

# 中国における 大気汚染について

2018年11月  
在中国日本大使館



## <目次>

- PM2.5とは？～中国における大気汚染の主要因～
- 中国の環境政策, 大気汚染状況, 大気汚染対策に関する目標, 環境基準など
- 大気汚染に如何に対処するか？





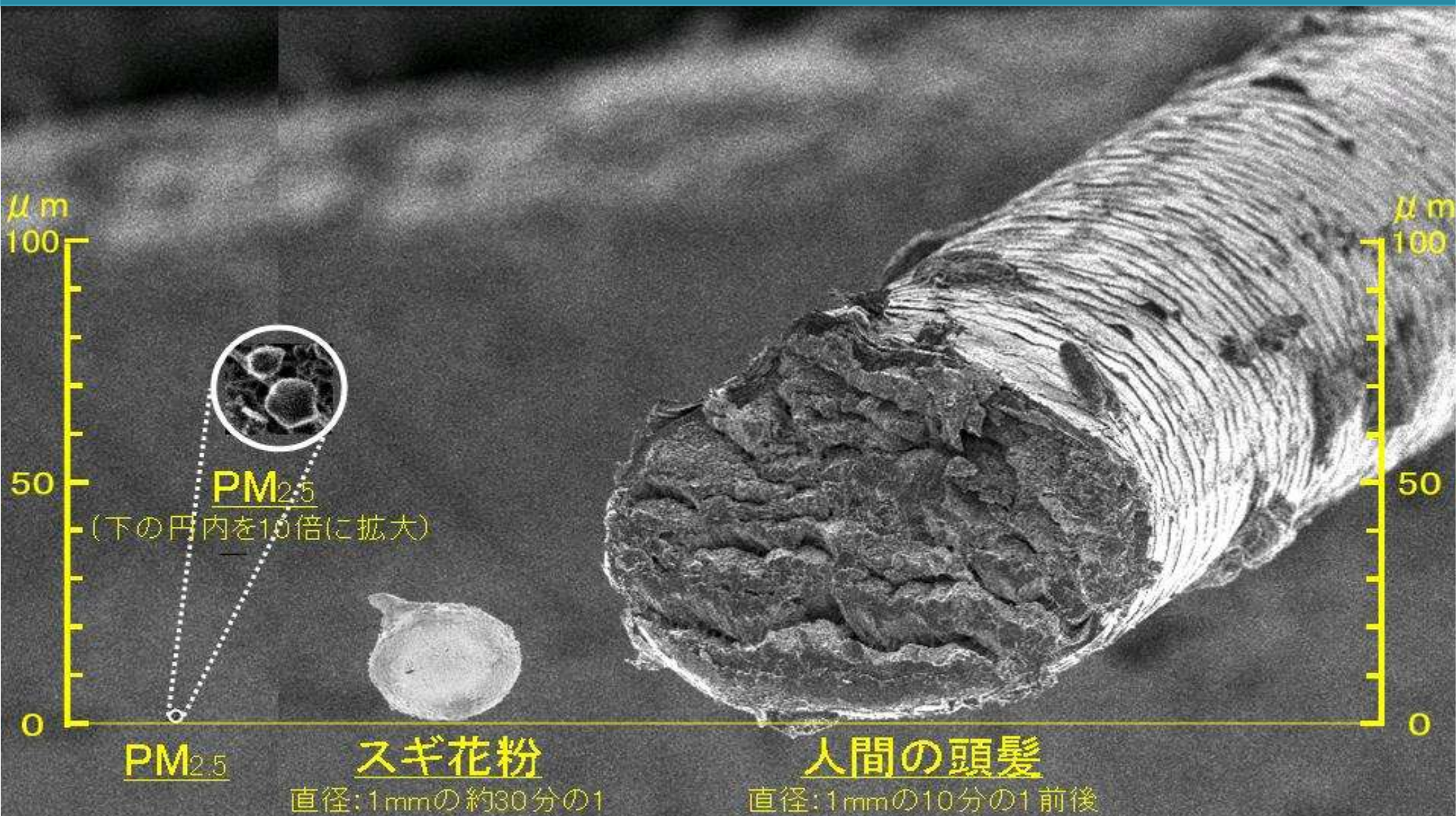
# PM2.5とは？

～中国における大気汚染の主要因～





# PM2.5とは:イメージ



# PM2.5とは：定義

- 「PM」：Particulate Matters (粒子状物質)
  - 人間活動由来：工場のばい煙、自動車の排気ガス等
  - 自然由来：黄砂、森林火災等
  - 粒子として排出される一次粒子とガス状物質が大気中で化学反応し、二次生成粒子を形成
  - 硫酸塩、硝酸塩等に加え、重金属（鉛、亜鉛、ヒ素、カドミウム等）も付着
- 「2.5」：2.5 マイクロメートル ( $\mu\text{m}$ )
  - 髪の毛の直径：PM100 (直径 $0.1\text{mm} = 100\mu\text{m}$ ) 程度
  - PM10：直径 $0.01\text{mm}$ 以下の粒子状物質  
(髪の毛の直径の約 $1/10$ )
  - PM2.5：直径 $0.0025\text{mm}$ 以下の粒子状物質  
(髪の毛の直径の約 $1/40$ )

(注) PM10に占めるPM2.5の割合は、5～7割程度(相関関係あり)

- PM10(直径 $10\mu\text{m}$ 以下)、PM2.5(直径 $2.5\mu\text{m}$ 以下)と、粒子が小さくなるほど、呼吸を通じて、肺の奥、さらに血管へと侵入しやすくなる
- 濃度の上昇により、ぜんそく・気管支炎、肺や心臓の疾患による受診・入院数が増加、さらには肺がん・循環器系疾患による死亡リスクが増加
- 高齢者や子供、肺・心臓に疾患のある方は、健常者と比べ、より高いリスクが発生
  - 各国における環境基準の設定、対策実施  
米国1997年～、日本:2009年～、中国2016年～(主要都市は2012年末～)



# PM2.5による健康影響 (国際的な研究状況)

- 世界保健機関(WHO)の専門組織、国際がん研究機関(IARC)は、PM2.5などの大気汚染物質による発がんリスクを、5段階の危険度合いのうち最高レベルのグループ1(※)に分類(2013年10月17日発表)

(※)グループ1には他に、たばこ、アスベスト、PCB、アルコール飲料、ヒ素、六価クロム、放射性要素等の放射性物質、太陽光暴露 等

- ぼうこうがんのリスクを高める可能性も指摘
- 2012年には世界で約700万人以上が大気汚染に関連した死因により死亡と推計
- 中国において大気汚染が原因で死亡する人は年間160万人との試算もある(BerkeleyEarth等)

# 中国の環境政策, 大気汚染状 況, 大気汚染対策に関する目 標, 環境基準など





# 中国の環境政策：憲法改正，目標，生態環境部の誕生等

- ◆ 改革開放以来の急速な経済成長、工業成長、都市化に伴い、大気，土壤，水質等の環境問題が深刻化。特に激甚大気汚染による市民レベルでの社会不満の高まり。
- ◆ 憲法改正（2018年3月）：序文に「生態文明」，「美しい中国」が追記
- ◆ 現状認識（2018年5月の「全国生態環境保護大会」における習近平主席発言）：
  - ・生態文明の建設は中華民族の永続的な発展に係わる根本的な大計
  - ・生態が盛んであれば文明は栄え，生態が衰えれば文明も衰える
  - ・全体的に見れば我が国の生態環境の質は持続的に好転しつつあり，安定の中で好転する趨勢が現れたが，効果は固まっていない
  - ・生態環境は党の使命と宗旨に係わる重大な政治問題であり，民生に係わる重大な社会問題でもある
- ◆ 目標：「生態文明思想」を掲げ，三大重点分野の一つに大気汚染対策。2020年までの「小康社会」の実現，2035年での生態環境質の根本的な好転による「美しい中国」の基本的建設，2050年までの「社会主義現代化強国」の実現。
- ◆ 政府機構改革：2018年の政府機構改革により，環境保護部は「生態環境部」に改組。従来の大気・水・土壤汚染，自然保護，環境影響評価，原子力安全規制等に加え，気候変動，海洋環境，地下水汚染，汚染排出口管理，流域水管理，農業汚染等も所管

# 中国：「政府活動報告（2017年3月全国人民代表大会）」 における大気汚染関係の記述（李克強総理発表）（要約）

## 【2016年の回顧】

- ・ 環境汚染が依然として厳しい情勢。特に一部の地域で深刻なスモッグが頻繁に発生しているため、対策措置を一層強化する必要がある。

## 【2017年の重点活動任務（9項目のうちの1つが環境保護，大部分が大気汚染対策）】

- ・ 空気の質の改善は人民大衆の切実な願いであり，人民大衆に合格をもらえる結果を出さなければならない。青い空を守る戦いに断固として勝利する。
- ・ 冬の北方地方の石炭暖房を電化・ガス化。電気・ガスの石炭代替を300万世帯以上で完了。小型石炭ボイラー廃棄，石炭火力発電改良（東中部は来年，西部は2020年まで）。再エネ電力優先買取・効率運転。藁の資源利用化。
- ・ 汚染源対策取締り。全ての重点工業汚染源に対し24時間オンライン監視。排出基準未達成企業の達成期限明確化と未達成企業の断固操業停止。
- ・ 排ガス基準を達成していない車を基本的に廃車処分。クリーンエネルギー車利用奨励。国6基準ガソリンの普及。重点地域間共同対策の拡大。法執行等の強化。

# 中国の大気汚染対策に関する目標

## ●青空保護戦勝利三年行動計画(2018年7月, 国務院)

### <対象重点地区>

- ・京津冀周辺地区(北京, 天津, 河北及び周辺各省)
- ・長江デルタ地区(上海及び周辺各省)
- ・汾渭地区(山西, 河南, 陝西各省)

### <対象期間>

2018～2020年

### <主な目標>

- ・一定規模以上の都市の大気質:「優」,「良」な日数を8割以上
- ・「重度」以上の大気汚染日数:2015年比で25%以上低下,
- ・PM2. 5基準未達成の一定規模以上の都市のPM2. 5濃度:  
2015年比で18%以上低下
- ・二酸化硫黄, 窒素酸化物総排出量:2015年比15%以上低下
- ・揮発性有機化合物(VOC)総排出量:2015年比10%以上低下 等



# 中国のPM2.5濃度の推移：基準達成には遠いものの着実に改善

## ●全国：PM2.5年平均値（中国環境基準：年平均値 $35\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

2013年： $72\mu\text{g}/\text{m}^3$

2014年： $64\mu\text{g}/\text{m}^3$ （前年比11%減少）

2015年： $55\mu\text{g}/\text{m}^3$ （前年比14%減少）

2016年： $47\mu\text{g}/\text{m}^3$ （前年比6%減少）

2017年： $43\mu\text{g}/\text{m}^3$ （前年比6.5%減少）

## ●北京、天津、河北及び周辺各省：PM2.5年平均値 （北京市中心部の目標値：2020年までに $52\mu\text{g}/\text{m}^3$ 前後）

2013年： $106\mu\text{g}/\text{m}^3$

2014年： $93\mu\text{g}/\text{m}^3$ （前年比12%減少）

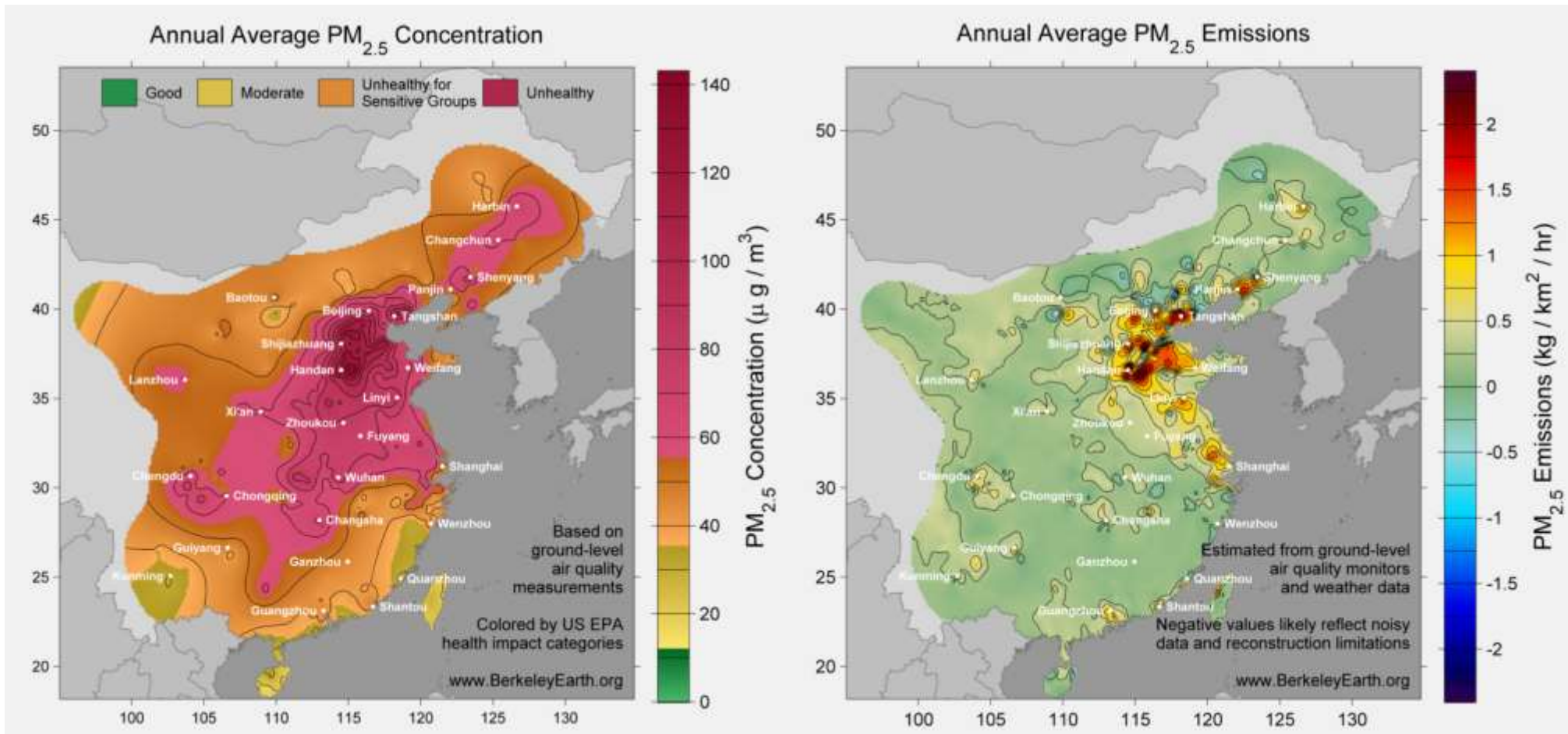
2015年： $77\mu\text{g}/\text{m}^3$ （前年比17%減少）

2016年： $71\mu\text{g}/\text{m}^3$ （前年比8%減少）

2017年： $64\mu\text{g}/\text{m}^3$ （前年比9.9%減少）

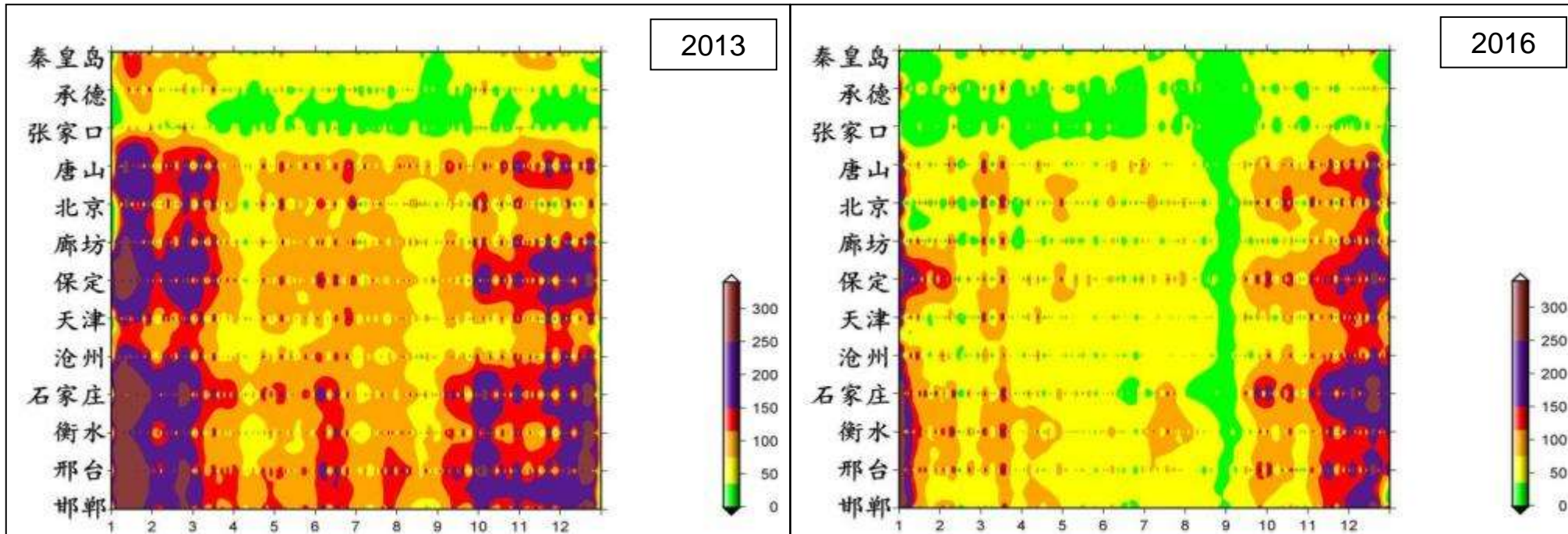
# 中国全土における傾向①:PM2.5の濃度と排出状況 (2014.4~2015.4)

- 中国全土における大気汚染は主に北方地方がより深刻
- 一般的には南に下るに従い改善される傾向(冬期の石炭集中暖房等が主因)
- ただし、風向き等によってはほぼ全土において重度汚染が発生しうる状況



## 中国全土における傾向②：全体的に改善。北方の冬期は依然として深刻。

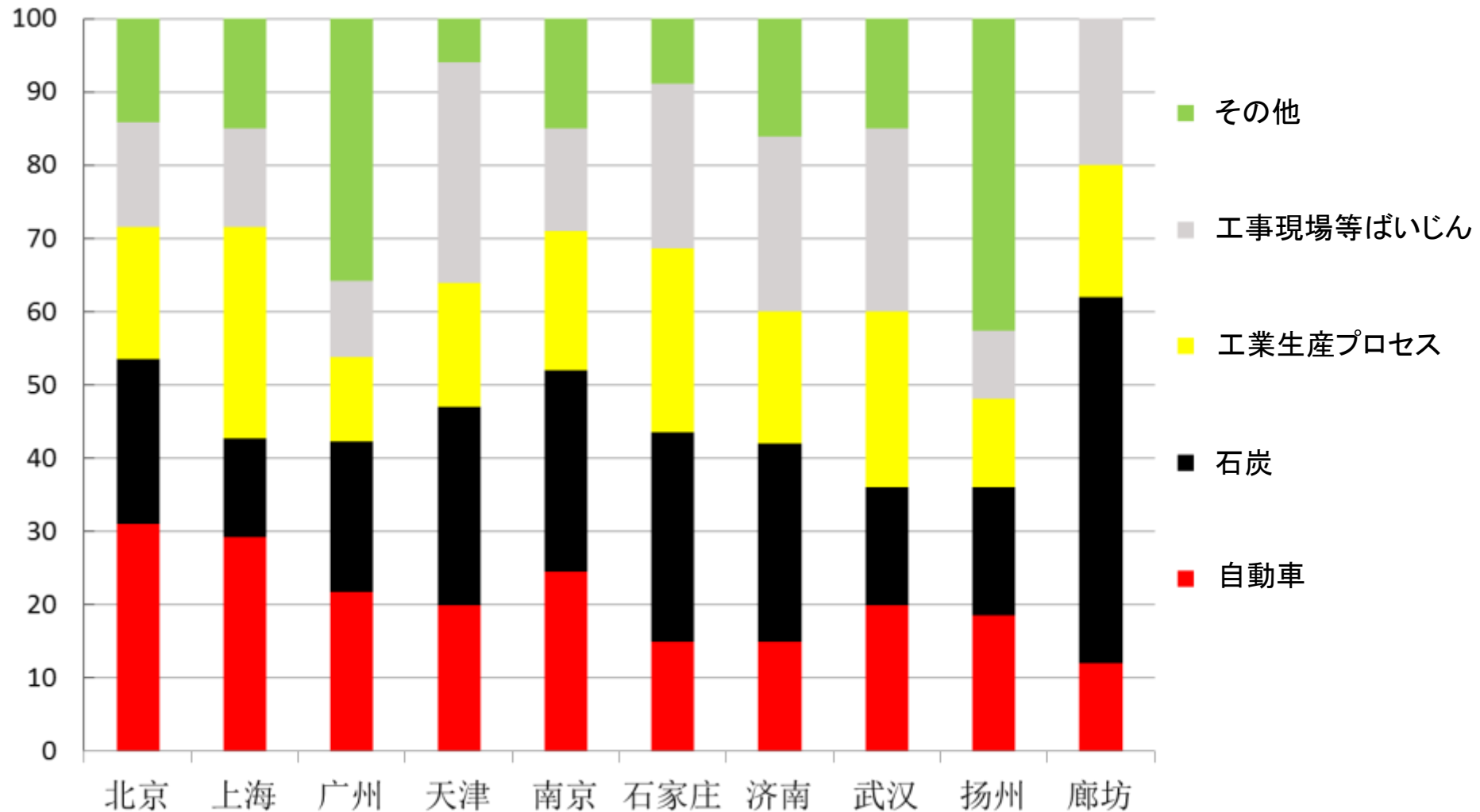
- 全国の大気環境状況は毎年着実に改善（特に2017年秋冬期）
- 2016年は全国338の都市において、PM2.5が $75\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下の大気環境優良日数は年間78.8%（前年比2.1%上昇）（北京・天津・河北省周辺は年間56.8%，上海周辺は年間76.1%，広州周辺は年間89.5%）
- 一方、北方地方における冬期の大気環境状況は改善傾向にはあるものの依然深刻な状況であり，中国における最も汚染が厳しい地域



（中国生態環境部説明資料より）



# 中国全国主要都市におけるPM2.5汚染源 ：汚染はどこから来るのか？



(中国生態環境部説明資料より)

# 中国・日本・米国・WHO：環境基準 (PM10, PM2.5)

		年平均値	1 日平均値	1 時間値
PM10	中国	70 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	-
	日本	-	100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	米国	-	150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	-
	WHO指針	20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	-
PM2.5	中国	35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	75 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	-
	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	10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	

# 日本：暫定指針による市民への注意喚起（2016年2件）

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 <sup>3</sup> )		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 <sup>3</sup> )	1時間値 (μg/m <sup>3</sup> )
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 環境基準とは環境基本法第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。

$\text{PM}_{2.5}$ 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。

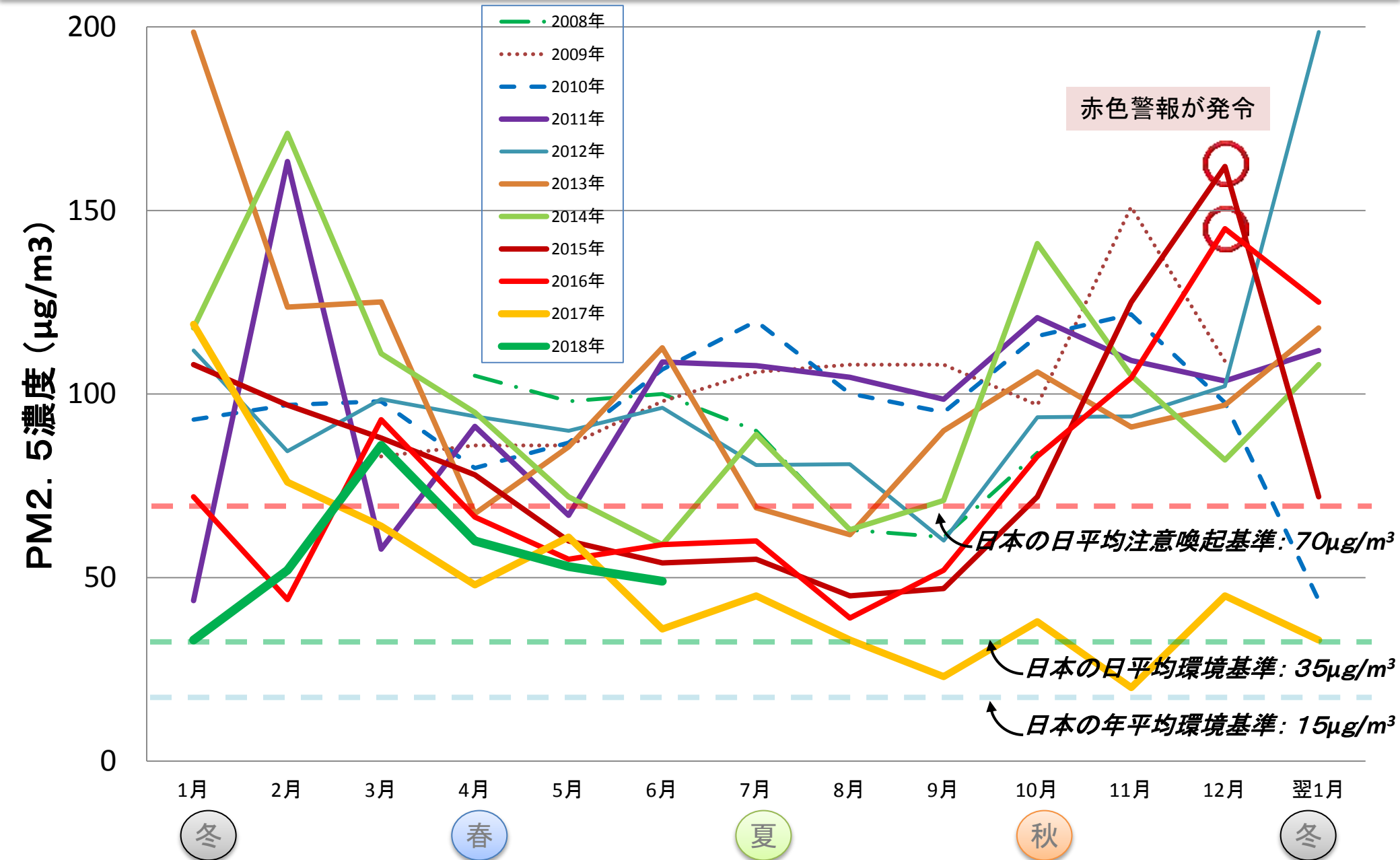
※2 高感受性者は、呼吸器系や循環器系疾患のある者、小児、高齢者等。

※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。

(環境省「微小粒子状物質( $\text{PM}_{2.5}$ )に関する専門家会合」)(2013年11月)



# 北京のPM2.5濃度の推移 (各月平均値の年度比較)



# 大気汚染に 如何に対処するか？

～外出時 & 室内時～



# 外出時の対策：汚染状況の正確な認識による判断

- 正確な大気汚染状況の認識が適切な対策の実施につながる
- 大気汚染の出現は季節、風向き等により影響を受けやすいため、大気環境状況（PM2.5濃度，AQI値）をこまめに確認
- 現在の中国の大気環境汚染物質の主因物質はPM2.5。各省生態環境局等の提供する大気モニタリングデータを参照し、PM2.5濃度が日本の注意喚起基準（日平均70 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）を参照し確認することが、長時間の外出を検討する際の一つの目安  
  
（日本では午前の1時間値で85、午後で80を超える場合には自治体から注意喚起がなされうる）
- 在中国米国大使館，各領事館が実施、提供するモニタリングデータと中国生態環境部の提供データに有意な差は見受けられていない



# 外出時の対策：汚染状況をいかに確認するか？

- 中国生態環境部、各省生態環境局の提供する大気環境モニタリングデータの確認、大気汚染予報情報の確認
- モニタリングデータわかりやすく提供しているスマートホンアプリの活用（居住地域に一番近いモニタリングセンターのデータを確認）。複数を比較しながら使うと毎日の生活環境，行動パターンを踏まえた大気環境の正確な認識に役立つ。

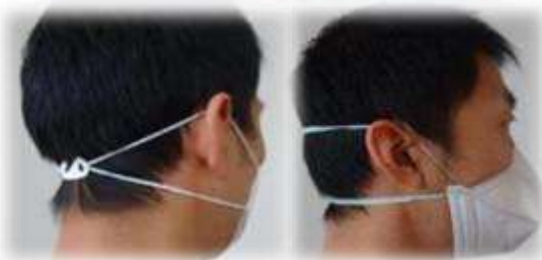
## ＜参考＞スマートフォンアプリの一例

- 中国生態環境部：全国城市空気質量発布（中国語）：中国生態環境部のモニタリング機関が提供する中国全土のモニタリングデータを公表している
- 蔚藍地図（中国語）：中国NGO「IPE」が提供する政府モニタリングデータを一覧にして提供。大気環境モニタリングデータだけでなく、全国の大気汚染物質の各排出源、水質汚染物質の各排水源、各河川水質の状況を地図上で一覧的に確認できる。
- Air Quality China（英語）：中国の米国大使館・各領事館におけるモニタリングデータと近辺の中国政府モニタリングセンターのデータを米国AQI値とを比較
- Air matters（英語、日本語）：世界中及び中国全土の大気質を確認できる。米国、中国のAQI値を基準とした比較もできる。
- AirVisual（英語、日本語）：世界中及び中国全土の大気質の確認ができる。

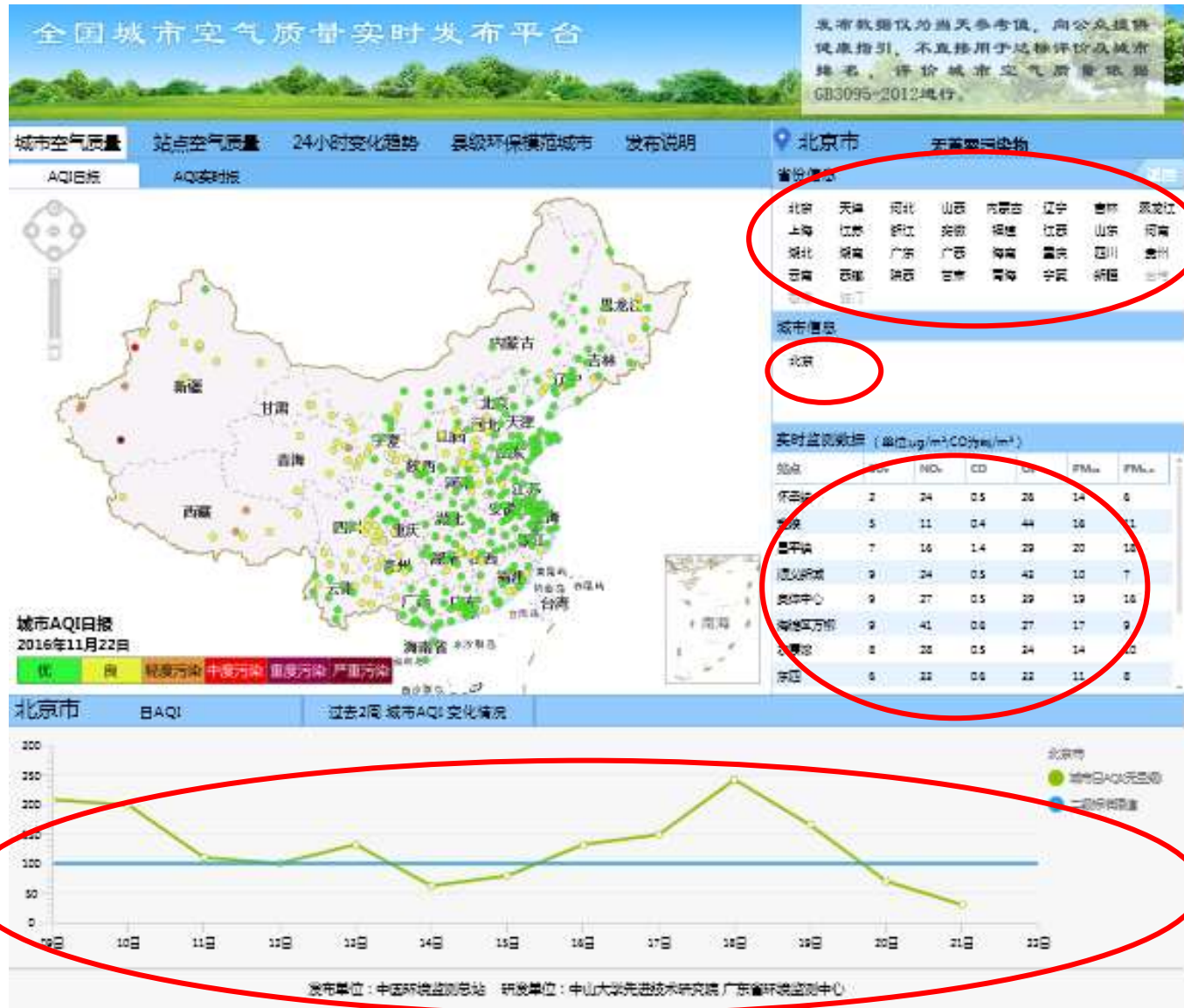
# 外出時の必須対策：マスク

- 大気汚染時は空気清浄機稼働した室内にとどまることが望ましいが、やむをえず外出する場合には、N95相当のマスクの装着が望ましい。
- マスクは密着性が鍵。顔にフィットするものを選別（ゴムを後頭部で留めるタイプは耳かけタイプに比べ密着しやすい）

- 「N95（米国基準）」規格マスク：PM2.5を95%以上遮断するとされるもの。日本の国家検定規格「DS2」区分にほぼ相当。
- サージカルマスクや花粉症対策用ではPM2.5の流入を十分に防げない
- マスクフィルターの遮断性が高くても、鼻柱や頬の周りの隙間から空気が入ると効果は激減
- 顔の形、大小、使用状況は十人十色。各自の顔、生活スタイルなどを踏まえて選別
- 子供は子供用のサイズを着用
- 重度の大気汚染が発生することが多い北部の秋冬期は乾燥するたけうがいと励行し、十分な睡眠と栄養を



# 生態環境部「全国城市空氣質量實時發布平台」 ：常時モニタリングの実施・公開



←省名の選択

←都市名の選択

←当該都市におけるモニタリングサイトの汚染物質モニタリングデータ

←当該都市における過去2週間の大気汚染傾向



# AQI(中国・米国)とPM2.5:数値が混乱されがち

●AQI= PM2.5以外の汚染物質も含め、空気中の汚染物質の濃度に応じた健康影響とその影響を避けるための行動指針を示すための指数。各汚染物質のうち、最も高い数値がAQIとなる。AQIが50を超えている場合にはその汚染物質が主要汚染物質となる。(ただし、中国ではPM2.5起因の大気汚染が圧倒的に多い)

## ●AQIは中国AQIと米国AQIでは、同じ数値でもPM2.5濃度が異なる

- ・米国AQIで「100」:PM2.5濃度は約 $35\mu\text{g}/\text{m}^3$ (日本の日平均環境基準)
- ・中国AQIで「100」:PM2.5濃度は約 $75\mu\text{g}/\text{m}^3$ (日本の注意喚起暫定指針基準以上!)

(例)「今日の空気は150。。。」 ← PM2.5濃度では以下の3通りがありうる

- ・「PM2.5が $150\mu\text{g}/\text{m}^3$ 」:日本の注意喚起暫定指針基準( $70\mu\text{g}/\text{m}^3$ )の2倍以上。中国AQIの「重度汚染」レベル。米国AQIの「健康に極めて悪影響」レベル。
- ・「中国AQIが150(PM2.5で $115\mu\text{g}/\text{m}^3$ )」:日本の注意喚起暫定指針基準( $70\mu\text{g}/\text{m}^3$ )以上
- ・「米国AQIが150(PM2.5で $55\mu\text{g}/\text{m}^3$ )」:日本の注意喚起暫定指針基準( $70\mu\text{g}/\text{m}^3$ )以下。日本の日平均環境基準( $35\mu\text{g}/\text{m}^3$ )以上。



# AQI(中国)と各汚染物質の濃度との関係

大気質分指数 (中国AQI)	各汚染物質濃度の値									
	二酸化硫黄 (SO <sub>2</sub> ) 24時間平均 (μg/m <sup>3</sup> )	二酸化硫 黄(SO <sub>2</sub> ) 1時間平 均 (μg/m <sup>3</sup> )	二酸化窒 素(NO <sub>2</sub> ) 24時間平 均 (μg/m <sup>3</sup> )	二酸化窒 素(NO <sub>2</sub> ) 1時間平 均 (μg/m <sup>3</sup> )	粒子状物 質(PM10) 24時間平 均 (μg/m <sup>3</sup> )	一酸化炭 素(CO) 24時間平 均 (μg/m <sup>3</sup> )	一酸化炭 素(CO) 1時間平 均 (μg/m <sup>3</sup> )	オゾン (O <sub>3</sub> ) 1時間平 均 (μg/m <sup>3</sup> )	オゾン (O <sub>3</sub> ) 8時間滑動 平均 (μg/m <sup>3</sup> )	微小粒子 状物質 (PM2.5) 24時間 平均 (μg/m <sup>3</sup> )
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
50	50	150	40	100	50	2	5	160	100	35
100	150	500	80	200	150	4	10	200	160	75
150	475	650	180	700	250	14	35	300	215	115
200	800	800	280	1200	350	24	60	400	265	150
300	1600	—	565	2340	420	36	90	800	800	250
400	2100	—	750	3090	500	48	120	1000	—	350
500	2620	—	940	3840	600	60	150	1200	—	500

# 米国AQI

大気質指数 (AQI: Air Quality Index)	PM2.5濃度 (日平均) ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	指数の類別	健康影響	健康アドバイス
0-50 (緑)	0-12	良好 (Good)	大気環境は良好で、汚染による危険性はほとんど又はまったくない。	
51-100 (黄)	12.1-35.4	中程度 (Moderate)	大気汚染度は許容範囲だが、ある種の汚染物質は一部の人の健康に影響を与える可能性がある。	・特に敏感な人は、長時間又は激しい屋外活動を控えるよう心がけるべき。
101-150 (橙)	35.5- <b>55.4</b>	敏感な人に影響 (Unhealthy for Sensitive Groups)	一般成人には健康に影響を及ぼすおそれはないが、心臓・肺疾患患者、高齢者及び子供は、リスクが増える。	・心臓・肺疾患患者、高齢者及び子供（高リスクの人）は、長時間又は激しい屋外活動を控えるべき。
151-200 (赤)	<b>55.5-</b> 150.4	健康に悪影響 (Unhealthy)	すべての人に対し、ある程度の健康への影響を与える可能性があり、敏感な人には、より深刻な影響を与える可能性がある。	・高リスクの人は、長時間又は激しい屋外活動を中止すべき。 ・すべての人は、長時間又は激しい屋外活動を控えるべき。
201-300 (紫)	150.5- 250.4	健康に極めて悪影響 (Very Unhealthy)	健康に関する注意報： すべての人に対し、健康へのより深刻な影響を与える可能性がある。	・高リスクの人は、あらゆる屋外活動を中止すべき。 ・すべての人は、長時間又は激しい屋外活動を中止すべき。
301-500 (赤褐色)	250.5- 500.4	有害 (Hazardous)	健康に関する緊急警報： すべての人に対し、健康への影響を及ぼす可能性が高い。	

※米国と中国では環境基準が異なるため、0～150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ の汚染濃度に対応するAQIが異なる。

※※ Technical assistance document for reporting of daily air quality (米国環境保護庁) を基に作成。

# 中国AQI

大気質指数 (AQI: Air Quality Index)	PM2.5濃度 (日平均) ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	指数の類別	健康影響	健康アドバイス
0-50 (緑)	<u>0-35</u>	優	汚染なし	・ 通常の活動が可能
51-100 (黄)	<u>35-75</u>	良	特に敏感な人に対し軽い影響	・ 特に敏感な人は、 <u>屋外活動を控えるべき</u>
101-150 (橙)	<u>75-115</u>	軽度汚染	敏感な人は症状が悪化。健康な人にも刺激症状	・ 心臓・肺疾患患者、高齢者及び子供（高リスクの人）は、 <u>長時間又は激しい屋外活動を控えるべき</u>
151-200 (赤)	115-150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	中度汚染	敏感な人はさらに症状が悪化。健康な人も心臓や呼吸器へ影響の可能性	・ 高リスクの人は、 <u>長時間又は激しい屋外活動を中止すべき</u> ・ すべての人は、 <u>屋外活動を適度に控えるべき</u>
201-300 (紫)	150-250 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	重度汚染	心臓病・肺疾患患者は症状が顕著に悪化、抵抗力が低下。健康な人にもすべて症状が出る	・ 高リスクの人は、 <u>屋外活動を中止すべき</u> ・ すべての人は、 <u>屋外活動を控えるべき</u>
301-500 (赤褐色)	250-500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	嚴重汚染	健康な人も忍耐力が低下し、強烈的な症状が見られ、疾病を早期に発症	・ 高リスクの人は、 <u>屋内に留まり、体力消耗を避けるべき</u> ・ すべての人は、 <u>屋外活動を中止すべき</u>

※米国と中国では環境基準が異なるため、0～150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ の範囲に対応するAQIが異なる

※500以上は濃度測定限度値以上の状態であり、黒色で示され、「爆表」と呼ばれる

# 中国AQI(左)と米国AQI(右):PM2.5濃度と指数の関係

$\mu\text{g}/\text{m}^3$	AQI	PM2.5濃度 (日平均) ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	指数の類別
0	<b>0-50</b> (緑)	0-35	優
35	<b>51-100</b> (黄)	35-75	良
75	<b>101-150</b> (橙)	<u>75-115</u>	軽度汚染
115	<b>151-200</b> (赤)	<u>115-150</u>	中度汚染
150	<b>201-300</b> (紫)	150-250	重度汚染
250	<b>301-500</b> (赤褐色)	250-500	嚴重汚染

日本の注意喚起基準  $70\mu\text{g}/\text{m}^3$

$\mu\text{g}/\text{m}^3$	AQI	PM2.5濃度 (日平均) ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	指数の類別
0	<b>0-50</b> (緑)	0-12	良好 (Good)
12	<b>51-100</b> (黄)	12.1-35.4	中程度 (Moderate)
35	<b>101-150</b> (橙)	<u>35.5-55.4</u>	敏感な人に影響 (Unhealthy for Sensitive Groups)
55	<b>151-200</b> (赤)	<u>55.5-150.4</u>	健康に悪影響 (Unhealthy)
150	<b>201-300</b> (紫)	150.5-250.4	健康に極めて悪影響 (Very Unhealthy)
250	<b>301-500</b> (赤褐色)	250.5-500.4	有害 (Hazardous)



## (参考) 北京の最近の傾向：春夏は良好、秋冬に悪化

- 北京においては、2015年及び2016年の春夏に、測定開始以降最低値を記録する等、大幅に改善。
- 一方、両年とも、10月から悪化し、12月に最悪レベルを記録(12月は両年とも北京・天津にて赤色警報が発令)。
- 農作物収穫期の秋は広大な範囲で藁や茎が野焼きされ、汚染物質が北京等に流入。毎年10月から汚染濃度が上昇、11月からの石炭集中暖房開始に伴い、更に悪化する傾向。
- また、秋冬は空気の流動性が低下、上昇気流が発生しにくくなり、拡散機能が下がるため、悪化に拍車(風まかせ状態)。
- 集中暖房期間の2016年のPM2.5濃度はそれ以外の期間の2.4倍。2016年12月には広範囲に及ぶ重度汚染状態が5回出現。
- 他方、2017年は政府等による対策の実施だけでなく、秋冬期に強い北風が吹き続けるなどの気象条件に恵まれたこともあり、大きく改善。

# (参考) 北京市の大気重汚染時の警報発表基準と主な応急措置 (2018年)

	警報の発表基準	発表時の主な応急措置
赤	<p>全市で予測されるAQI値200以上(重度汚染)が4日(96時間)以上継続し、かつAQI値300以上(嚴重汚染)が2日(48時間)以上継続する場合。</p> <p>又は全市で予測されるAQI値が500(爆表)に達する場合。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・高感受性者は屋外活動を避ける。一般公衆も可能な限り屋外活動を制限し、マスク等をする。</li> <li>・幼稚園、小中学校:活動停止 等</li> <li>・重点道路における清掃作業の追加実施</li> <li>・屋外工場現場における特定作業の停止</li> <li>・特定車の走行禁止及び走行制限</li> <li>・特定企業における停産、限産の実施</li> <li>・花火、爆竹、屋外調理等の禁止 等</li> </ul>
橙	<p>全市で予測されるAQI値200以上(重度汚染)が3日(72時間)以上継続し、かつ上級警報条件に至らない場合</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・高感受性者は屋外活動を避ける。一般公衆も可能な限り屋外活動を減少する。</li> <li>・幼稚園、小中学校:屋外活動の停止 等</li> <li>・重点道路における清掃作業の追加実施</li> <li>・屋外工場現場における特定作業の停止</li> <li>・特定車の走行禁止</li> <li>・特定企業における停産、限産の実施</li> <li>・花火、爆竹、屋外調理等の禁止 等</li> </ul>
黄	<p>全市で予測されるAQI値200以上(重度汚染)が2日(48時間)以上継続し、かつ上級の別の警報条件に至らない場合</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・高感受性者は屋外活動を避ける</li> <li>・幼稚園、小中学校:屋外での運動の停止 等</li> <li>・重点道路における清掃作業の追加実施</li> <li>・屋外工場現場における特定作業の停止</li> <li>・特定企業における停産、限産の実施 等</li> </ul>

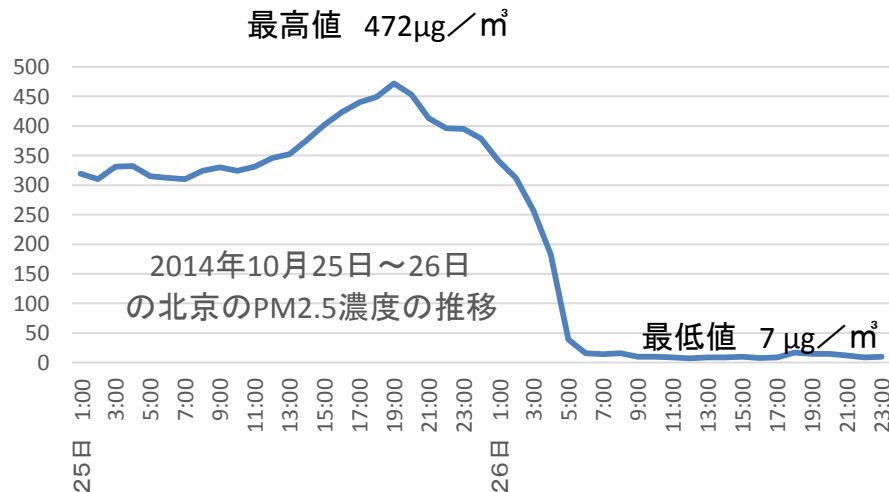
# (参考) 重汚染日の短期的な大気汚染改善は「風まかせ」： 汚染濃度の変化は時に激しくタイムリーな把握が重要



<2014年10月25日午後 472 $\mu\text{g} / \text{m}^3$ >



<翌日朝 最低値 7  $\mu\text{g} / \text{m}^3$ >



- 北京等においては、無風状態の他、河北省等がある南方に汚染源が多いため南風により大気質が悪化し、汚染源の少ない北風が吹けば改善する傾向
- 一方、華中等においては、北京等と反対に、河北省等がある北方に汚染源が多いため、北風により空気は悪化し、南風が吹けば改善する傾向

# 室内対策：空気清浄機の活用



空気清浄機のフィルター使用10日後

(2013年11月下旬、北京某所屋内にて使用)



# 室内対策：空気清浄機の必要性

屋外

エレベータ内

玄関内

室内  
窓際

屋内に入ったからといって必ずしも空気が清浄なわけではない

マンション  
ロビー

15階  
玄関前

室内

いずれも  
簡易測定数値  
単位は、  
マイクログラム毎 $m^3$   
使用機種は後述  
以下同じ。

外部が深刻汚染でも、窓扉の目張り＆空気清浄機フル稼働で、室内は良好

# 空気清浄機使用時のポイント①

外気の汚染時は汚染度合いに応じ、  
清浄機の風量を大きくすることが鍵

汚染がひどい場合最大風量で連続稼働するべき

- 風量が大きければ大きいほど、フィルターを通過させる頻度が増し、浄化の速度が速まる
- 一定の外気が室内を取り込まれることはある程度は必要であるところ、  
室内に流入するPM2.5を迅速に除去することが人体への影響を避けるために必要である
- 外気の汚染度合いが低い場合には、風量を小さくし、又は停止させてもかまわない

吸気口又は外フィルターのホコリを取るだけで  
吸気量が大きくなり効果は段違いに高い  
(定期的な掃除を推奨)



## 空気清浄機使用時のポイント②

室内空気循環の効率化が重要  
空気清浄機は、壁などの障害物から離すと  
周辺空気循環の最大効率化に効果が上がる

空気清浄機の掃除をする際に舞い上がるホコリに要注意

※フィルターの清掃時には、換気を良くしてマスクを着用するのが望ましい

外気のきれいな日こそ空気清浄機の掃除を

※空気がきれいな日に掃除をすれば、換気によって室内のホコリを容易に除去できる

## 空気清浄機使用時のポイント③

空気清浄機の設置数は部屋の大きさに合わせて検討  
風量の大きな機器、複数台の設置により効果は増大

※一部屋当たりの適正な設置台数は、各機器の適用床面積、風量等を参考にし、機器の性能と部屋の大きさに応じて検討が必要。

※ 部屋全体の風量が増せば、それだけ空気が早くきれいになる。

外気の汚染時は扉と窓に隙間があれば  
テープ等で目張りをすると効果が大い



# 外気の室内流入防止措置の一例：換気も忘れずに

段ボールによる  
外気流入防止

マスキングテープ  
による目張り



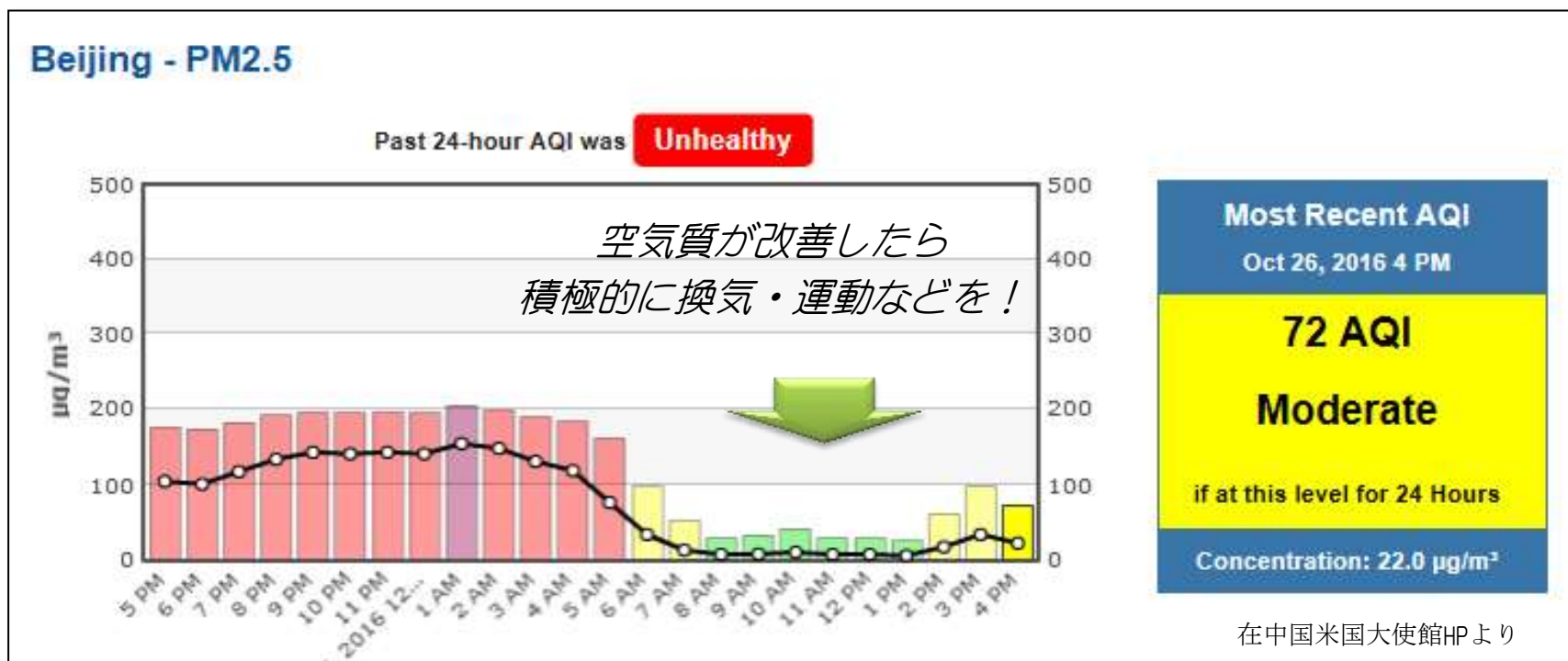
すきまテープ  
による目張り



外気が良くなったら積極的に換気を。高濃度CO<sub>2</sub>は人体に有毒(頭痛、眠気、気だるさ等の原因)。  
冬場は感染症対策としても換気が必要。

# こまめな確認により換気・運動時間等の確保を

●一日の中で汚染状態は変動するため、リアルタイムで汚染状況を確認し、汚染時には対策をとり、空気が良好になった時には、積極的に換気をして、運動に励むなど、メリハリを付けた対応をとることが、精神衛生の保持のために望ましい。



# 室内の汚染状況を自ら測定することも有効

ハンディタイプのPM2.5簡易測定器を使用して、室内の汚染状況を自ら確認することは有効

(例) Laser Egg 罐豆(origins社)



<http://originstech.com/>

(例) 空気果



<http://mm.airnut.com/>

- ただし、ハンディタイプは空気中の水分もデータに影響する等、正確性には限界あり。
- 一方、およその数値の把握や、複数地点の比較、スマートホンアプリとの連動が可能。
- 室内の汚染源を確認するためにも有効(窓枠、扉枠、換気口等)



# ぜん息・COPD(慢性閉塞性肺疾患)メール相談のご案内

独立行政法人環境再生保全機構(ERCA)では、中国在留邦人の方々を対象に、ぜん息及びCOPD(慢性閉塞性肺疾患)に関するメール相談を行います。



## 【相談までの手順】

- ①「大気環境・ぜん息などの情報館」で検索または「<http://www.erca.go.jp/yobou/>」を入力
- ②「ぜんそく・COPDメール相談」のバナーをクリック
- ③「ぜん息・COPDメールフォームへ(外部サイトへ移動します)」をクリック
- ④メールフォームに必要事項及び相談内容を入力し、送信する



# ぜん息・COPD(慢性閉塞性肺疾患)メール相談のご案内

## 【ご利用にあたって】

- メールでの相談となります(電話及びFAXでの受付は行っておりません)
- ぜん息やCOPDに関する悩みや疑問について、専門医・看護師が無料でお答え致します。なお相談の内容により、回答に時間がかかる場合があります
- 日本語のみの対応となります
- 診療や医療機関の紹介は行っておりません
- ぜん息やCOPDに関するパンフレットは、ホームページよりダウンロードすることができます(発送先は日本国内のみ)