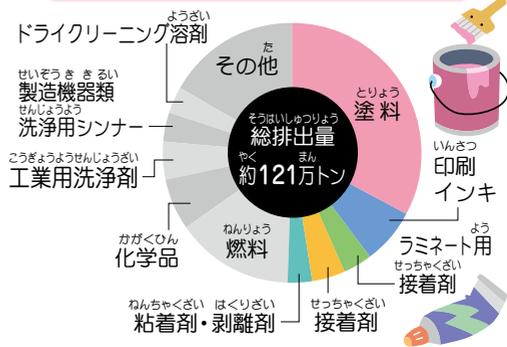
# こうかがく VOCは光化学スモッグに せいぎょう 影響しているの？

「光化学スモッグ注意報」って聞いたことがあるかな？ 塗料や接着剤から蒸発するVOCは、この光化学スモッグの原因のひとつにあげられているよ。

## VOCの排出源

環境(おもに大気)中へ排出される全国のVOCのうち、工場や建築現場、家庭など(固定発生源)から出るのが約9割で、残りの約1割は自動車の排気ガスなど(移動発生源)だよ。固定発生源のうち、約半分が塗料や接着剤に関するものだよ。

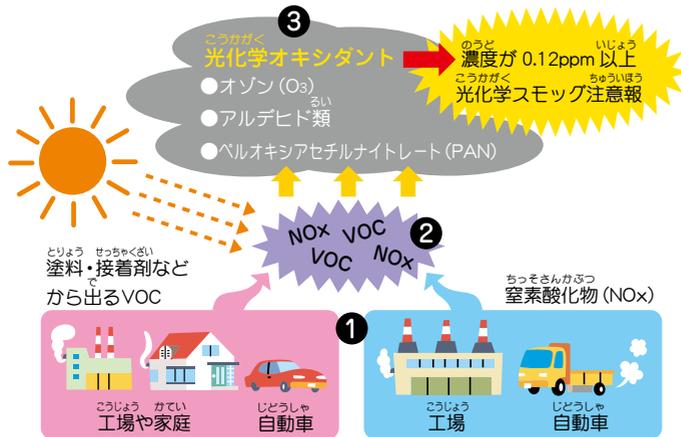
## 固定発生源からのVOC排出量の割合



環境省「揮発性有機化合物(VOC)排出インベントリ」(平成17年度排出量)より

## 光化学スモッグが発生するしくみ

①塗料・接着剤から蒸発したり自動車の排気ガスなどにふくまれているVOCと、自動車や工場からの排気ガスなどにふくまれる窒素酸化物が、②太陽からの強い紫外線を受けて化学変化し、③光化学オキシダントをつくり出すよ。これがたくさんになると光化学スモッグになるんだよ。



「ppm」は濃度の単位で、ピー・ピー・エムと読むよ。1ppmは、100万分の1を示しているよ。

1m<sup>3</sup>中の1cm<sup>3</sup>=1ppm

## 光化学スモッグの影響

光化学スモッグは、人だけではなく、植物にも影響しているよ。



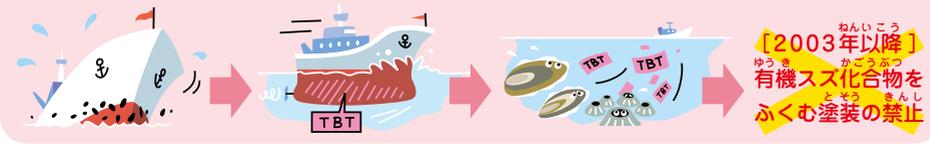
植物への影響  
葉の表面が白くなったり、斑点ができる。ひどいときには、しぼんだり、枯れたりする。

光化学オキシダントによる大気汚染は今もあまり改善されていないので、対策が進められているんだ。でも、光化学スモッグ注意報の発令地域は拡大していて、国内の要因だけでなく、海外からの影響も指摘されているよ。



## 船の底にぬられた塗料が生物にあたえる影響

フジツボやカキなどの貝類や藻などが船の底にくっくと、じゃま(抵抗)になって船の走るスピードが遅くなるんだ。これを防ぐために、船の底に防汚剤を混ぜた塗料をぬっているよ。1965年頃から使われたトリブチルスズ(TBT)などの有機スズ化合物と呼ばれる成分をふくむ塗料は、海の中にすむ生き物に有害であることがわかったので、日本も参加している国際的な条約で使用が禁止されているよ。



## わかるかな？ 715 2

- 光化学スモッグの原因でないものを2つ選んでね。
- CO<sub>2</sub> (二酸化炭素)
  - VOC (揮発性有機化合物)
  - NO<sub>x</sub> (窒素酸化物)
  - CH<sub>4</sub> (メタン)

