

Q
2

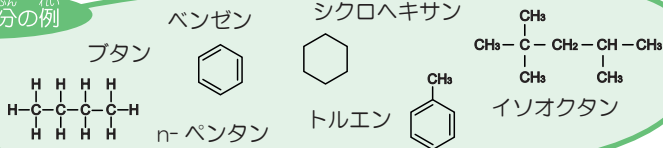
の 物 動 かし とき には、ど ン な
 化学 物質 が 使 わ れ て いる の？
 環 境 に 出 て し ま う も の も あ る の？

さくら：クルマを動かすのに必要なものといえば、ガソリンよね。

ねえ、パウル博士、ガソリンって化学物質なの？

パウル博士：うむ、ガソリンはね、原油から取り出した何種類もの化学物質が混ぜ合わさったものだよ。とても燃えやすい性質があるんだ。

ガソリン成分の例



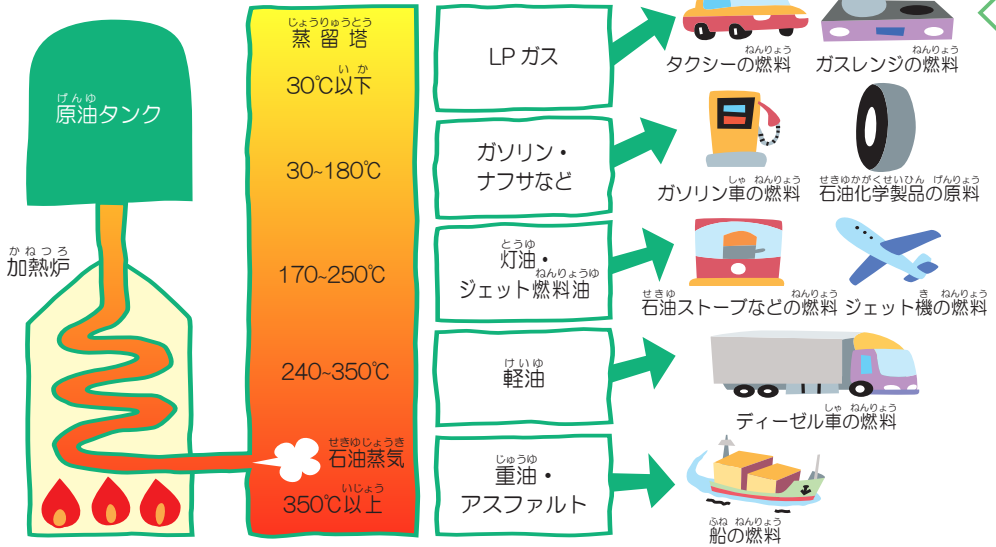
たろう：うわー、むずかしそうな名前ばかり！

A
こたえ



の もの おお せきゆねんりょう ばくはつ
 乗り物の多くは、石油燃料を爆発させたと
 きにできるエネルギーを使って動くんだよ。
 せきゆねんりょう たんそ すいそ なんしゆるい
 石油燃料は、炭素と水素でできた何種類もの
 かがくぶっしつ ま あ ちか
 化学物質が混ぜ合わさったもので、地下からほ
 だ げんゆ かねつ つく けいゆ
 り出した原油を加熱して作られるんだ。ガソリンや軽油などい
 ろいろな種類の燃料があるんだよ。
 せきゆねんりょう も はいしつ はいせい
 石油燃料を燃やすと、エネルギーといっしょに排出ガスが発生
 するよ。排出ガスにもいろいろな化学物質がふくまいて、乗
 もの うご かんきょう で
 り物を動かすと環境に出てしまうんだ。

せいゆじょ つく せきゆねんりょう
 製油所で作られるいろいろな石油燃料



クルマには、ガソリンを使う「ガソリン車」と軽油
 を使う「ディーゼル車」、電気で動く「電気自動車」
 があるよ。ディーゼル車は、バスやトラックなどの
 大型車が多いよ。



はいしゅつ

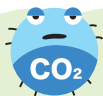
排出ガスにはどんな化学物質が ふくまれているの？



せきゆねんりょう つか の もの は、エンジンの中で石油燃料と
石油燃料を使う乗り物は、エンジンの中で石油燃料と
くうき ま なか ひばな ばくはつ
空気を混ぜて、火花で爆発させてできたエネルギーで動
くよ。このとき、いっしょに排出ガスが出てしまうんだ。
はいしゅつ なか かがくぶっしゅつ
排出ガスの中には、いろいろな化学物質がふくまれてい
るんだよ。

たと
例えば…

にさんかたんそ 二酸化炭素



せきゆねんりょう たんそ
石油燃料のように炭素をふく
むものが燃えると二酸化炭素
ができるんだ。だから排出ガ
スにもふくまれているんだよ。
にさんかたんそ ちきゅうおんだんか げんいん
二酸化炭素は地球温暖化の原因
にもなるんだ。

いっさんかたんそ 一酸化炭素



ねんりょう も さんそ りょう
燃料を燃やすときに酸素の量が
足りないのと、一酸化炭素がで
きるんだ。血液中で酸素を運
ぶ役割をするヘモグロビンと
結びつきやすい性質があって、
いっさんかたんそ ちゅうどく げんいん
一酸化炭素中毒の原因になるよ。

たんかすいそ 炭化水素



ねんりょう も のこ たんかすいそ
燃料の燃え残りには炭化水素が
ふくまれているよ。日光の紫外線
があたると光化学反応を起こし
て、光化学スモッグの原因になる
んだ。光化学スモッグは目・鼻・
のどなどを刺激するよ。

ちっそさんかぶつ 窒素酸化物



ねんりょう も くうきちゅう
燃料を燃やすときに空気中
の窒素も化学反応を起こし、
ちっそさんかぶつ お
窒素酸化物ができるよ。呼吸器
の病気や光化学スモッグの原因
になるんだ。



たとえ
例えば…

はいしゅつ げんいん せいしつ はつ せい
排出ガスには、がんの原因になる性質（発がん性）がある
かかくぶっしつ
かもしれない化学物質もふくまれているよ。化学物質
はつ せい
に発がん性があるかどうかは、こくさい けんきゅうきかん
（IARC）などが世界中のさまざまな研究をもとに評価
せいかいじゅう けんきゅう ひょうか
しているんだ。あたらしい けんきゅうけっか
新しい研究結果がわかったら、それにあ
ひょうか か
わせて評価が変わることもあるよ。

ベンゼン



ひと たい はつ せい
★人に対して発がん性がある！
せきゆせいぶん
石油成分のひとつで、もともとガ
ソリンにふくまれているよ。いろ
いろな こうぎょうせいひん げんりょう
いろいろな工業製品の原料としても使
われているんだ。

ホルムアルデヒド



ひと たい はつ せい
★人に対して発がん性がある！
しや
ガソリン車よりディーゼル車の
はいしゅつ おお
排出ガスに多くふくまれているよ。
せっちゆくざい げんりょう
プラスチックや接着剤などの原料
つか
としても使われているんだ。

1,3-ブタジエン



ひと たい はつ せい
★人に対して発がん性がある！
しや
ガソリン車よりディーゼル車の
はいしゅつ おお
排出ガスに多くふくまれているよ。
つか こうせい
タイヤなどに使われる合成ゴムの
げんりょう つか
原料としても使われているんだ。



かかくぶっしつ
この3つの化学物質は、
(たばこ)
たはこの煙にもふくま
れているんだって！

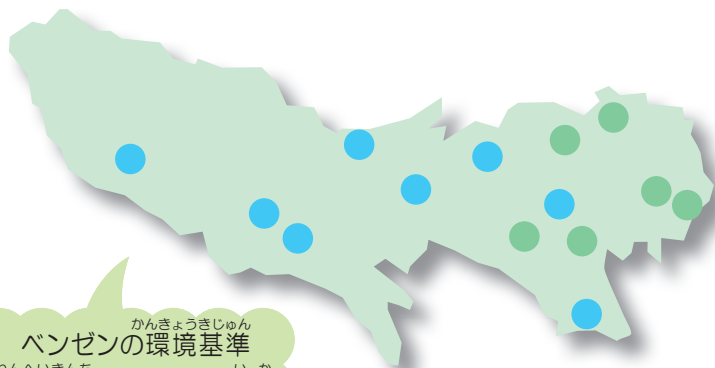


どこのくらいの化学物質が環境に 出ているの？



環境中の化学物質の量を知るために、実際の濃度を測って調べる方法（モニタリング）があるよ。全国の測定所で、有害な化学物質の大気中濃度が調べられているよ。

ベンゼンの大気中濃度（東京都）



ベンゼンの環境基準
年平均値: 3 μg/m³ 以下

環境省「有害大気汚染物質モニタリング調査結果 (2015)」より



排出ガスにふくまれる有害な化学物質を空気といっしょに吸いこんでしまうと、その量によっては「環境リスク」が心配になるよね。だから、化学物質がどのくらい環境にあるのか調べることはとても重要なんだ。



「環境リスク」の大きさは、有害性の強さと体にとりこむ量（暴露量）によって決まるんだね。

有害性の強さ

×

体にとりこむ量（暴露量）

=

環境リスクの大きさ

Pollutant Release and Transfer Register

もうひとつ、環境に出される化学物質の量を知る方法があるんだ。「PRTR(化学物質排出移動量届出)制度」といって、工場や乗り物、家庭などから環境に出される462種類の化学物質の量(排出量)を毎年調べるしくみだよ。乗り物から排出される化学物質は、17種類が調べられているよ。



の もの はいしゅつりょう
乗り物からの排出量
 じょうい ぶっしつ ぜんこく
上位10物質(全国)

