

きれいな**空****気**、 大好き！



環境再生保全機構

親子で読むぜん息・COPD予防のための
PM2.5と受動喫煙対策ハンドブック

「PM 2.5」ってなんだろう？

PM 2.5とは？

空気をよく調べると、目に見えないくらい小さな粒がただよっています。

このうち、 $2.5\mu\text{m}$ 以下の小さなものをPM2.5といいます。

PM: Particulate Matter (粒子状物質)
 $1\mu\text{m}$ は1000分の1mmです。



PM 2.5は、なぜできる？

ものが燃える

- 工場やゴミ焼却場からの煙
- 自動車の排気ガス
- 家庭での料理・石油ストーブ
- 火山活動や森林火災

PM2.5をふくむものが舞い上がる

- 土から舞い上がる塵(ちり)
- 隣国から飛んでくる黄砂

空中で化学反応が起きる

- 光やオゾンのエネルギーにより、化合物(硫黄化合物・窒素化合物・揮発性化合物)が変化する

オゾン
化学反応

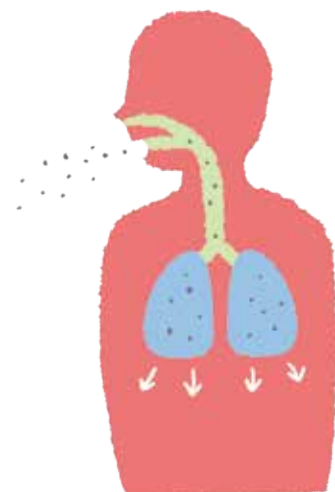
PM 2.5のからだへの影響は？

PM2.5はとても小さいので、

肺の奥まで吸い込まれやすい性質があります。

さらに、一部は、血液に溶け込み、体中に流れていきます。

肺や血管などに炎症を起こし、病気を引き起こすことがあります。

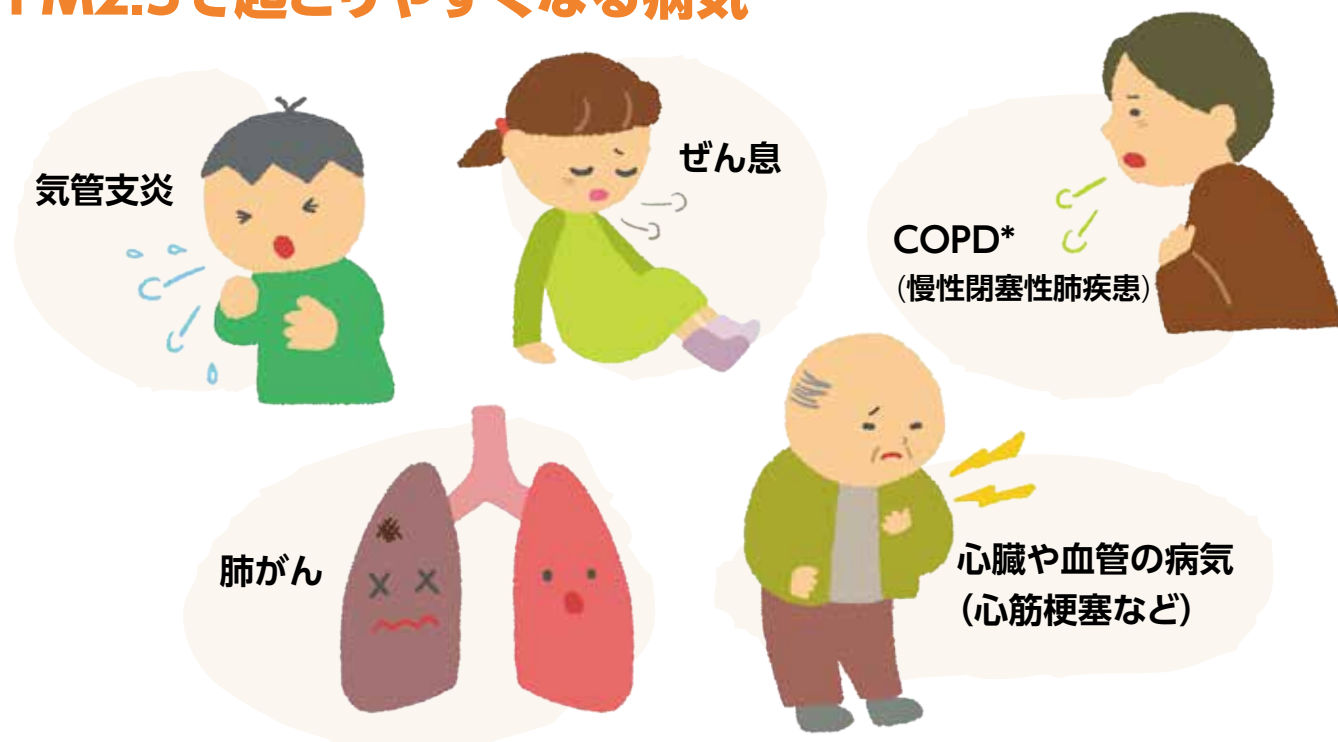


PM2.5は、どのくらいふえると危ないの？

70 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以上	健康な人にも有害	1日の平均がこの濃度を超えると、健康な人にも影響が出やすくなります。
35～70 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	敏感な人に有害	1日の平均がこの範囲内になると、こどもやお年寄り、心肺系の病気のある人などに影響が出やすくなります。
15～35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下	許容範囲	1日の平均がこの範囲内であれば、体への影響は少ないと考えられます。
15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下	良 好	1年間の平均がこの範囲内であれば、体への影響は少ないと考えられます。

1 μg は1000分の1mg、1mgは1000分の1g。低い濃度でも長時間吸っていれば、体に影響が出やすくなります。
(環境省ホームページより)

PM2.5で起こりやすくなる病気



*COPD (Chronic obstructive pulmonary disease)
慢性閉塞性肺疾患: 肺が徐々に壊され、呼吸が苦しくなる病気

知 っとく!

2015年には年間およそ600万人(子どもは60万人)の人が汚染された空気での死亡したと推定されています。PM2.5の中でも、より小さなサイズの粒子は、体への影響が強いといわれています。

ただし、細菌(0.5～1 μm)やウイルス(0.5 μm 以下)の大きさもPM2.5の範囲に入りますが、PM2.5とは区別されています。また、すべての微小粒子が体に悪影響を及ぼすわけではありません。たとえば、ぜん息の吸入薬は肺の奥に入りやすくするために、5 μm 以下の粒子を多く発生するように作られています。

PM2.5の対策

外のPM2.5濃度が高いときや、高くなりそうなときは…

●注意喚起情報を確認しましょう

PM2.5濃度が高くなるかもしれない時や、高くなった時には、お住まいの地域で注意報が出されることもあります。



●外出をひかえましょう

やむを得ず外出するときは、マスクを身につければ、吸い込むPM2.5は少し減ります。帰宅したらうがいや目を洗いをしましょう。



●外での激しい運動をさけましょう

激しい運動をすれば、短時間に多くのPM2.5を吸い込むことになります。

●窓は閉めたままにしましょう

洗濯物をなるべく外で干さないようにすることも大切です。

●室内空気清浄機を使いましょう

部屋の広さや製品の性能を確認して使いましょう。



●体調の変化に注意しましょう

咳や息が苦しくなるなどの症状が出たときには、薬を使ったり、医療機関に相談するなどの対応をしましょう。

知

っとく!

PM2.5濃度の注意喚起を行う基準(35~85 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以上)や方法は、自治体により異なります。お住まいの地域のホームページで確認してみましょう。

一般のマスク(不織布マスクなど)を着用すれば、吸い込むPM2.5の量は少し減ります。しかし、安全になるとはいえません。高性能な防じんマスクは、しっかりと着用すれば有効ですが、息苦しい感じがしますので、長時間の使用には向いていません。

みんなでさけたい受動喫煙

受動喫煙とは？

ほかの人が吸っているタバコの煙を吸うことを、「受動喫煙」といいます。
タバコの燃え先からは、高い濃度の有害物質が発生します。もちろん、フィルターを通して吸っても、多くの有害物質を吸いますので、とても危険です。

タバコの煙にふくまれるもの

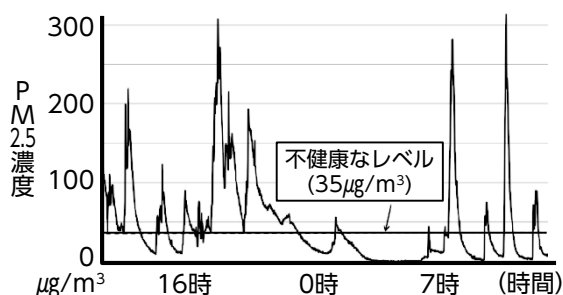
- 数千種類の有害物質 発がん物質をたくさんふくむ
 - 一酸化炭素 酸素がからだに取り込まれづらくなる
 - ニコチン もっと吸いたくなる 肺にもよくない
- これらの物質がPM2.5となり、からだに入りこむ！

タバコの煙のPM2.5濃度は？

口元から吐き出される煙のPM2.5濃度は数千 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ にもなります。
台所で換気扇をまわしながらタバコを吸えば安全だと思いませんか？ 右の図のように、同室のPM2.5濃度は数百 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ になります。
外で喫煙しても、風の流れや周囲の状況により、他の人が高い濃度のPM2.5を吸うことがあります。



台所で吸ってもPM2.5濃度は高くなる



Wilson I, Ritchie D, Amos A, et al. Health Educ Res. 2013. 28:165-78

受動喫煙がひきおこす病気

気管支炎や肺炎
乳児突然死症候群*
肺がん・COPD**
心臓や血管の病気



* 乳児突然死症候群: 赤ちゃんが何の前ぶれもなく亡くなる病気。
** COPD: 慢性閉塞性肺疾患。肺が徐々に壊され、呼吸が苦しくなる病気。

知っとく!

自らタバコを吸うこと(能動喫煙)により、年間世界で700万人(日本では12万人)、受動喫煙により、年間世界で60万人(日本では1万5千人)が死亡したと推定されています。世界保健機関(WHO)は、安全なタバコの量はなく、少し吸うだけでも危険としています。

受動喫煙のさけ方

家の中を完全禁煙にしましょう

- 窓を開けたり、換気扇を回したりしても、煙の有害成分はなかなか外に出ていきません。
- 別の部屋で吸っても煙はもれ出てきてしまいます。
- タバコを吸った部屋には、タバコの有害成分が残ります。
- 空気清浄機でも、タバコの有害成分の一部しかのぞけません。
- 外で吸ったあと、すぐに室内に戻るのはやめましょう。



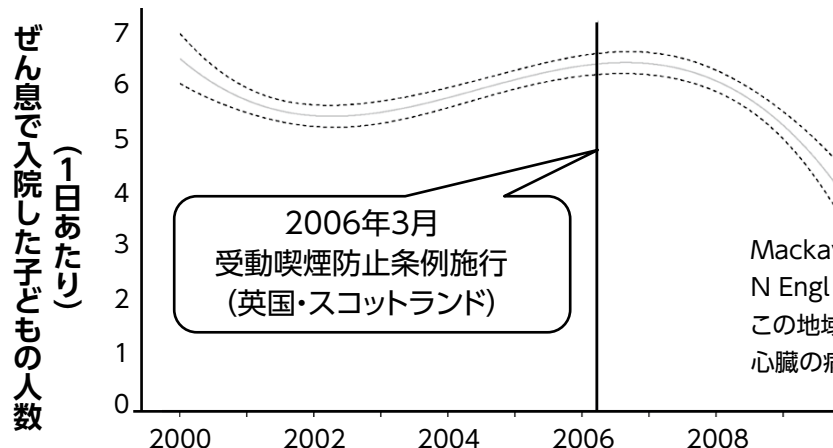
外食では、完全禁煙のお店を選びましょう

分煙などの対応では、働く人も、タバコの煙を吸ってしまいます。

知

っとく!

受動喫煙防止条例により、ぜん息発作で入院するこどもが30%へりました。



2006年3月
受動喫煙防止条例施行
(英国・スコットランド)

Mackay D, Haw S, Ayres JG, et al.
N Engl J Med. 2010. 363:1139-45
この地域では、心筋梗塞などの、
心臓の病気の入院もへりました。

外でタバコを吸っている 人から離れましょう

タバコを吸っている人がいたら、風上に行くようにしましょう。

歩きタバコをしている人がいたら、後ろを歩くのは避けましょう。



加熱式タバコも安全とはいえません

紙巻きタバコよりも煙は見えづらく、においもわかりづらいのが特徴です。

しかし、口元から出るPM2.5濃度は、 $1000\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以上にもなります。

有害物質の種類により、紙巻きタバコより多く発生するものがあります。



きれいな空気につつまれば、身も心も、健やかになるね!

参考になるサイトや文献

政府広報オンライン

<https://www.gov-online.go.jp/useful/article/201303/5.html>

環境省 微小粒子状物質(PM2.5)について

https://www.env.go.jp/policy/assess/5-4basic/basic_h23_6/mat_6_4_2.pdf

平成 27 年度 PM2.5 注意喚起の運用状況に関する調査結果

https://www.env.go.jp/air/osen/pm/info/attach/h27pm2_5alert.pdf

厚生労働省「喫煙と健康 喫煙の健康影響に関する検討会報告書」について

<http://www.mhlw.go.jp/stf/shingi2/0000135586.html>

たばこの煙から子どもたちを守るには

www.mhlw.go.jp/shingi/2008/10/dl/s1024-9n.pdf

あなたのため、そばにいる人のため禁煙は愛

<https://www.med.or.jp/forest/kinen/assets/pdf/kinen.pdf>

Wu W, Jin Y, Carlsten C. Inflammatory health effects of indoor and outdoor particulate matter. J Allergy Clin Immunol. 2018;141:833-844.

Wilson I, Semple S, Mills LM, et al. REFRESH--reducing families exposure to secondhand smoke in the home: a feasibility study. Tob Control. 2013;22:e8.

Wilson I, Ritchie D, Amos A, et al. 'I'm not doing this for me': mothers' accounts of creating smoke-free homes. Health Educ Res. 2013;28:165-78

Disa Patel, Tomoyuki Shibata, James Wilson, et al. Challenges in evaluating PM concentration levels, commuting exposure, and mask efficacy in reducing PM exposure in growing, urban communities in a developing country. Sci Total Environ. 2016;543:416-24.

Mackay D, Haw S, Ayres JG, et al. Smoke-free legislation and hospitalizations for childhood asthma. N Engl J Med. 2010 16;363:1139-45.

Pell JP, Haw S, Cobbe S, et al. Smoke-free legislation and hospitalizations for acute coronary syndrome. N Engl J Med. 2008 31;359:482-91.

作成協力者：鈴木修一(本文) 結城花梨(イラスト) 小田嶋博(監修)