

★注意★

本講演の内容は、科学的文献、各国政府・国際機関発表、新聞記事ならびにそれらに基づく医務官個人の見解で構成されており、日本政府、外務省、在インド日本大使館を代表するものではありません。



デリー日本人会
JAPAN ASSOCIATION DELHI

医療講演

デリーの大気汚染 健康への影響と対策

2024年11月29日（金）

在インド大使館

医務官 浅川 俊

大気汚染：本日の話題

- デリー周辺（インド北部）の現状
- 大気汚染とは
- $PM_{2.5}$ とは
- $PM_{2.5}$ の健康への影響
- $PM_{2.5}$ の対策（屋内・屋外）
- リスク・コミュニケーション

十

一月

十

三

日

(水)



測定器が壊れたのでしょうか？
あり得ない数値です。

7:18

危険



1696

US AQI*

デリー, インド

水

151-200



30°
18°

木

151-200



31°
22°

金

151-200



31°
22°

3:30

AQI4桁超

当地米大

過去10年分 データ
参照しても記録なし。

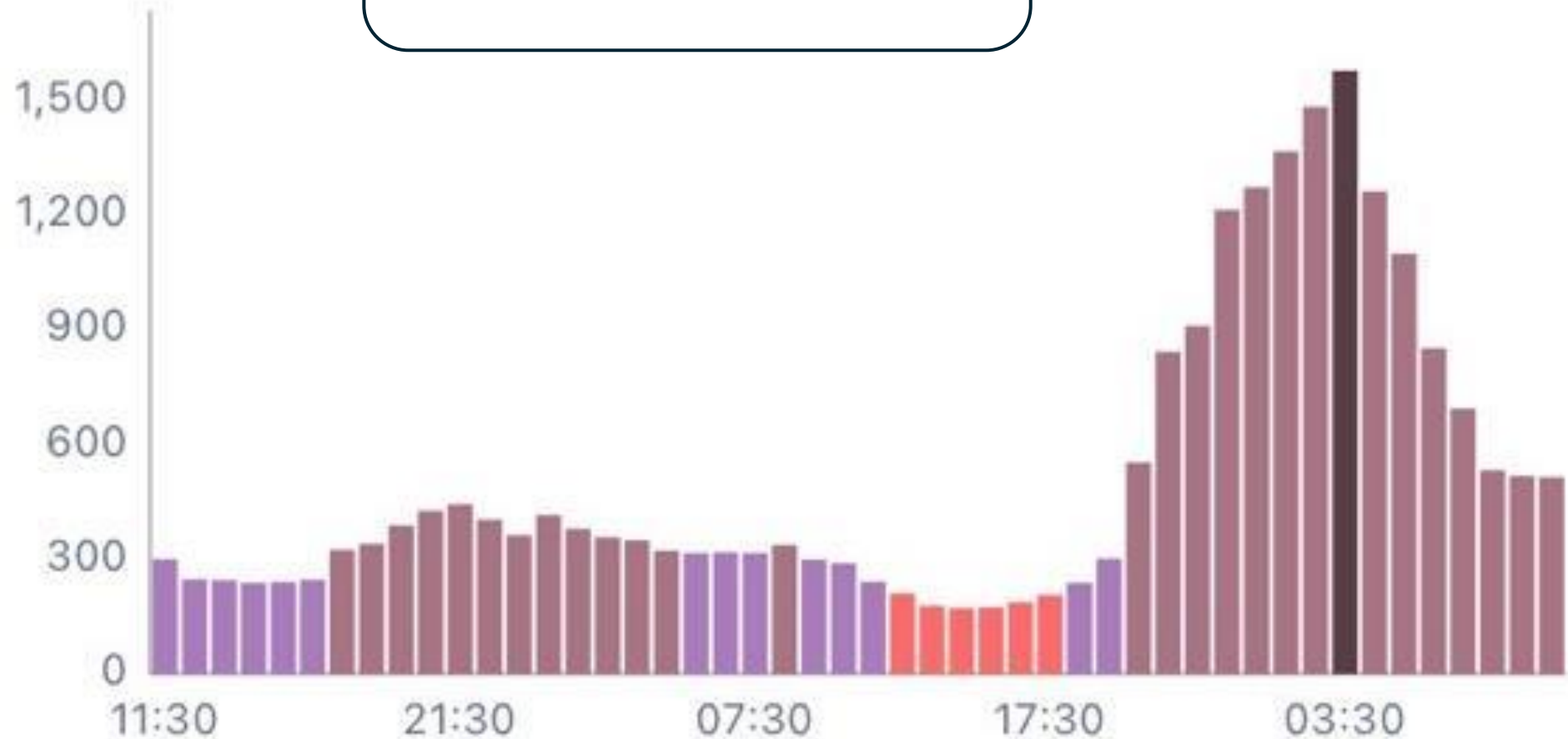


Delhi, Delhi India Air Quality の近く >

AQI+ US

危険 1557

デリー全体のデータ
参照しても正確



インド、大気汚染悪化でタージマハル「消える」

<https://mainichi.jp/articles/20241115/k00/00m/030/380000c>

BAR ON ALL PVT CONSTRUCTION, PAINTING, VARNISHING

UNDER GRAB

- > Plying BS-4 Delhi, Gurgaon
- > All house construction, varnishing, plastering work
- > Inter-state buses other than EVs/CNG/BS-4 diesel (with some exceptions)
- > Mining, stone crushers, RMC batching plants in NCR

AQI WORSENS IN DELHI

Nov 11	352 (v poor)
Nov 12	334 (v poor)
Nov 13	418 (severe)
Nov 14	424 (severe)

この日のデリーの
大気汚染は世界中
で報道された

Taj Is Here!



TOI

A tourist poses before an invisible Taj Mahal. Fog covered a swathe from Lahore to east UP Thursday

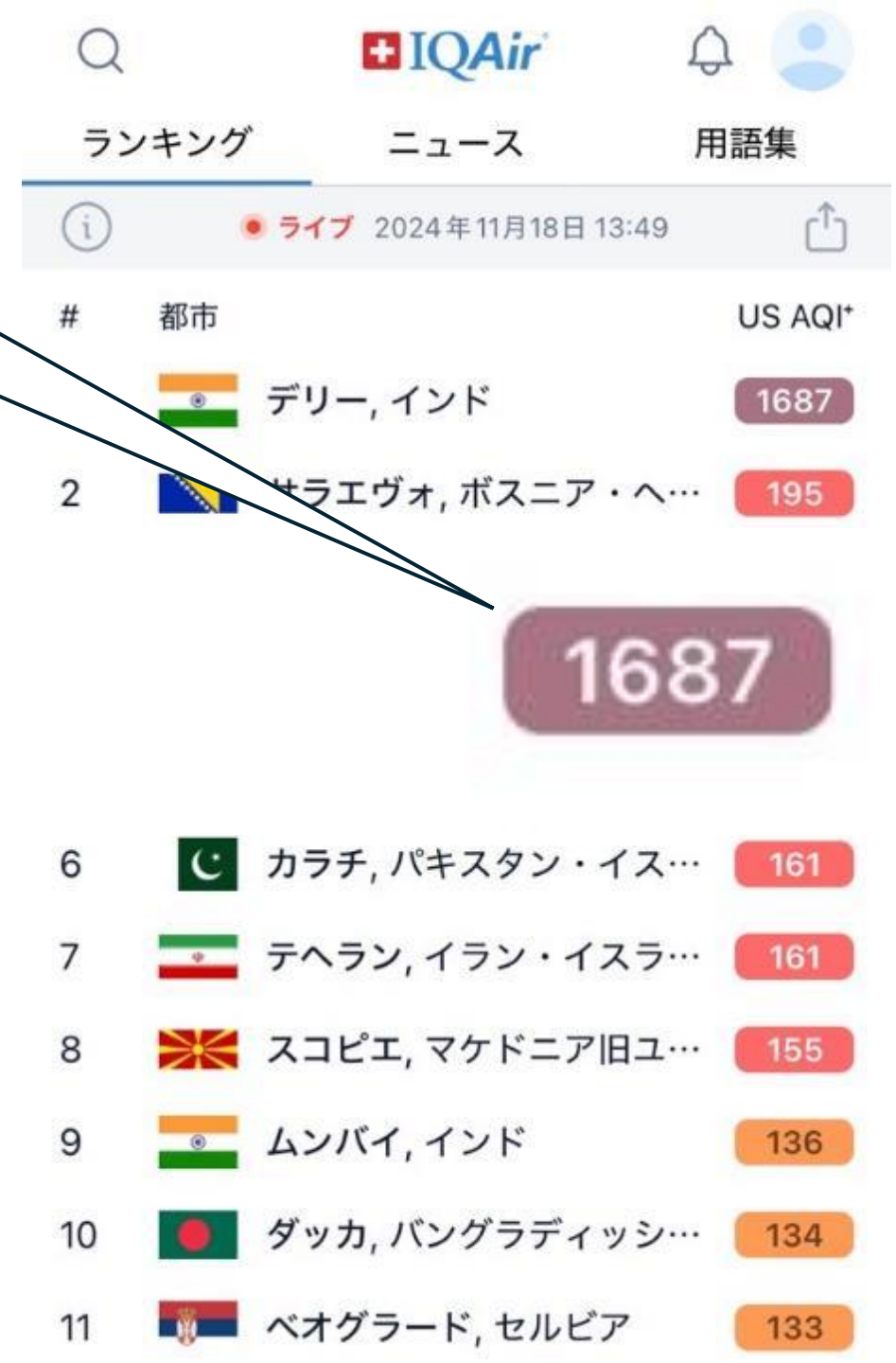
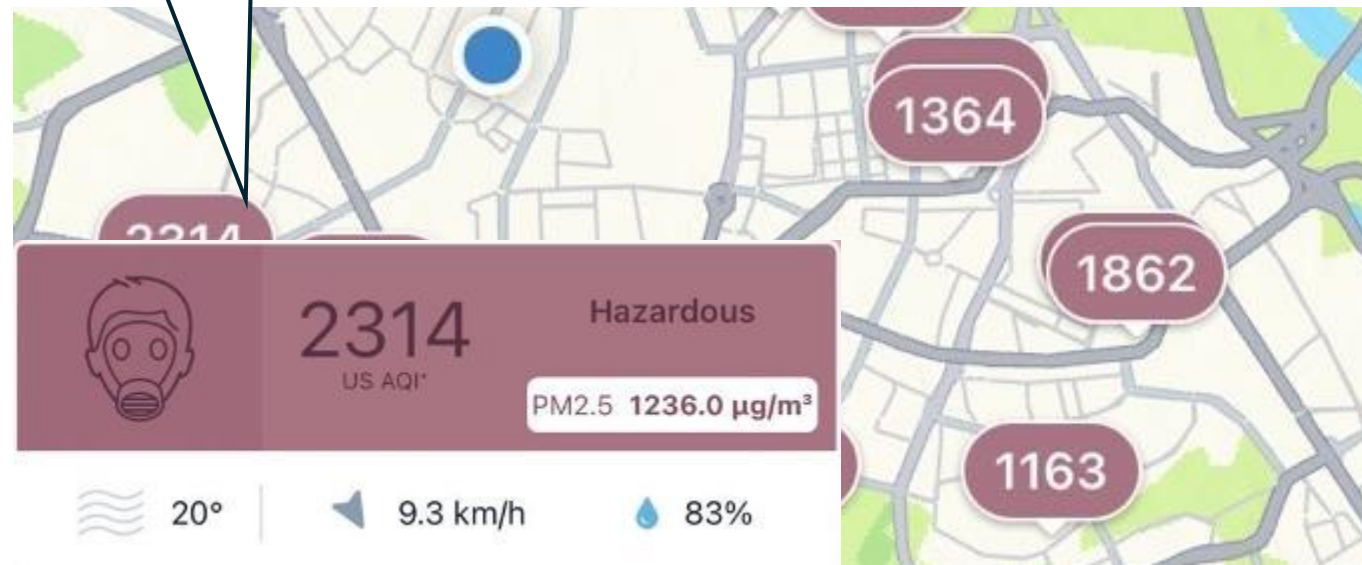
十一月十

八日(月)

大使館周辺でも
AQI2,000超

を記録

大気汚染レベルは
未知の領域に悪化



良好な空気保持のため
扉を閉めています。

準備班

効率的な空気清浄のため
ドアを閉めています

Keep the door closed for
efficient air purifying.



在インド大使館

「室内」+「空気清浄機」

でもAQIは

Very Unhealthy

(6段階の下から2番目、Severeよりまし、
という程度)

※60分平均値※

室内でも

N95マスク

着用推奨する状況

Office



227

151 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

PM_{2.5}濃度



Delhi Air Quality Alert: Delhi, India hazardous air quality

Updated Nov 19, 2024 | 11:49 PM PT

Authored By: IQAir Staff Writers

Share this article:



Is the air quality bad

As of Tuesday, November 19, 2024, air quality is hazardous in Delhi, India. The city is experiencing the [worst air quality in the world](#).

Air quality levels recently reached as high as 1,185 on Monday, far beyond the hazardous threshold of over 300 on the air quality index, and 400, the threshold for hazardous air quality according to India's Central Pollution Control Board (1). Air quality, in the city has been hazardous every day since November 12, and intermittently hazardous since October 31

AQI

1,185

※1日平均値※
世界最悪

AQIは3週間 'Hazardous' を記録

Delhi air pollution: CM Atishi slams Centre over stubble burning, says 'North India plunged into medical emergency'

The Indian EXPRESS
JOURNALISM OF COURAGE

Delhi BJP spokesperson Harish Khurana lashed out at Atishi and said that the Aam Aadmi Party prefers to blame other states for air pollution instead of taking responsibility.

By: Express News Service

November 18, 2024 13:49 IST

🕒 2 min read



「大気汚染により、
インド北部は
医療上の
緊急事態
に陥った」

アティシ
デリー州首相

World's most polluted cities

Most polluted city ranking based on annual average PM2.5 concentration ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

<https://www.iqair.com/world-most-polluted-cities>

PM2.5 legend

0-5	5.1-10	10.1-15	15.1-25	25.1-35	35.1-50	>50.1
Meets WHO guideline	Exceeds by 1 to 2 times	Exceeds by 2 to 3 times	Exceeds by 3 to 5 times	Exceeds by 5 to 7 times	Exceeds by 7 to 10 times	Exceeds by over 10 times

Rank	City	2022	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	2021	2020	2019	2018	2017
1	 Lahore, Pakistan																		
2	 Hotan, China																		
3	 Bhiwadi, India																		
4	 Delhi (NCT), India																		
5	 Peshawar, Pakistan																		
6	 Darbhanga, India																		
7	 Asopur, India																		
8	 N'Djamena, Chad																		
9	 New Delhi, India																		
10	 Patna, India																		

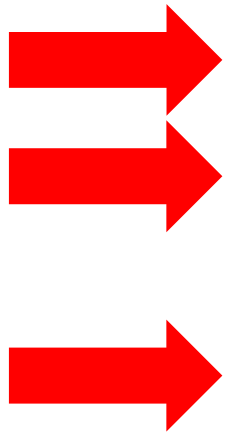
スイスの大気質テクノロジー企業IQAirが観測したところ、2017年から22年の大気汚染度（PM2.5）が最も激しかった世界の10都市のうち**6都市がインドに集中**。うち、**3都市がインド北部のデリー首都圏に位置**している。

2017-2023

World's most polluted cities

The most polluted cities according to data aggregated from over 80,000 data points.

Rank	City
1	 Begusarai, India
2	 Guwahati, India
3	 Delhi, India
4	 Mullanpur, India
5	 Lahore, Pakistan
6	 New Delhi, India
7	 Siwan, India
8	 Saharsa, India
9	 Gossaingaon, India
10	 Katihar, India

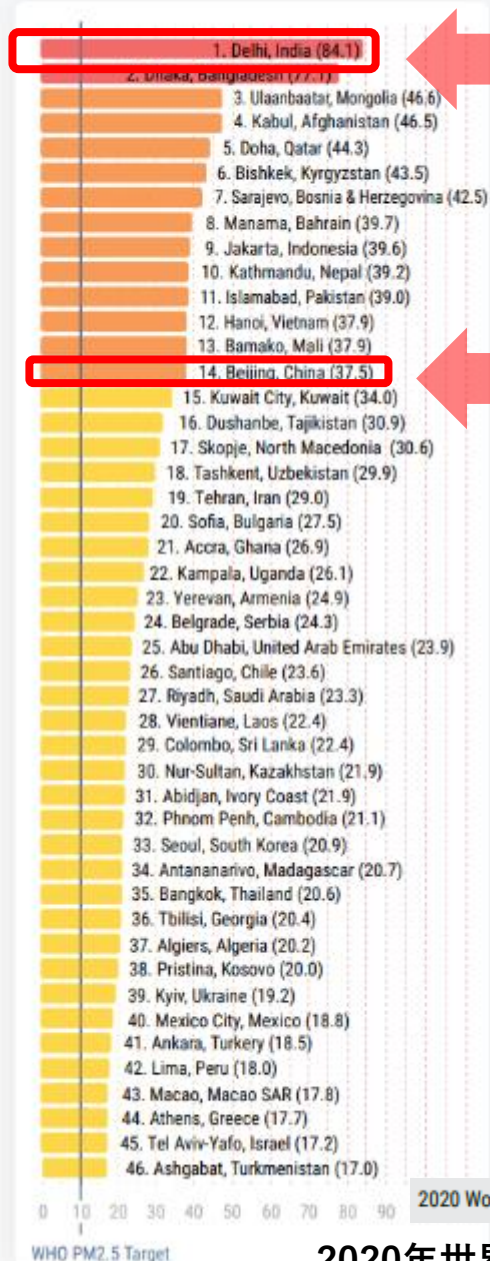


昨年より
悪化

2017-23年のPM_{2.5}濃度が最も
激しかったワースト10都市のうち
9都市がインドに集中。
さらに**3都市がインド北部**
に位置している。

World capital city ranking

Arranged by annual average PM2.5 concentration ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)



ワースト1位
デリー

$84.1\mu\text{g}/\text{m}^3$

14位 北京

$37.5\mu\text{g}/\text{m}^3$

PM_{2.5}年間平均濃度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

世界首都大気汚染 ランキング

Pollution cutting down life expectancy

Life expectancy one can gain by reducing PM 2.5 levels to WHO standards*

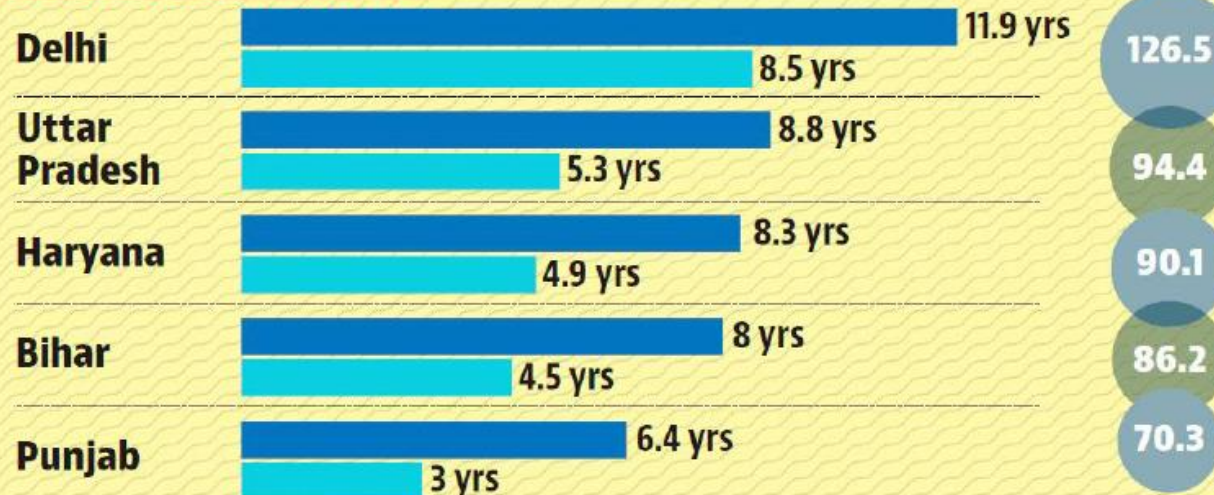
5 μ g/m³
WHO standards

Life expectancy one can gain by reducing PM 2.5 levels to national standards

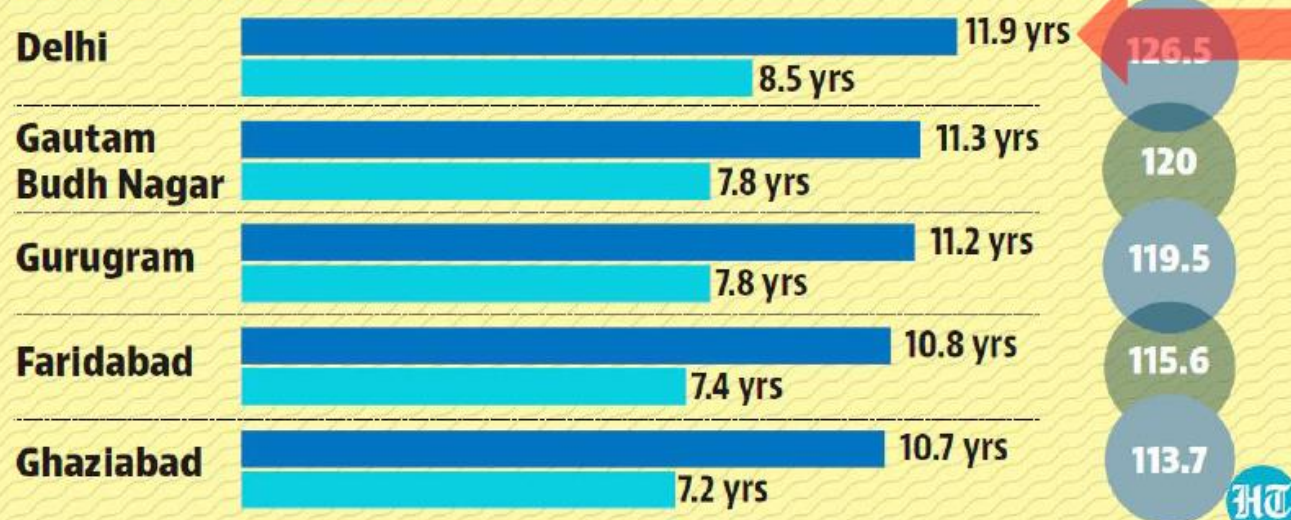
40 μ g/m³
National standards

PM2.5 levels in year 2021 (micrograms per cubic metre)

TOP 5 POLLUTED STATES



HOW NCR RANKS



Cost of breathing bad air? 11.9 years in Delhi and 11.2 years in Gurugram: Study

Aug 30, 2023 03:22 PM IST

<https://www.hindustantimes.com/cities/delhi-news/delhis-air-pollution-worst-in-the-world-residents-may-lose-12-years-of-life-report-101693332360544.html>

大気汚染（PM2.5）の影響

デリーで生活する場合、平均寿命が

11.9年短縮する可能性を

シカゴ大学の研究室が発表

グルガオンでの生活は、

11.2年短縮する可能性



'An invisible killer': Beijing cleaned up its toxic air. Why can't New Delhi?

Analysis by Rhea Mogul, CNN

© 8 minute read • Updated 4:29 AM EST, Fri November 17, 2023

Delhi's air levels are hazardous more than half the year

The capital city's dwellers spent more than three quarters of their time in 2021 in hazardous or very unhealthy air quality. November through February are typically the worst months for the city's air.

■ Hazardous ■ Very unhealthy ■ Unhealthy ■ Unhealthy for sensitive groups ■ Moderate ■ Good

Share of annual hours at PM2.5 air pollution levels



Note: PM2.5, or small air particles, are responsible for most of the pollution in Delhi.

Sources: IQ Air's 2021 World Air Quality Report, The Air Quality Life Index

Graphic: Krystina Shveda, CNN



デリーの大気汚染レベル
1年の4分の3以上 危険域

インドにおける大気汚染物質の発生源

- ・ **工場・火力発電の排煙**

石炭利用、電力需要の増加

- ・ **生物燃料（薪炭材、牛糞など）の使用**

非効率な燃焼⇒PMがより多く発生

- ・ **花火（Diwali）**

- ・ **農業廃棄物の焼却**

収穫後の稲・麦わら・切株等

- ・ **粉じん**

工事現場、道路上の車両通行

- ・ **自動車の排ガス**

車両台数の増加、交通渋滞
旧型車の使用



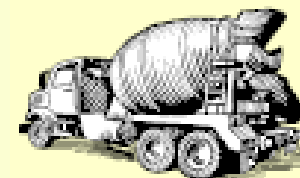
通年



冬

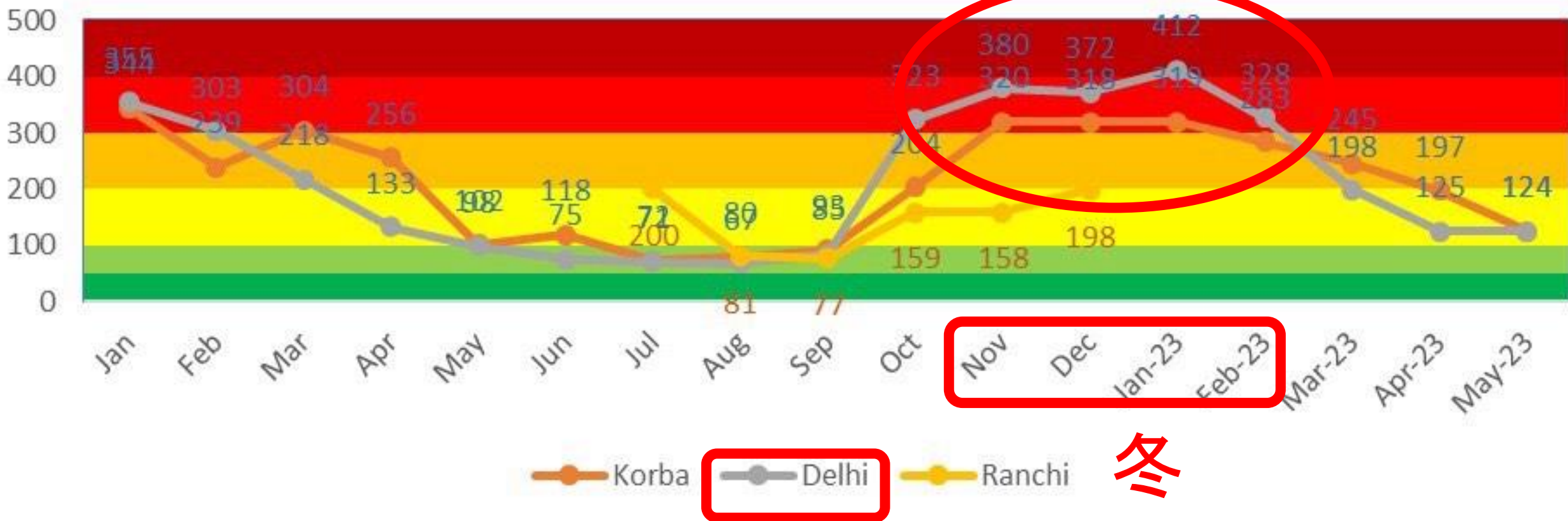


通年



通年

Monthly Average AQI Values - Different Cities



大気汚染は冬に悪化

2022年1月～2023年5月までのAQI月別平均値

デリーで冬期に大気汚染が顕著となる要因

- ・ 気温の低下

大気境界層（汚染物質が閉じ込められる層）が薄くなる
上昇気流による対流が発生しにくい。⇒汚染物質が地表付近に滞留

- ・ 花火（Diwali）

- ・ 農業廃棄物の焼却

収穫後の稲・麦わら・切株等
季節風によって近隣州より越境汚染。

- ・ 生物燃料（薪炭材、牛糞など）の使用

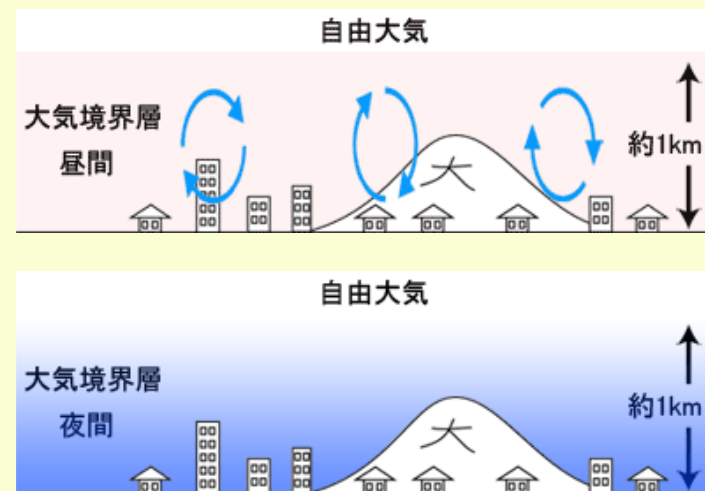
非効率な燃焼⇒PMがより多く発生

- ・ 内陸に位置している

海風の影響を受けず、汚染物質が滞留しやすい。

- ・ 降水量の減少

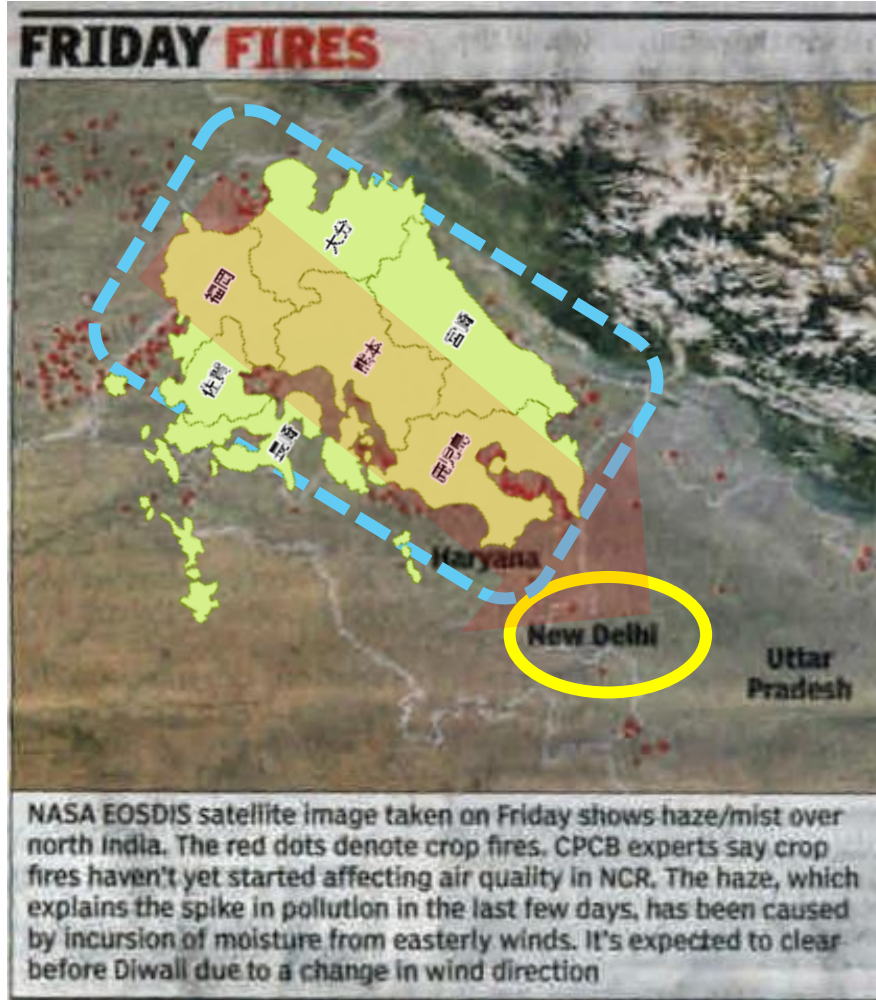
大気中及び地表面の汚染物質が洗われない。



<http://www.gaia.h.kyoto-u.ac.jp/~fractal/detail/12.html>

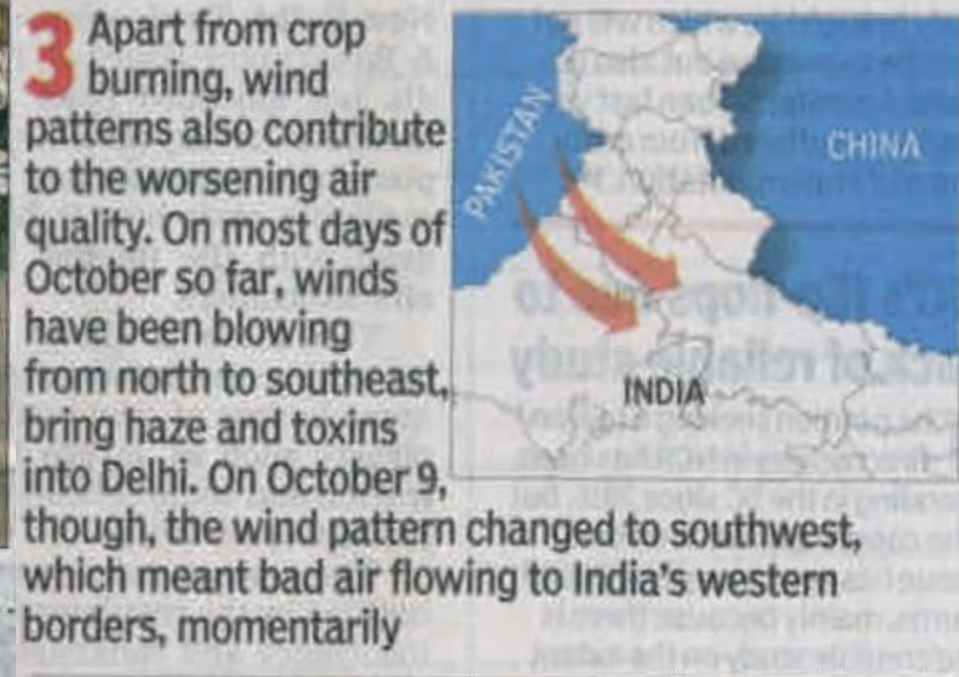
特に夜間から明け方

インド北部の野焼き



20171015 Times of India

約5万km² > 九州の面積
4.45万km²



20171010 Times of India

つい最近米国NASAが公開したインド北部
の衛星写真
大気汚染の拡大と悪化が顕著

Lahore ■

P A K I S T A N

■ Delhi

I N D I A

AQIを成分ごとに
見てみると...



564

US AQI⁺

危険

PM2.5 357.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$



24°

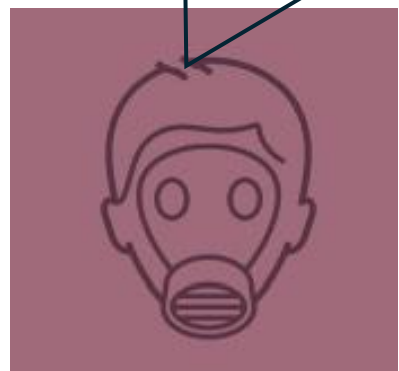


16.7 km/h



53%

PM_{2.5}とPM₁₀が問題!! 汚染物質



PM2.5	μg/m ³	PM10	μg/m ³
357.7		509.0	

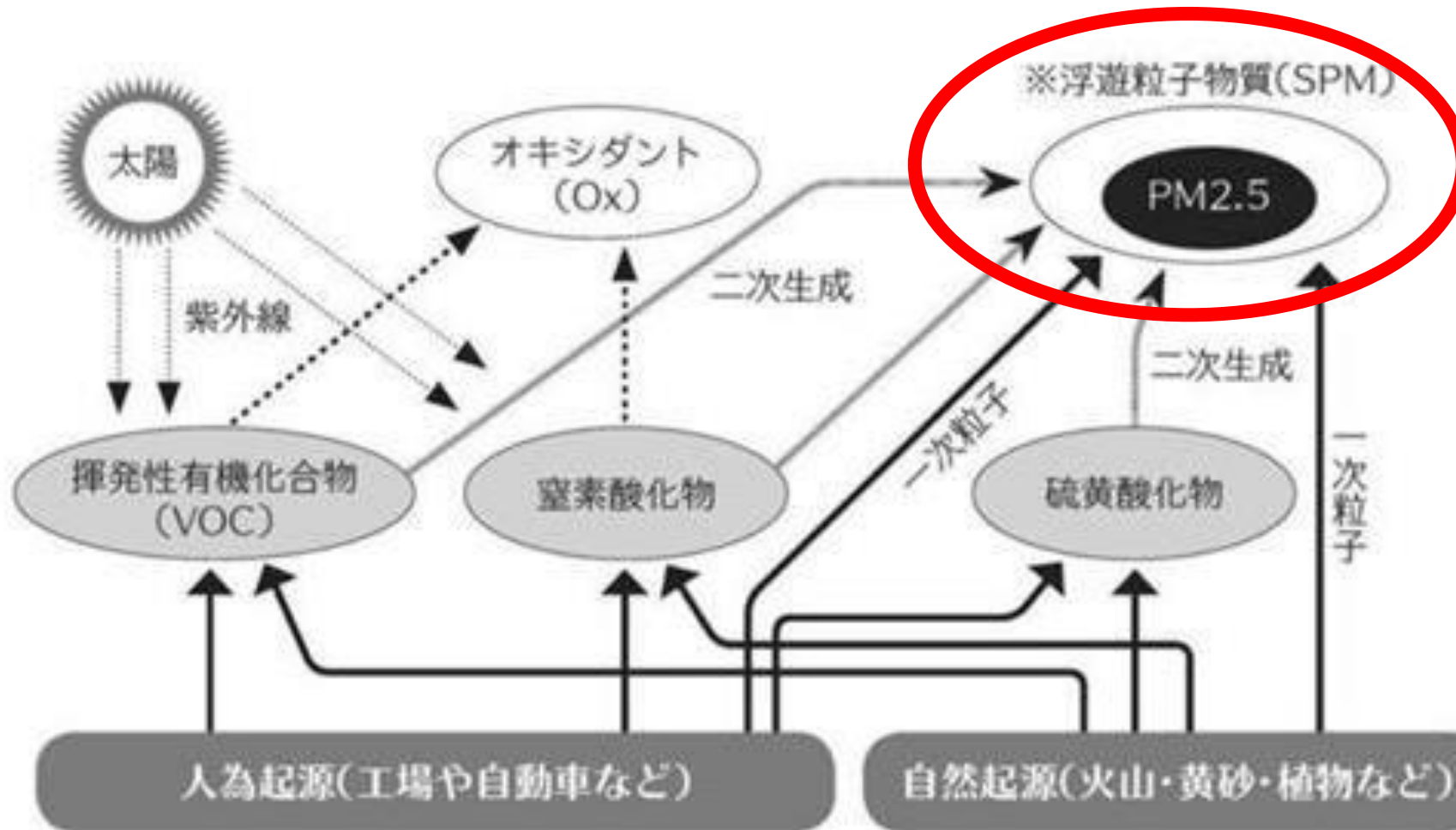


O3	μg/m ³	CO	μg/m ³
56.9		1700.0	
NO2	μg/m ³	SO2	μg/m ³
37.6		8.9	

Particulate Matter (粒子状物質)

PM

大気中に浮遊する粒子



SPM :
Suspended
Particulate
Matter



※SPMとは、空気中に浮遊している微小粒子(エアロゾル)のうち直径 $10\mu\text{m}$ 以下の粒子。

より引用

Particulate Matter
(粒子状物質)

PM

大きさが問題



小さいので浮遊
しています。

出典：米国EPA

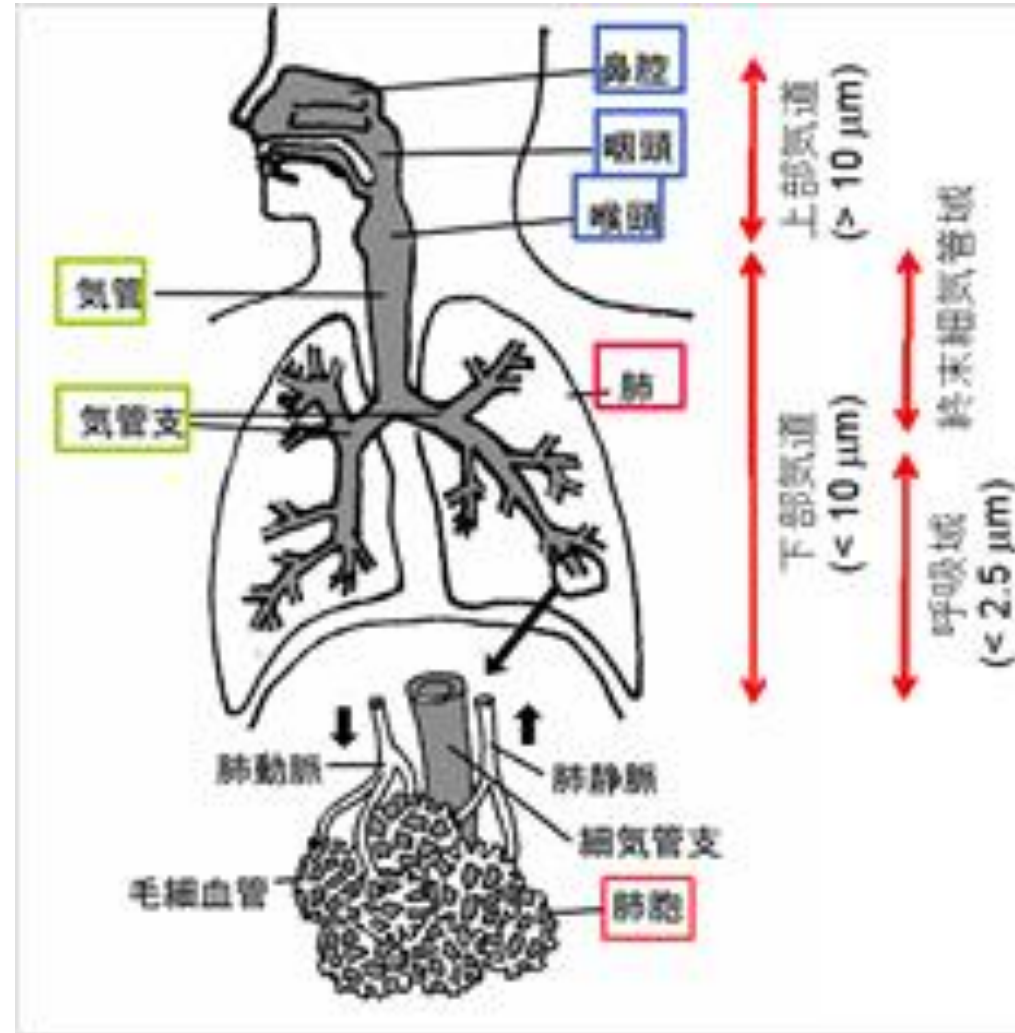
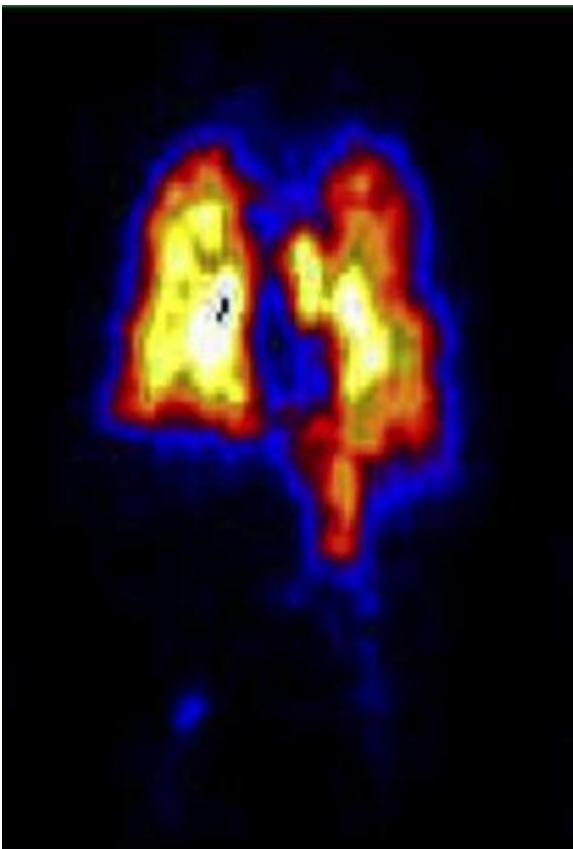
<http://www.gov-online.go.jp/useful/article/201303/5.html>

内閣府大臣官房政府広報室

PM 小さいほど肺の奥へ入る

PM2.5相当

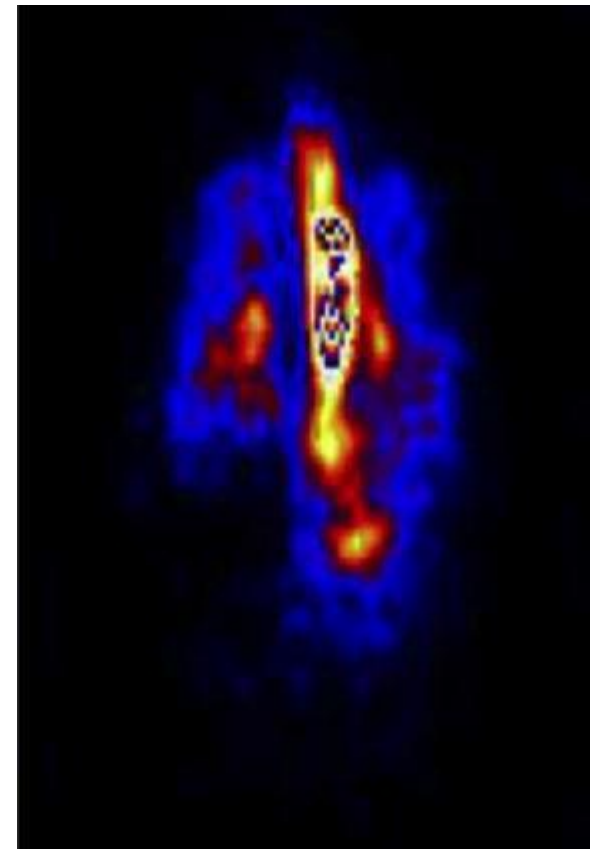
空気動態力学的粒子中央値
 $2.7 \mu\text{m}$



出典：Glover W, et al. Effect of particle size of dry powder mannitol on the lung deposition in healthy volunteers. *Int J Pharm* 2008; 349: 314-322.

PM2.5より大きな物質

空気動態力学的粒子中央値
 $5.4 \mu\text{m}$



肺に到達したPM_{2.5}は全身に影響を及ぼす



はい ほう
肺胞内のPM_{2.5}

直接血管内へ進入や
肺の反射・自律神経を介しての
全身への影響等も考えられている

どんしょく：*
肺胞マクロファージによる貪食

(*：異物を掃除しつつ、免疫細胞に情報を流す)

炎症につながる物質を放出

骨髄を刺激して白血球増加
(全身炎症増強)

血液の凝固に影響

動脈硬化促進

肺炎・気管支炎・喘息
慢性閉塞性肺疾患に影響

血栓形成

狭心症、心筋梗塞、脳卒中につながる



大気汚染物質による悪影響

出典: WHO: Air Quality Guideline Global Update 2005, WHO, Geneva, 2006.

<https://youtu.be/7Fx3m2ET9PI?si=dUY3v2vwur7FmmcQ>

短期

- 目の刺激
- 頭痛
- 咳・痰・咽喉痛
- 手足のしびれ

長期

- 慢性呼吸器疾患
(喘息、慢性閉塞性肺疾患など)
- 慢性心血管疾患
- 肺がん
- 心血管系、呼吸器疾患による死亡
PM_{2.5}濃度10 μm^3 $\uparrow$ ごとに死亡率1.4%増
- 子宮内発育の制限
(低体重児出産、子宮内発育遅延等)



AQI

Air Quality Index : 大気質指数

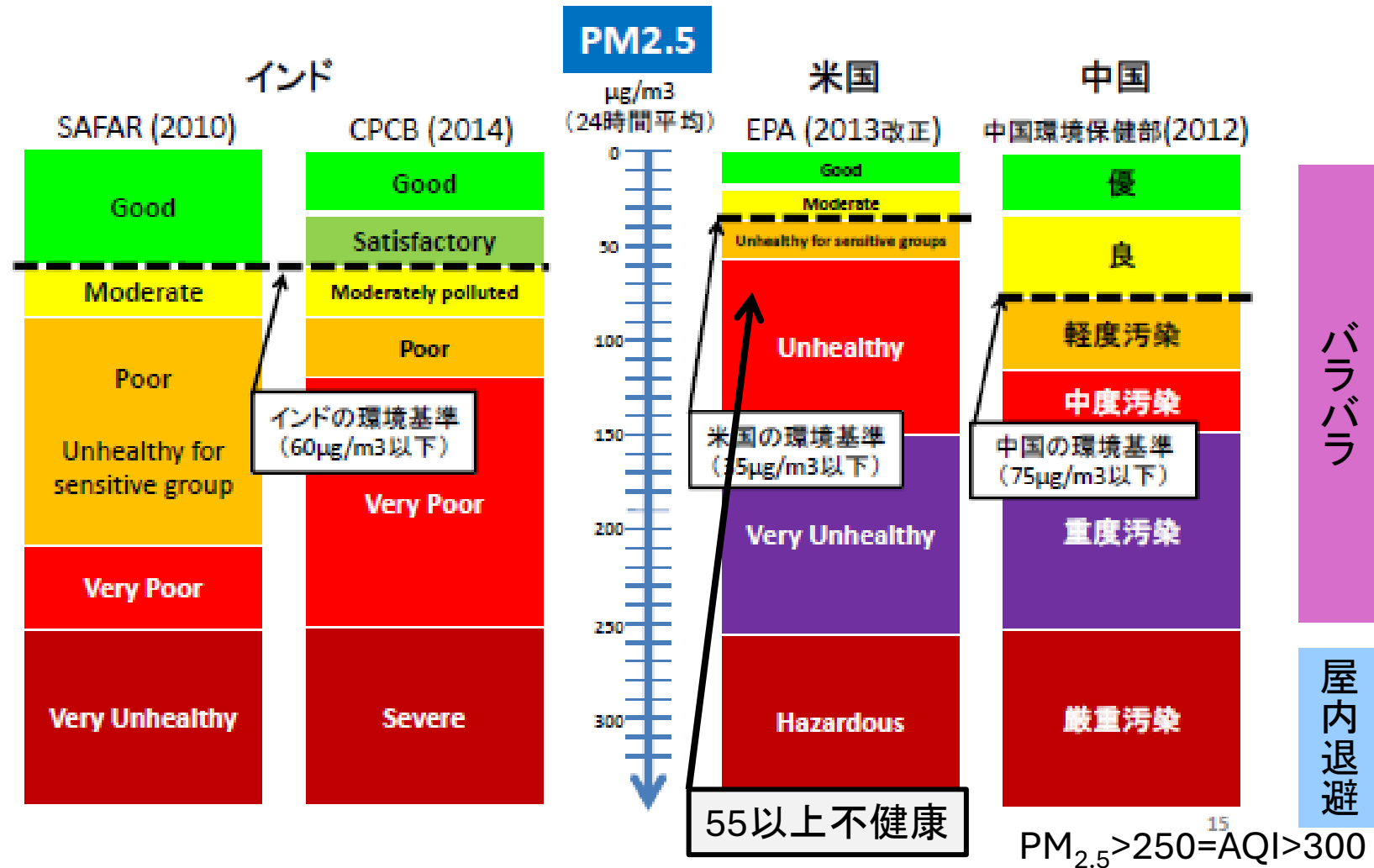
- アメリカの米国環境保護庁 (Environmental Protection Agency: EPA) が定めている大気汚染の指標
- PM_{2.5} 濃度などのような濃度の指標ではなく、指数として算出されている。
- 日本のPM_{2.5}の基準濃度の35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ は、AQI 100程度となる。

PM2.5濃度に関する環境基準

	年平均値	1日平均値
インド	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
日本	15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
米国	12 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
WHO指針	5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

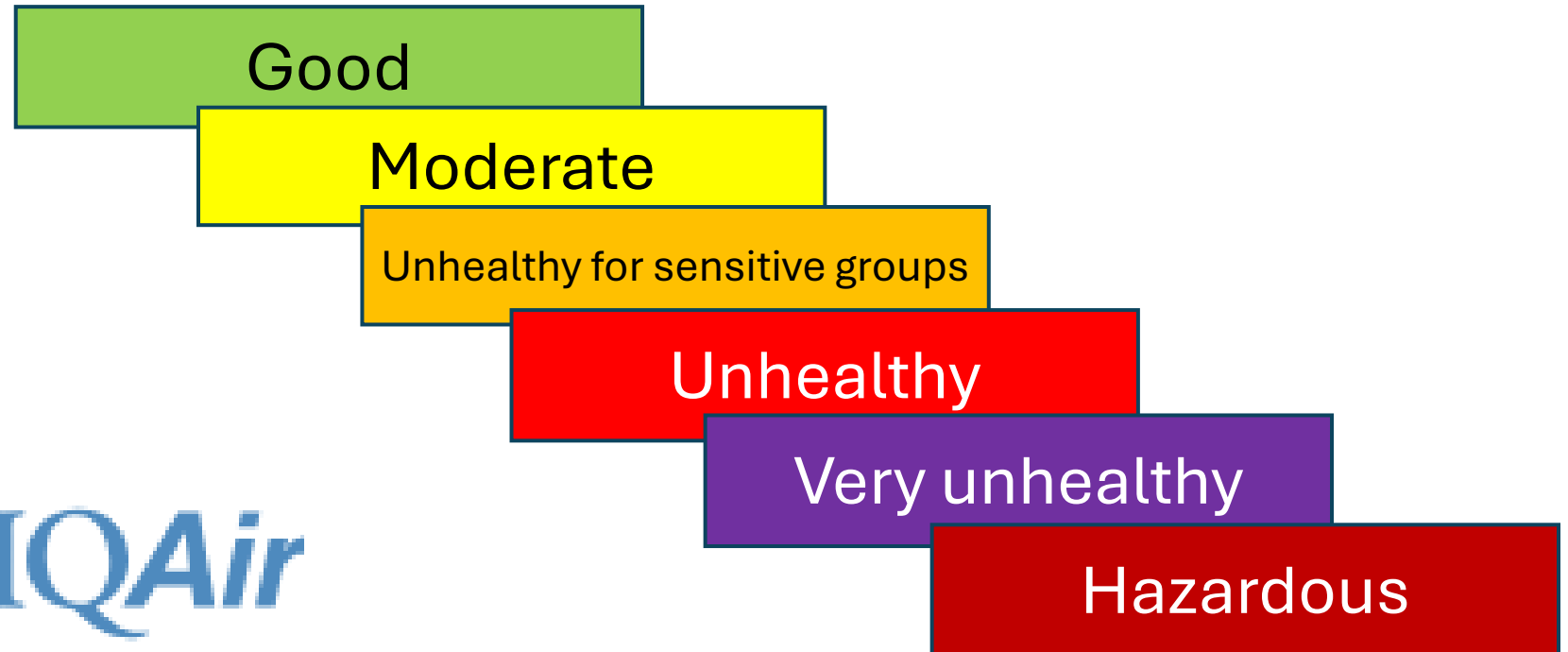
大気質指数 (Air Quality Index: AQI)	AQIの類別	PM2.5濃度 (日平均、 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	健康リスク	健康アドバイス
0 - 50 (緑)	良好 (Good)	0 - 12.0	大気質は十分であり、大気汚染のリスクはほとんどない。	
51 - 100 (緑)	並 (Moderate)	12.1 - 35.4	大気質は許容範囲内も、特に大気汚染に極端に敏感な人にはリスクあり。	極端に敏感な人は、長時間の運動や激しい運動をひかえることを考慮する必要あり。
101 - 150 (橙)	敏感な人に悪影響 (Unhealthy for sensitive group)	35.5 - 55.4	敏感なグループのメンバーは健康への影響を受ける可能性がある。一般市民が影響を受ける可能性は低い。	心臓や肺に疾患のある人たち、高齢者、子ども等(高リスクの人)は、長時間の運動や激しい運動を減らす必要あり。
151 - 200 (赤)	悪影響 (Unhealthy)	55.5 - 150.4	一般市民の中には健康影響を受ける人が出る可能性、敏感なグループのメンバーは、より深刻な健康影響を受ける可能性あり。	高リスクの人は、長時間の運動や激しい運動を避け、それ以外の人は、長時間の運動や激しい運動を減らすべき。
201 - 300 (紫)	極めて悪影響 (Very unhealthy)	150.5 - 250.4	健康への注意: 全ての人に健康影響のリスクが高まる。	高リスクの人は、屋外の全ての身体活動を避け、それ以外の人は、長時間の運動や激しい運動を避けるべき。
301 - 500 (栗)	有害 (Hazardous)	250.5 - 500.4	緊急事態の健康警告: 誰もが影響を受けやすくなる。	誰もが屋外での身体活動を避けるべき。高リスクの人は屋内にとどまり、活動レベルを低く保つべき。

各国の大気質指数 (AQI) – PM_{2.5} –

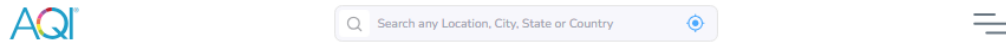


AQI 大気質指数

6種類の汚染物質の濃度による危険性を
代表した数字と色で表示



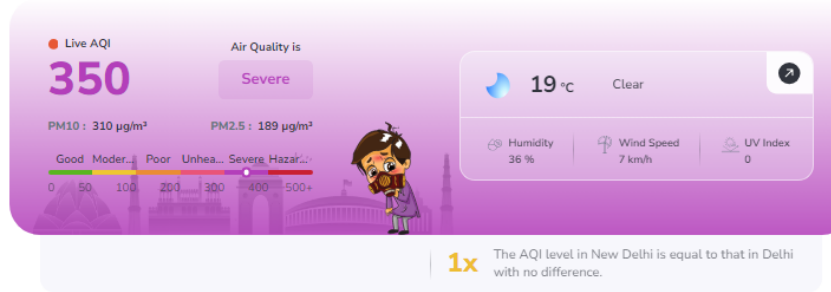
AQI 大氣質指數



Dashboard > India > Delhi > New Delhi



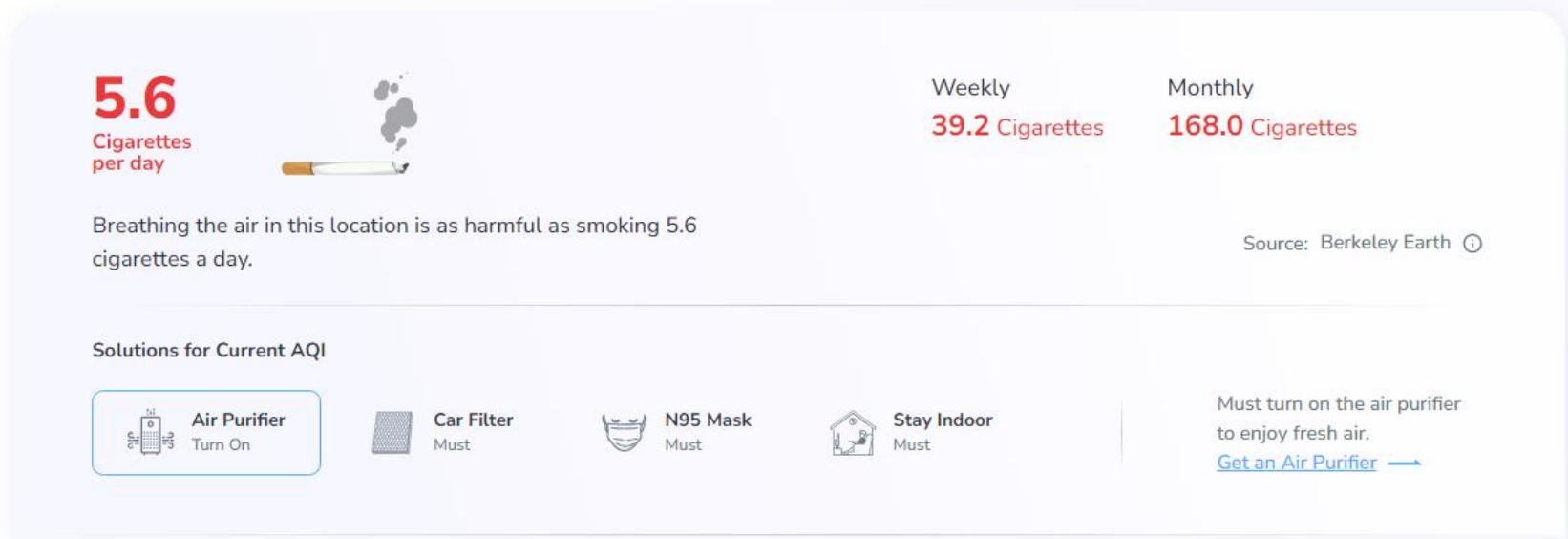
● LIVE
New Delhi Air Quality Index (AQI) | Air Pollution
Real-time PM2.5, PM10 air pollution level in India
Last Updated: 2024-11-25 07:48:45 AM



Major Air Pollutants New Delhi



Health Advice For People Living In New Delhi



Air pollution 大気汚染とは



World Health
Organization

https://www.who.int/health-topics/air-pollution#tab=tab_1

Overview

Impact

WHO response

Air pollution is contamination of the indoor or outdoor environment by any chemical, physical or biological agent that modifies the natural characteristics of the atmosphere.

大気 of 自然特性を变化させる化学的、物理的、生物学的
要因による**屋内**または**屋外**環境の汚染のことである。

我々の大気汚染対策：屋外

- ・ センシティブな人は「特に注意」

オゾン：肺疾患（呼吸器疾患）を持つ人、小児、高齢者、屋外で運動をする人

粒子状物質（PM₁₀、PM_{2.5}）：肺疾患や心疾患を持つ人、小児、高齢者

一酸化炭素：心疾患を持つ人

二酸化硫黄：喘息を持つ人

- ・ 最新のAQIなどの**情報を把握**しておく。

- ・ 大気汚染の顕著な時期（特に冬季：10月下旬～2月）

→ 不要不急の**外出を避ける**。

- ・ 交通量の多い場所は特に避ける。

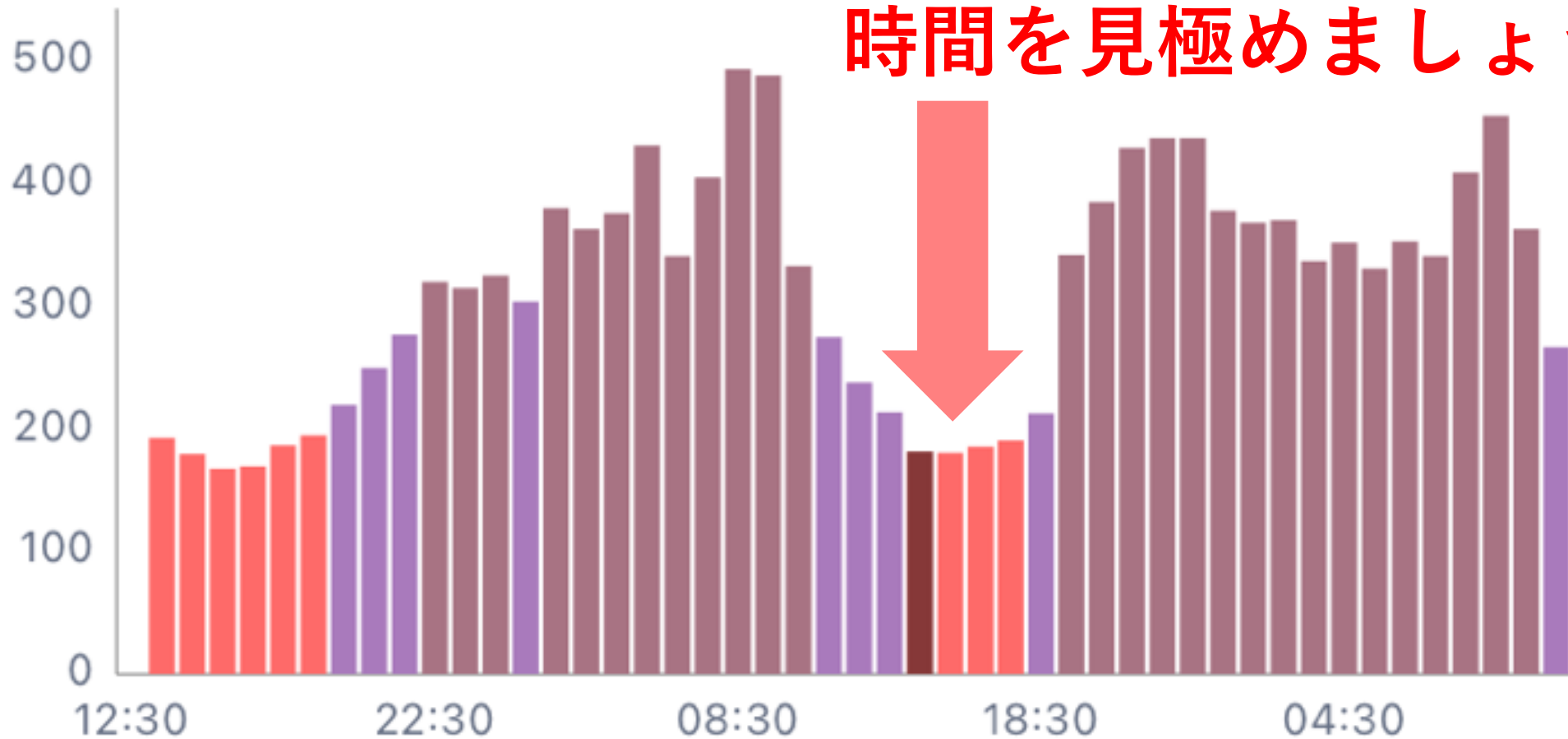
- ・ 外出時の**N95マスク等**の着用。（見た目より健康）

11月28日, 14:30-15:30

AQI+ US

健康に良くない 175

少しでも外出に適した
時間を見極めましょう



N95マスク

0.1-0.3 μm の微粒子を95%以上除去できる性能



出典：米国EPA

マスク装着時の注意

- ①顔面とマスクの間に隙間ができないようにする
(特に鼻、顎の部分が隙間ができやすい)
- ②ヒモが緩まないようにする
- ③顔のサイズにあったものを使用する
- ④着用後、空気が漏れる部分がないか確認する



①

マスクの鼻あてを指のほうにして、ゴムバンドが下にたれるように、カップ状に持ちます。



②

鼻あてを上にしてマスクがあごを包むようにかぶせます。



⑤

両手で鼻あてを押さえながら、指先で押さえつけるようにして鼻あてを鼻の形に合わせます。



⑥

両手でマスク全体をおおい、息を強く出し空気が漏れていないかユーザーシールチェックを行います。

<https://www.safety.jrgoicp.org/ppe-3-usage-n95mask.html>



③

上側のゴムバンドを頭頂部近くにかけます。



④

下側のゴムバンドを首の後ろにかけます。

- (1) ユーザーシールチェックの実施等、製造元の使用説明書に従うこと。
- (2) 使用者の最大繰り返し使用回数（製造元が推奨事項を提示しない場合、**最大 5 回まで**）および推奨される検査手順に従う。
- (3) 明らかに損傷している、または呼吸が困難な状態の N95 マスクは廃棄すること。
- (4) N95 マスクが損傷したり変形したりしないように、使用するたびに N95 マスクを梱包 または保管すること。

http://www.kankyokansen.org/uploads/uploads/files/jsipc/CDC_N95-mask.pdf

7日間、朝夕30分間の外出時のみ装着していた 大気汚染対策用マスク（当館館員より提供）



在インド大使館

「室内」+「空気清浄機」

ですらAQIは

Very Unhealthy

(6段階の下から2番目、Severeよりまし、
という程度)

※60分平均値※

室内でも

N95マスク

着用推奨する状況

※再掲※

Office



227

151 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

PM_{2.5}濃度



我々の大気汚染対策：屋内

- ・住宅選定：交通量の多い幹線道路から50m以上離れている方が安全。
- ・室内での**持続的な空気清浄機**の使用。
適宜吸気孔などの清掃・メンテナンスをおこなう。
- ・室内の大気質モニタリングも。
- ・目張り：ドアや窓の隙間をふさぐ。
(一方で、適切な換気は短時間行う方がよい)
- ・空気のきれいな場所で仕事（テレワーク）、勉強（オンライン）。
⇒移動を減らし、排気ガス排出を抑える効果も

一部屋・一台以上

PM_{2.5}、脱臭対応の空気清浄機

- ・使用する部屋の**サイズ**に合った機種を選ぶ。
- ・効果が充分に得られる室内**位置**に設置する。
（機種によって吸い込み口的位置や高さも違い、適切な設置の室内位置、向き、壁との距離等、取扱説明書で確認し使用）
- ・漫然とAUTO・省エネモードにしているでは十分な清浄効果を得られない可能性。
- ・汚染がひどいときは、
→ **最大風量・連続稼働・複数台稼働**を考慮。
- ・定期的にフィルター清掃・交換を行う。

居室用空気清浄機フィルター①



←使用前

1年使用後→

居室用空気清浄機フィルター②

(新品状態から使用3か月後)



目張り：ドアや窓の隙間をふさぐ

一般的にインドの住宅は日本より隙間が多い。



ゴムテープで
目張りをする



ドアの隙間を タオルや
新聞紙でふさぐ

ゴム製のドアの隙間を
ふさぐパーツも便利。

時には短時間の換気も必要
台所：ガスの不完全燃焼⇒一酸化炭素中毒に注意

室内気

モニタリング

検討しましょう

●●班執務室内の空気の状況

	AQI			PM2.5			
日付	9:00	13:00	18:00	9:00	13:00	18:00	参考(屋外)
2024/11/11			139			51.0	136.2
2024/11/12	152	102	82	56.8	36.0	18.0	184.7
2024/11/13	188	161	146	98.9	70.2	50.0	651.4
2024/11/14	188	188	137	99.8	107	50.0	377.2
2024/11/15							317.8
2024/11/16							374.7
2024/11/17							690.6
2024/11/18	219	247	194	158	172	116.0	1166.5
2024/11/19	153	152	153	58.6	55.7	57.7	415.1
2024/11/20	150	115	105	56	41	37.0	302.7
2024/11/21	71	115	134	20	41	49.0	192.1
2024/11/22	164	182	155	73.8	99.8	61.3	280.4
2024/11/23							
2024/11/24							
2024/11/25	142	174		52	88.2		

室内PM_{2.5}濃度
(1日平均値)

35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 未満目標

($\div$ AQI100未満)

注意喚起のための暫定的な指針

レベル	暫定的な指針となる値	行動のめやす	注意喚起の判断に用いる値 ※3	
	日平均値 (μg/m ³)		午前中の早めの時間帯での判断	午後からの活動に備えた判断
			5時～7時	5時～12時
			1時間値 (μg/m ³)	1時間値 (μg/m ³)
Ⅱ	70超	不要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す。 (高感受性者※2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。)	85超	80超
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、健康への影響がみられることがあるため、体調の変化に注意する。	85以下	80以下
(環境基準)	35以下 ※1			

※1 環境基準は環境基本法第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

PM2.5に係る環境基準の短期基準は日平均値 $35\mu\text{g}/\text{m}^3$ であり、日平均値の年間98パーセンタイル値で評価

※2 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

※3 暫定的な指針となる値である日平均値を超えるか否かについて判断するための値

大気質指数 (Air Quality Index: AQI)	AQIの類別	PM2.5濃度 (日平均、 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	健康リスク	健康アドバイス
0 - 50 (緑)	良好 (Good)	0 - 12.0	大気質は十分であり、大気汚染のリスクはほとんどない。	
51 - 100 (緑)	並 (Moderate)	12.1 - 35.4	大気質は許容範囲内も、特に大気汚染に極端に敏感な人にはリスクあり。	極端に敏感な人は、長時間の運動や激しい運動をひかえることを考慮する必要あり。
101 - 150 (橙)	敏感な人に悪影響 (Unhealthy for sensitive group)	35.5 - 55.4	敏感なグループのメンバーは健康への影響を受ける可能性がある。一般市民が影響を受ける可能性は低い。	心臓や肺に疾患のある人たち、高齢者、子ども等(高リスクの人)は、長時間の運動や激しい運動を減らす必要あり。
151 - 200 (赤)	悪影響 (Unhealthy)	55.5 - 150.4	一般市民の中には健康影響を受ける人が出る可能性、敏感なグループのメンバーは、より深刻な健康影響を受ける可能性あり。	高リスクの人は、長時間の運動や激しい運動を避け、それ以外の人は、長時間の運動や激しい運動を減らすべき。
201 - 300 (紫)	極めて悪影響 (Very unhealthy)	150.5 - 250.4	健康への注意: 全ての人に健康影響のリスクが高まる。	高リスクの人は、屋外の全ての身体活動を避け、それ以外の人は、長時間の運動や激しい運動を避けるべき。
301 - 500 (栗)	有害 (Hazardous)	250.5 - 500.4	緊急事態の健康警告: 誰もが影響を受けやすくなる。	誰もが屋外での身体活動を避けるべき。高リスクの人は屋内にとどまり、活動レベルを低く保つべき。

注意喚起のための暫定的な指針

レベル	暫定的な指針となる値	行動のめやす	注意喚起の判断に用いる値 ※3	
	日平均値 (μg/m ³)		午前中の早めの時間帯での判断	午後からの活動に備えた判断
			5時～7時	5時～12時
			1時間値 (μg/m ³)	1時間値 (μg/m ³)
Ⅱ	70超	不要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す。 (高感受性者※2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。)	85超	80超
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、健康への影響がみられることがあるため、体調の変化に注意する。	85以下	80以下
(環境基準)	35以下 ※1			

※1 環境基準は環境基本法第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

PM2.5に係る環境基準の短期基準は日平均値 $35\mu\text{g}/\text{m}^3$ であり、日平均値の年間98パーセンタイル値で評価

※2 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

※3 暫定的な指針となる値である日平均値を超えるか否かについて判断するための値

大気汚染の影響は個体差もあり、数字上の区切りをつけにくい。

リスクコミュニケーション
が大事



本日のまとめ

- デリー周辺の大気汚染は深刻
- PM_{2.5}は大気汚染の主な原因
- PM_{2.5}は短期・長期的な健康影響も
個人差が大きく、基準値設定が難しい
⇒きめ細やかなコミュニケーションが重要
- 大気汚染対策:「屋外」と「屋内」の対策が必要
N95マスク
空気清浄機等