

# タバコの煙は典型的なPM2.5：

日常生活における曝露の実態とその対策

- ①「たばこの規制に関する世界保健機関枠組条約」
- ②厚労省健康局長通知「受動喫煙防止対策の徹底について」
- ③建物内全面禁煙（喫煙室廃止、ベランダ、台所も禁煙化）
- ④飲食店等のサービス産業も全面禁煙に

吸いにくい環境づくり

- ・ 環境モニタリング
- ・ 社会的な啓発

禁煙治療に誘導

好循環を  
官公庁が率先垂範

疾病予防

喫煙率低下

# 産業医科大学 (北九州市八幡西区)

## ■ 設立目的

- ◆ 産業医学の振興
- ◆ 優れた産業医、  
産業保健従事者の養成



## 産業医学(予防医学)のポイント

- 職業病予防：じん肺、有機溶剤中毒
- 受動喫煙の防止：建物内・敷地内禁煙
- 生活習慣病予防：禁煙サポート  
肥満防止、有酸素運動の習慣

■ 産業医科大、1986年卒

■ 昭和62年、中国労災病院で研修

■ 呼吸器内科で6年

→ 労働衛生工学 → 健康開発科学

(粉じん・有機溶剤対策)

(運動による健康増進)

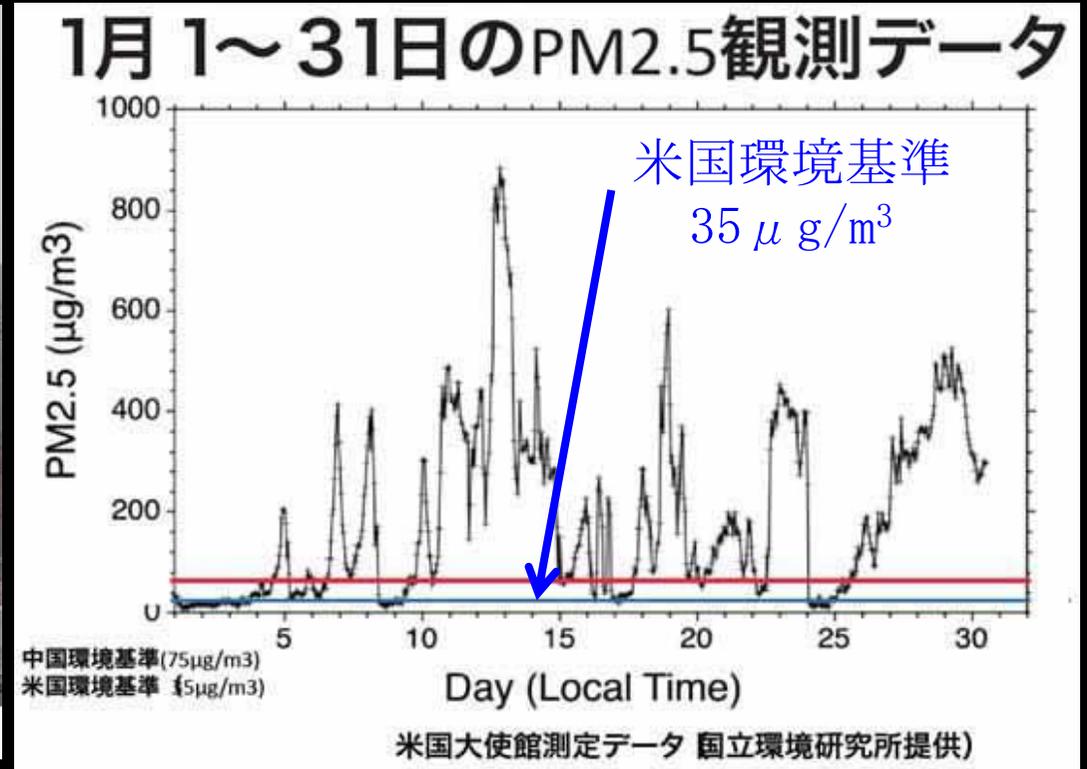
アスベスト研究、喫煙対策)

■ 嘱託産業医：鋳物業＝粉じん職場



# 北京からの越境汚染：PM2.5

PM2.5：石炭、石油などの化石燃料、草や木の燃焼から発生



左の写真が曇っているのは、浮遊粉じんが光を乱反射しているため。工業の発展による工場排煙の増加、急増する自家用車の排気ガス、家庭の暖房、調理に使用される石炭から粉じんが発生。

暗いところや森の中で光の筋が見えるのは、  
空中の粉じんが光を乱反射しているから



# PM2.5が高いほど死亡率が高い：ハーバード6都市研究

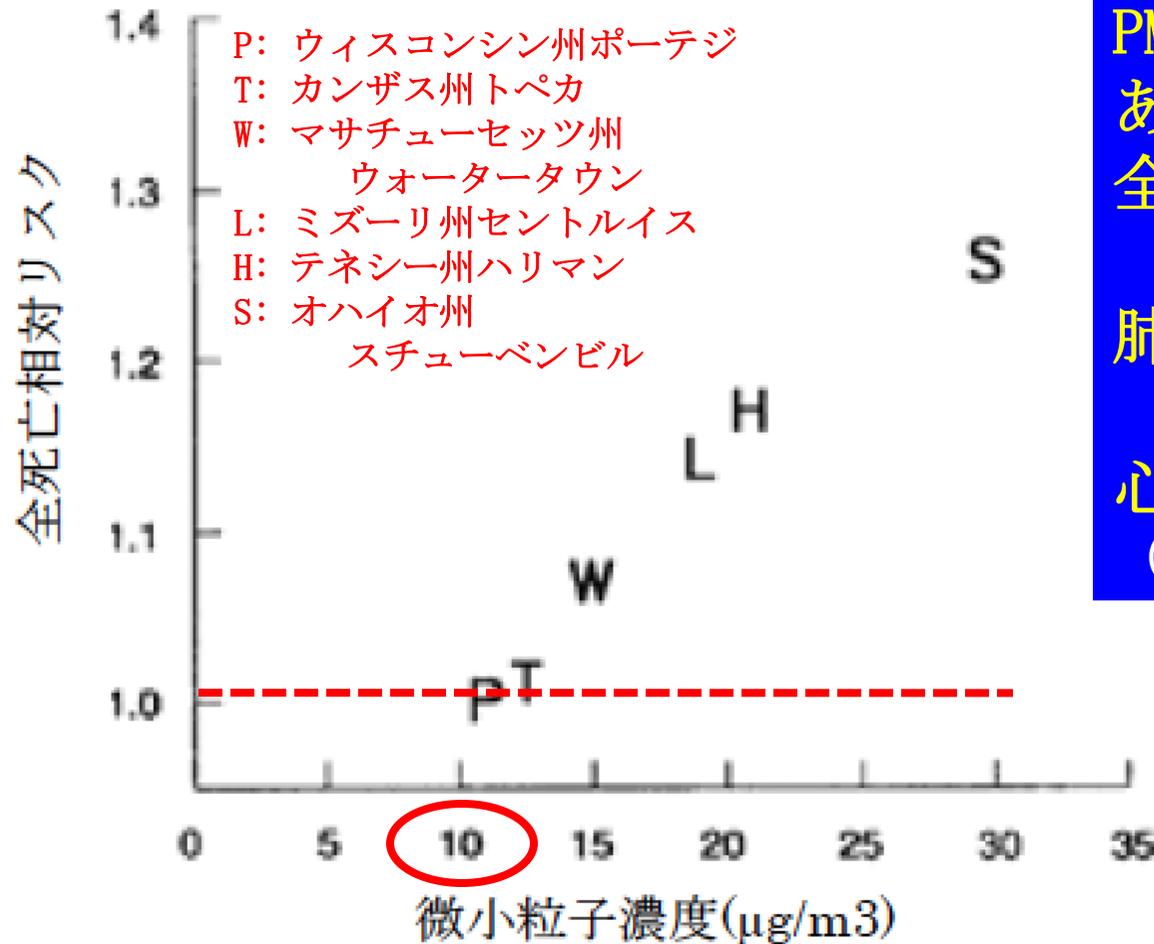
米国東部の6都市、前向きコホート研究

登録時年齢25~74歳の白人8,111人、成人の死亡を検討

Dockeryら(1993)によるオリジナル研究は、1974~1977年に登録開始、1991年まで追跡。

Ladenら(2006)による拡張研究、観察期間を1998年まで延長、

1974~1989年をピリオド1、1990~1998年をピリオド2として解析を行った。



PM<sub>2.5</sub>濃度の25 µg/m<sup>3</sup>あたりの相対リスクの増加  
全死亡で1.36倍

(95%CI: 1.11, 1.68)

肺がん死亡で1.51倍

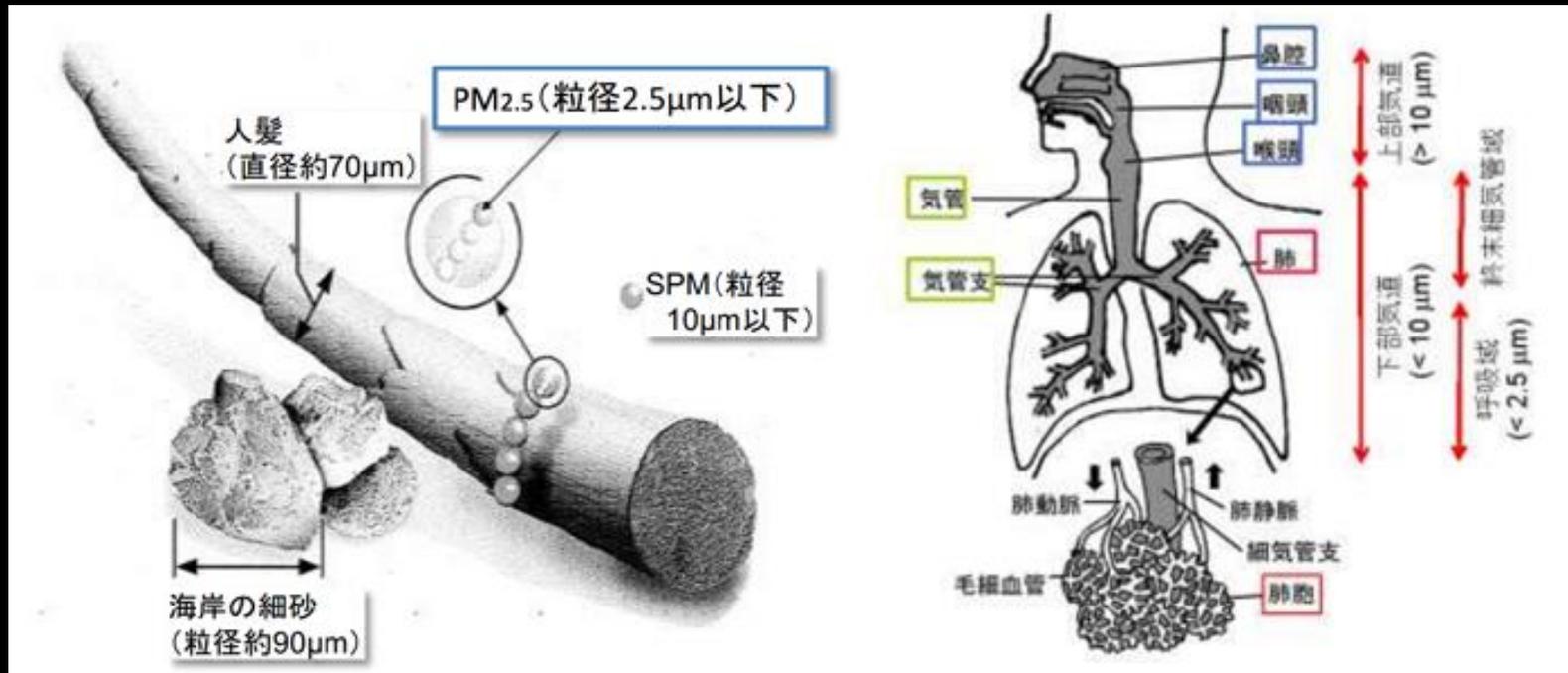
(95%CI: 0.75, 3.09)

心肺疾患死亡で1.51倍

(95%CI: 1.16, 2.00)

# 環境省 2009年「健康の適切な保護のために望ましい水準」 微小粒子状物質 (PM<sub>2.5</sub>) に関する基準値

- 1年平均値が  $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$  以下であり、かつ、  
1日平均値が  $35 \mu\text{g}/\text{m}^3$  以下であること。



2013年3月、専門家会合で暫定基準  
外出自粛レベル：  $70 \mu\text{g}/\text{m}^3$

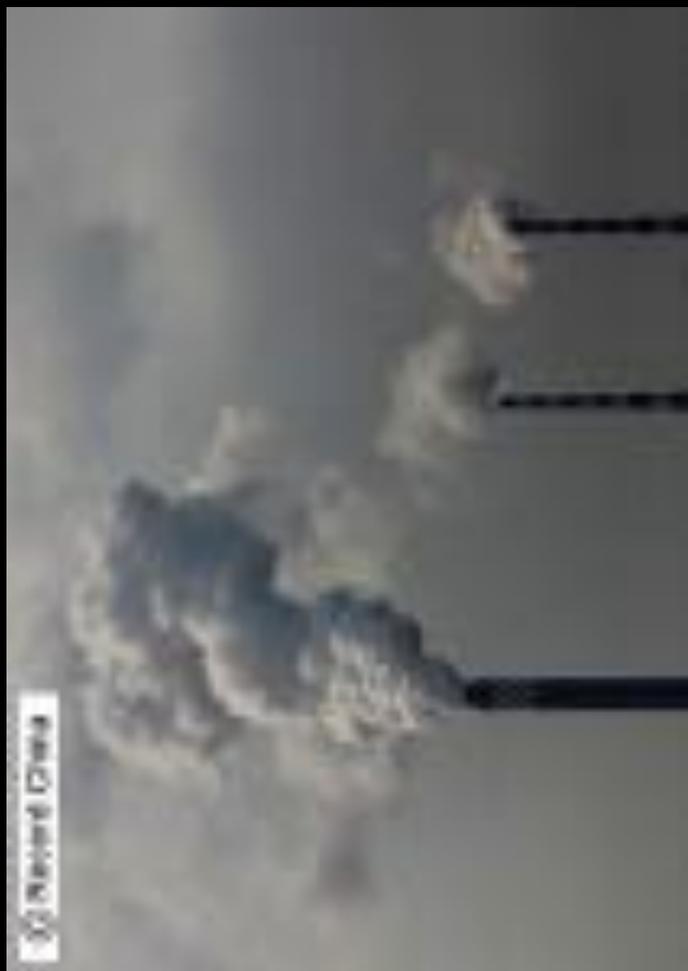
# PM2.5は越境汚染だけではない

PM2.5：石炭、石油などの化石燃料、草や木の燃焼から発生



# PM2.5は越境汚染だけではない

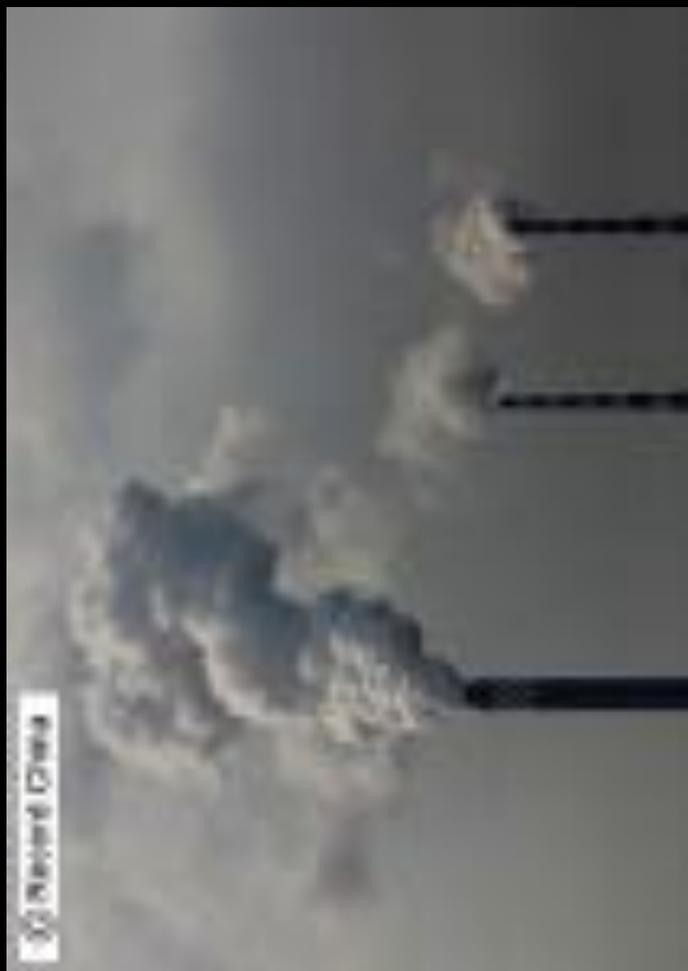
PM2.5：石炭、石油などの化石燃料、草や木の燃焼から発生



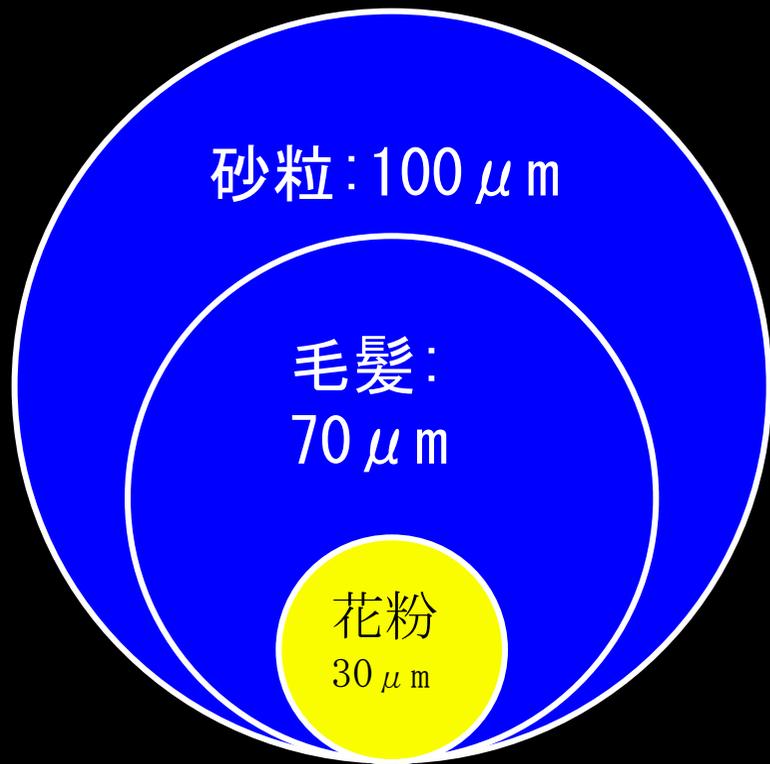
横にすると、  
何かに似ている

# PM2.5は越境汚染だけではない

PM2.5：石炭、石油などの化石燃料、**草や木の燃焼**から発生



大きな土石粒子は鼻腔や気管支で除去される、しかし、PM<sub>2.5</sub>は空気の流れに乗って肺の最深部＝肺胞まで浸入＝肺の表面まで黒くなる



- ← PM<sub>10</sub> : 土埃など粒径約10  $\mu\text{m}$ 以下
- ← RSP : 浮遊粉じん、約7  $\mu\text{m}$ 以下  
(数ミクロン : じん肺の原因)
- ← PM<sub>2.5</sub> : 粒径2.5  $\mu\text{m}$ 以下
- ← タバコ煙 : 1.0  $\mu\text{m}$ 以下

タバコ煙は、肺の奥＝肺胞に到達する



非喫煙者の肺

ヘビースモーカーの肺

# ガガーリン「地球は青かった」 なぜ地球は青い？

海が青く見えるから、  
海が青いのは青空が映っているから。

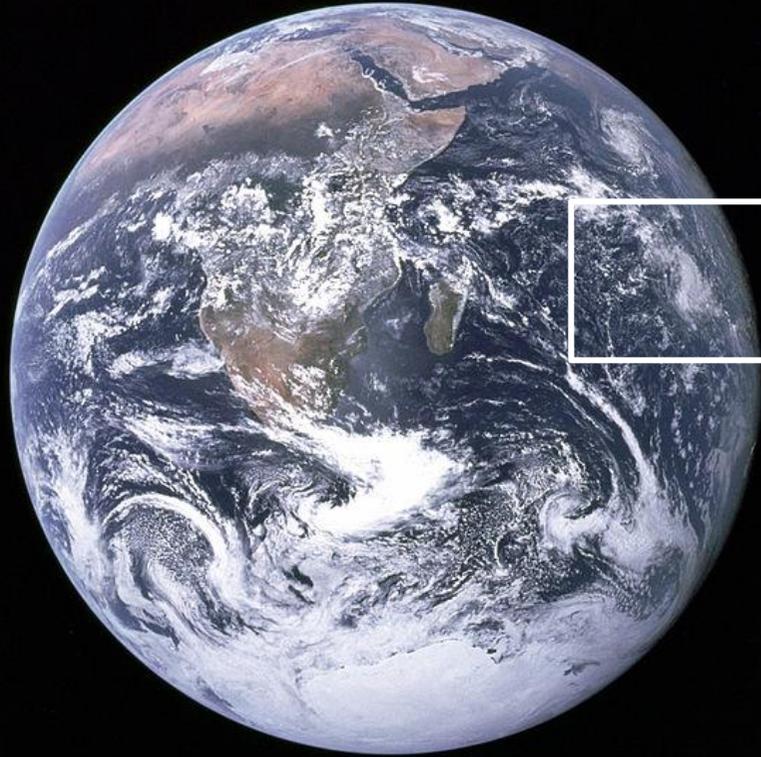


月には大気がない＝白黒

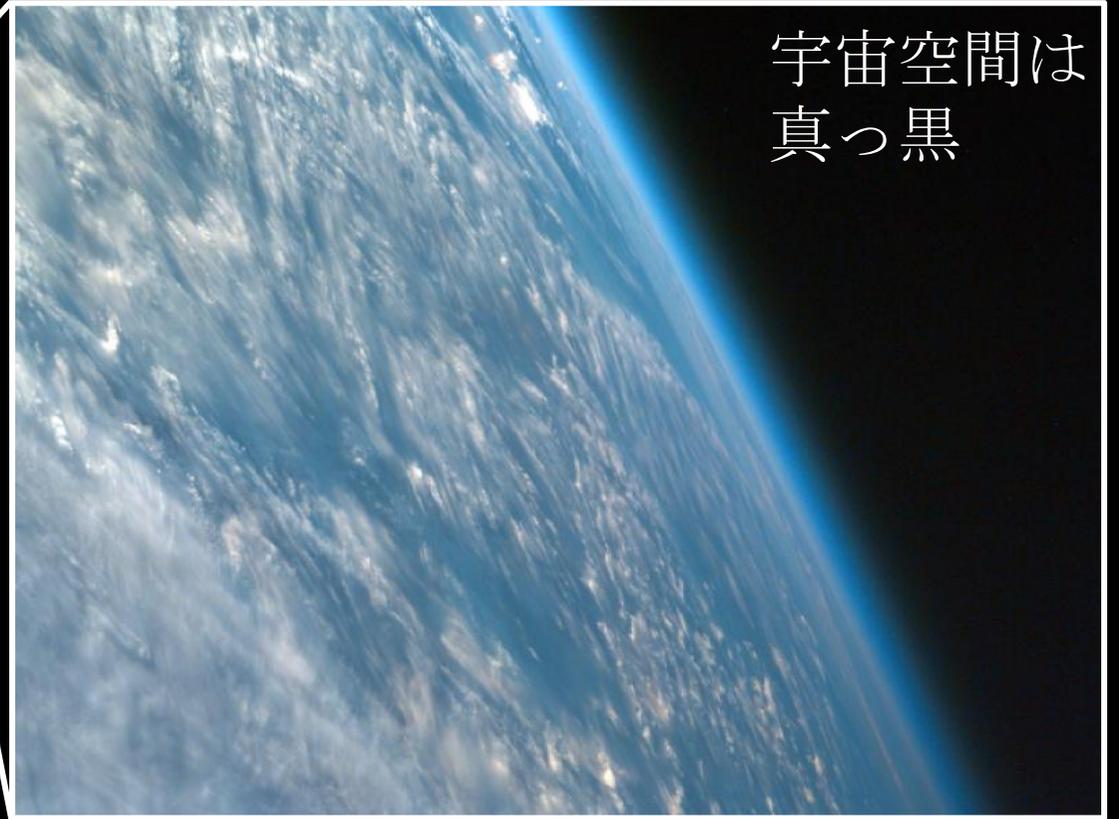


# ガガーリン「地球は青かった」 なぜ地球は青い？

大気圏には青く光る  
「何か」が浮かんでい



月には大気がない＝白黒



宇宙空間は  
真っ黒

青い光が海に映るため  
地球（海）が青く見える

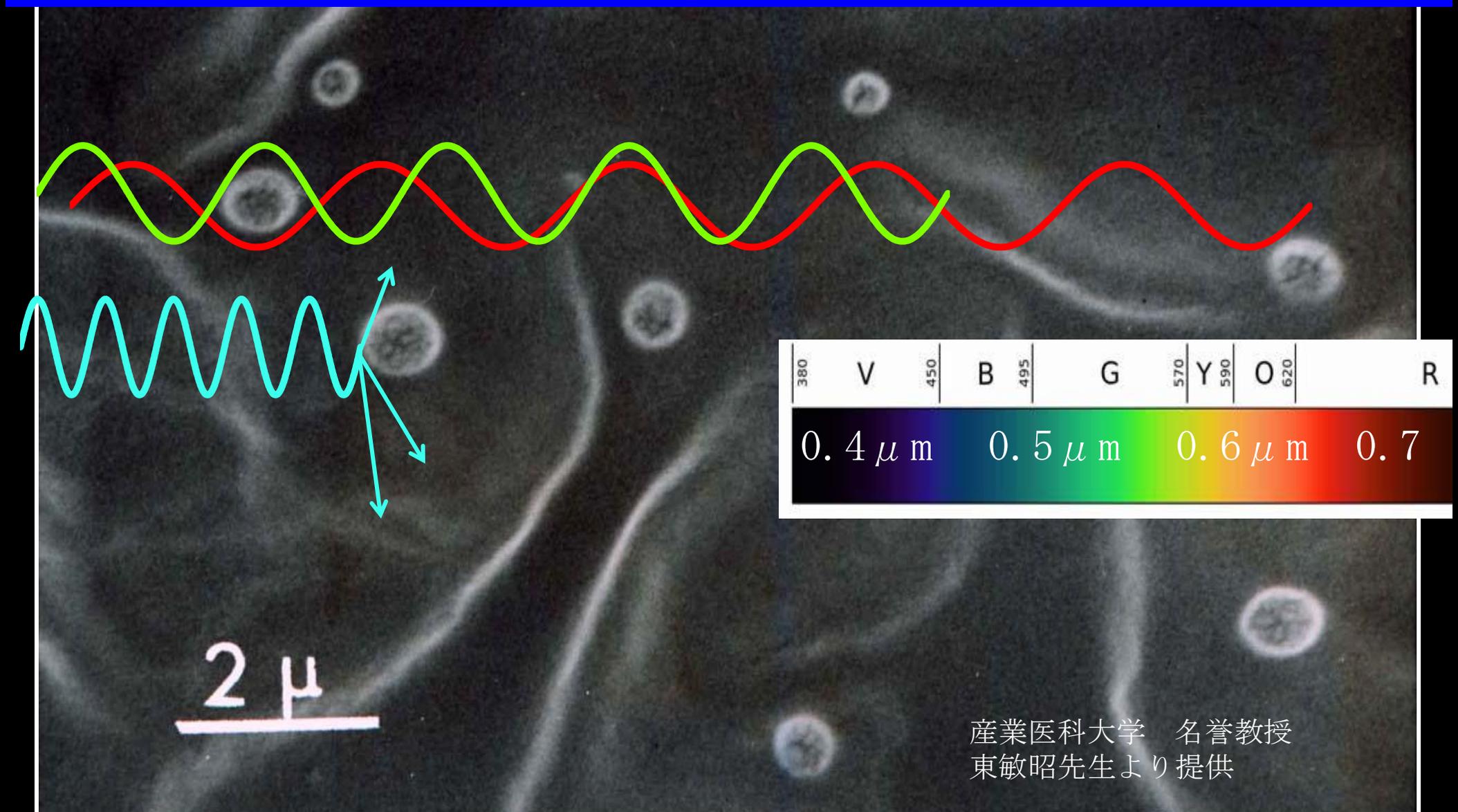


# 自然現象からPM2.5を考える 太陽光線は虹の7色の合成色＝白・無色

空中の水分がプリズムの役割をする  
光の成分を分けるもう一つの方法



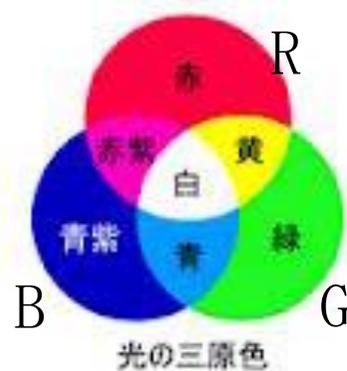
波動は、その波長よりも大きな物を通過できない、  
光の波長と同じサイズの粒子があれば、色調を分けられる。



空が青いのは $0.4 \mu\text{m}$ の  
微小粒子状物質があるから



光の三原色

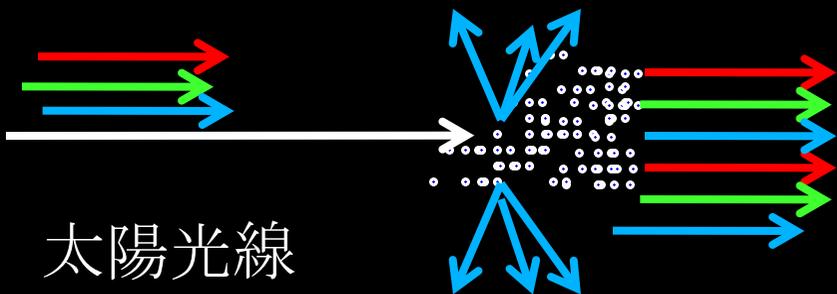
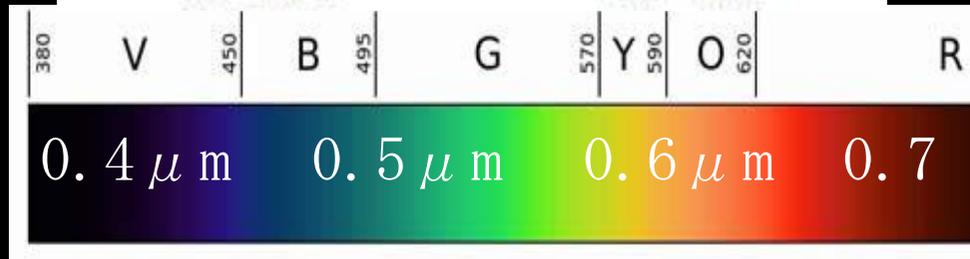


光の三原色

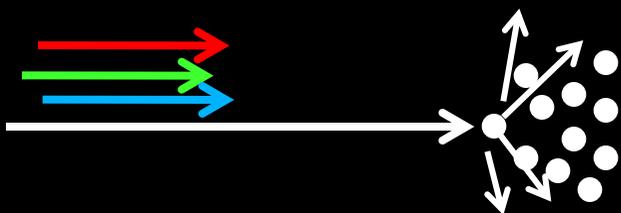
色の三原色



色の三原色



高空の微粒子 (約 $0.4 \mu\text{m}$ ) が、  
青い波長の光の一部を乱反射するため、  
空は青く見える。  
波長の長い緑～赤の光はすり抜ける。



雲の粒子は赤の波長よりも大きいので、  
全ての波長の光を乱反射＝白く見える。

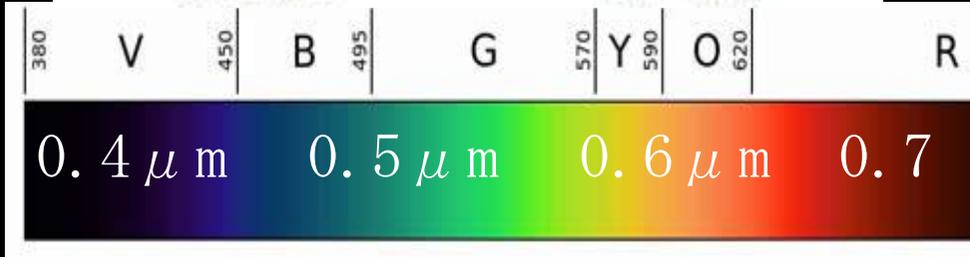
# 黄昏、夕焼けも 微小粒子状物質があるから



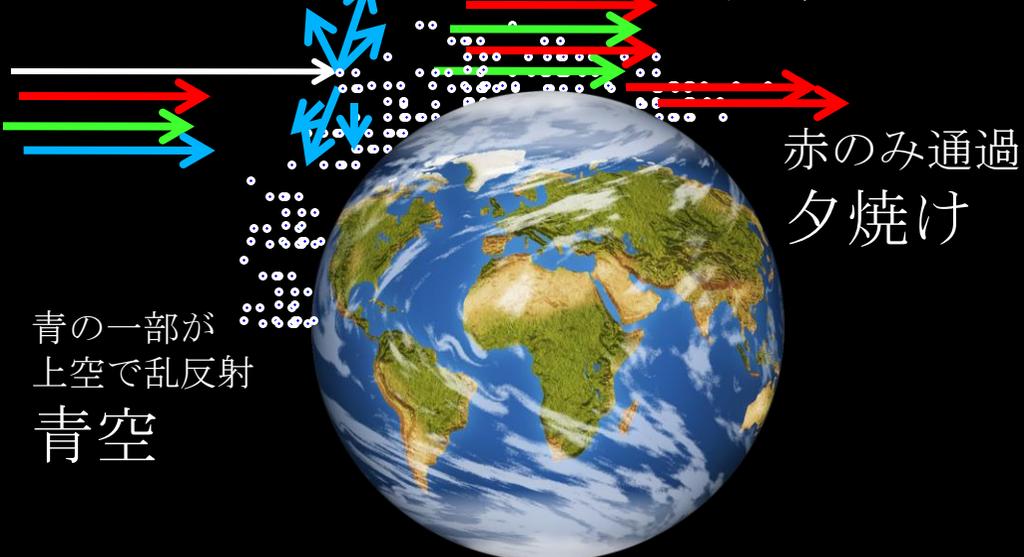
光の三原色



色の三原色



太陽光線



午後たそがれ 大気を通過する距離が長くなると青い波長はすべて乱反射し、残りの波長が届く＝赤と緑の混色＝黄色になる（黄昏）。

地表の大きな粒子を含む空気を通過すると、緑の波長も届かなくなり、赤い波長のみが通過して夕焼けとなる。

青の一部が  
上空で乱反射  
青空

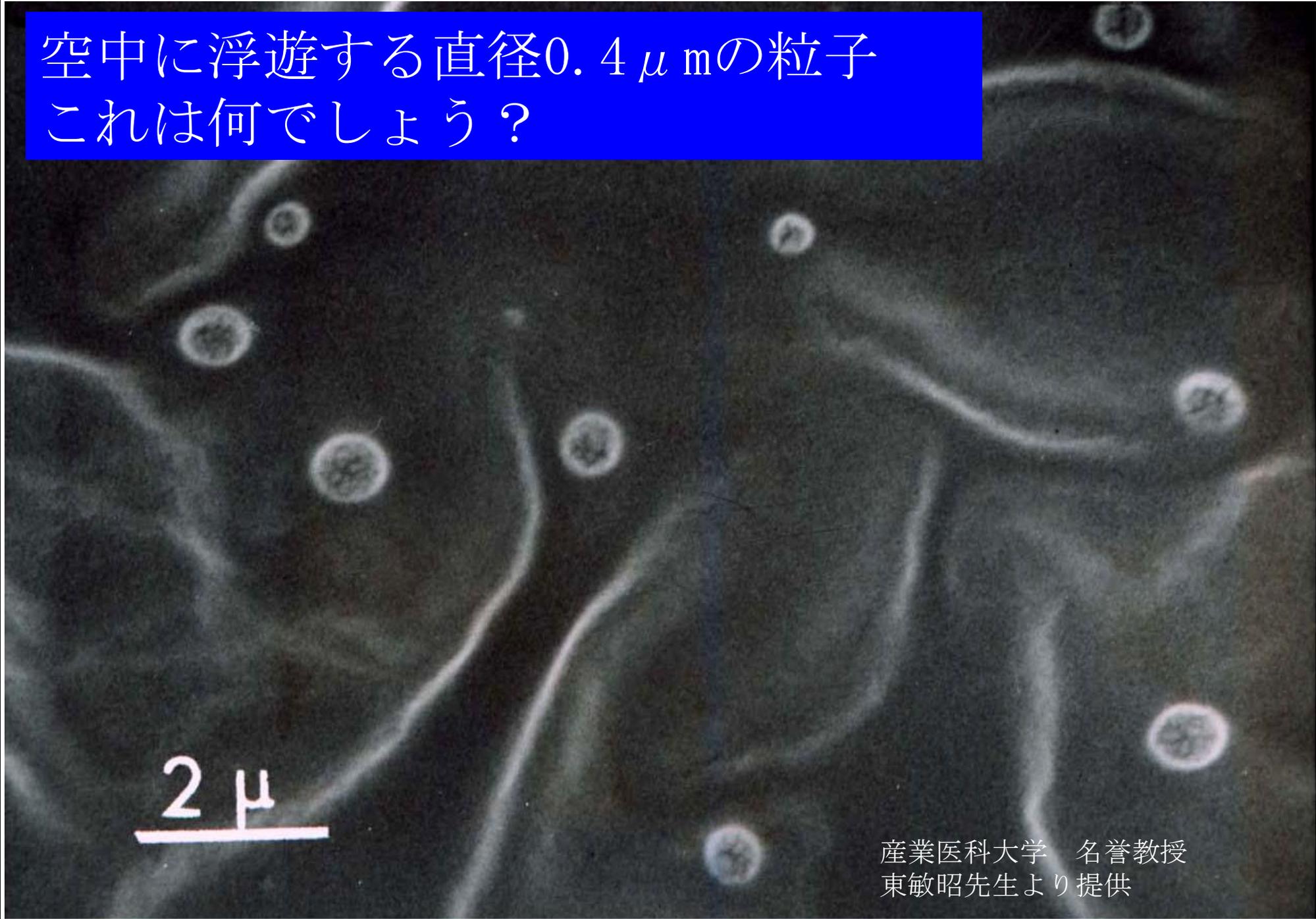
赤+緑=黄昏

赤のみ通過  
夕焼け

空中に浮遊する直径 $0.4\mu\text{m}$ の粒子  
これは何でしょう？

2  $\mu$

産業医科大学 名誉教授  
東敏昭先生より提供



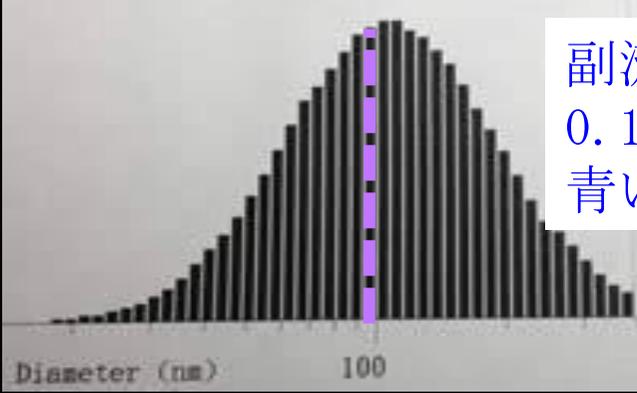
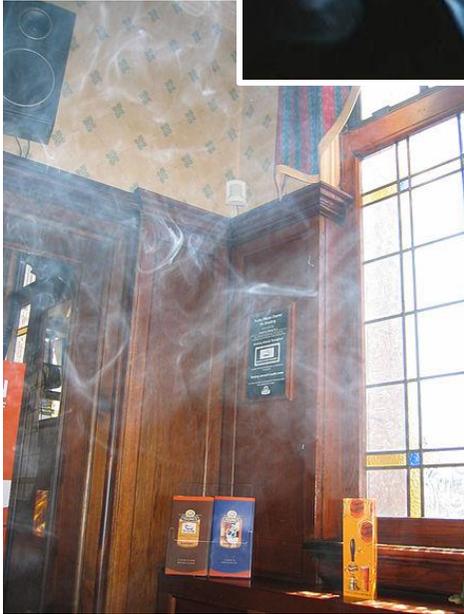
副流煙が紫～青に見えるのは  
粒子径が $0.4\mu\text{m}$ だから

光の三原色

色の三原色



副流煙



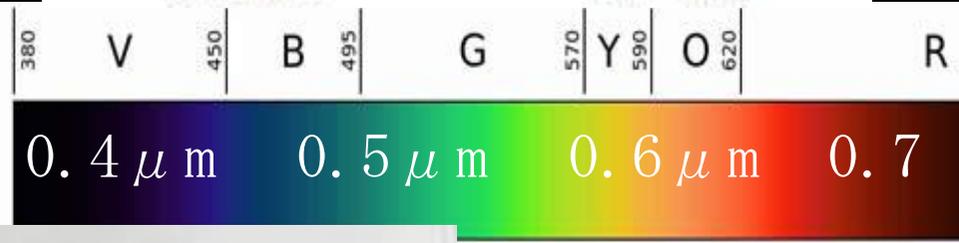
副流煙の直径は  
 $0.1\sim 0.4\mu\text{m}$   
青い波長の光を反射

$100\text{nm} = 0.1\mu\text{m}$

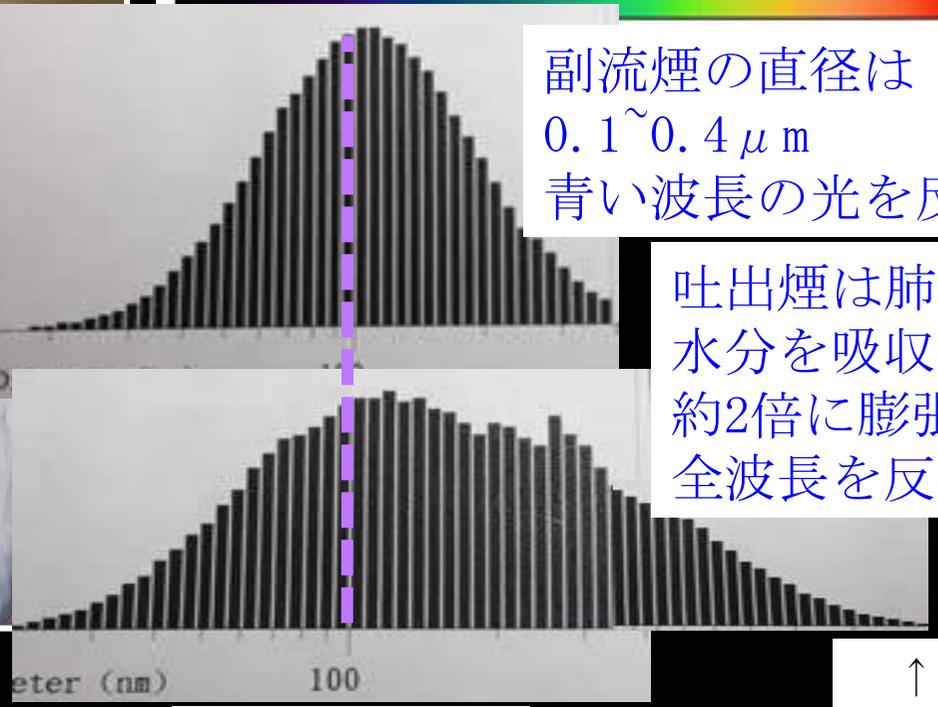
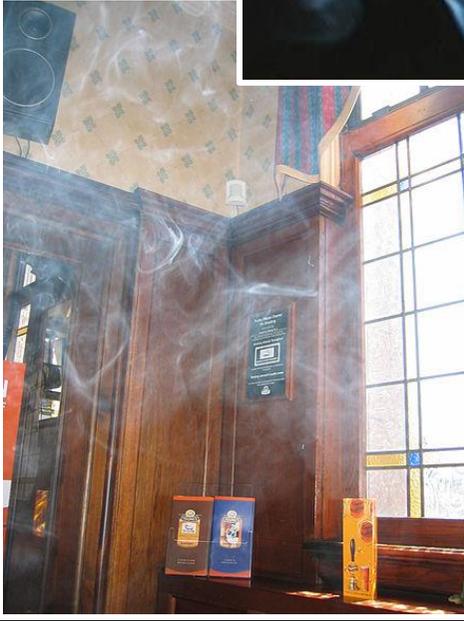
副流煙が紫～青に見えるのは  
粒子径が $0.4 \mu\text{m}$ だから

光の三原色

色の三原色



副流煙



副流煙の直径は  
 $0.1 \sim 0.4 \mu\text{m}$   
青い波長の光を反射

吐出煙は肺内で  
水分を吸収、  
約2倍に膨張、  
全波長を反射

吐出煙は白くなるのは  
 $1 \mu\text{m}$ に膨張するから

100nm =  $0.1 \mu\text{m}$

↑  
 $1 \mu\text{m}$

# タバコ由来のPM2.5は中身も有害性が高い：

タバコ煙には4000種類の化学物質、200種類の有害物質、

# 64種類の発がん性物質

(WHO国際がん研究機関：IARC)

## Carcinogens in cigarette smoke (64 single agents identified)

IARC monograph vol 83, Tobacco Smoke and Involuntary Smoking, 2004

Agent	Amount in mainstream cigarette smoke	IARC Monographs evaluation of carcinogenicity			Monograph volume, year
		In animals	In humans	IARC Group	
<b>Polynuclear aromatic hydrocarbons</b>					
Benz[ <i>a</i> ]anthracene	20-70 ng	Sufficient	Sufficient	2B	32, 1983a; S7, 1987
Benzo[ <i>b</i> ]fluoranthene	4-22 ng	Sufficient	Sufficient	2B	32, 1983a; S7, 1987
Benzo[ <i>j</i> ]fluoranthene	6-21 ng	Sufficient	Sufficient	2B	32, 1983a; S7, 1987
Benzo[ <i>k</i> ]fluoranthene	6-12 ng	Sufficient	Sufficient	2B	32, 1983a; S7, 1987
Benzo[ <i>a</i> ]pyrene	8.5-11.6 ng	Sufficient	Sufficient	2A	32, 1983a; S7, 1987
Dibenz[ <i>a,h</i> ]anthracene	4 ng	Sufficient	Sufficient	2A	32, 1983a; S7, 1987
Dibenz[ <i>a,i</i> ]pyrene	1.7-3.2 ng	Sufficient	Sufficient	2B	32, 1983a; S7, 1987
Dibenzo[ <i>a,e</i> ]pyrene	Present	Sufficient	Sufficient	2B	32, 1983a; S7, 1987
Indeno[1,2,3- <i>cd</i> ]pyrene	4-20 ng	Sufficient	Sufficient	2B	32, 1983a; S7, 1987
5-Methylchrysene	ND-0.6 ng	Sufficient	Sufficient	2B	32, 1983a; S7, 1987
<b>Heterocyclic hydrocarbons</b>					
Furan	20-40 µg <sup>b</sup>	Sufficient	Sufficient	2B	63, 1995b
Dibenz[ <i>a,h</i> ]acridine	ND-0.1 ng	Sufficient	Sufficient	2B	32, 1983a; S7, 1987
Dibenz[ <i>a,f</i> ]acridine	ND-10 ng	Sufficient	Sufficient	2B	32, 1983a; S7, 1987
Dibenz[ <i>c,g</i> ]carbazole	ND-0.7 ng	Sufficient	Sufficient	2B	32, 1983a; S7, 1987
Benzo[ <i>b</i> ]furan	present	Sufficient	Sufficient	2B	63, 1995b
<b>N-Nitrosamines</b>					
N-Nitrosodimethylamine	0.1-180 ng <sup>b</sup>	Sufficient	Sufficient	2A	17, 1978; S7, 1987
N-Nitrosoethylmethylamine	ND-13 ng	Sufficient	Sufficient	2B	17, 1978; S7, 1987
N-Nitrosodimethylamine	ND-25 ng <sup>b</sup>	Sufficient	Sufficient	2A	17, 1978; S7, 1987
N-Nitrosopyrrolidine	1.5-110 ng <sup>b</sup>	Sufficient	Sufficient	2B	17, 1978; S7, 1987
N-Nitrosopiperidine	ND-9 ng	Sufficient	Sufficient	2B	17, 1978; S7, 1987
N-Nitrosodiethanolamine	ND-36 ng <sup>b</sup>	Sufficient	Sufficient	2B	17, 1978; S7, 1987
N'-Nitrosoanuricotine	154-196 ng <sup>b</sup>	Sufficient	Sufficient	2B <sup>c</sup>	17, 1978; S7, 1987

ベンゾピレン  
ニトロソアミン  
ポロニウム

Agent	Amount in mainstream cigarette smoke	IARC Monographs evaluation of carcinogenicity			Monograph volume, year
		In animals	In humans	IARC Group	
Trp-P-1	0.3-0.5 ng	Sufficient	Sufficient	2B	31, 1987
Trp-P-2	0.8-1.1 ng	Sufficient	Sufficient	2B	31, 1987
Glu-P-1	0.37-0.89 ng	Sufficient	Sufficient	2B	40, 1987
Glu-P-2	0.25-0.88 ng	Sufficient	Sufficient	2B	40, 1987
PhIP	11-23 ng	Sufficient	Sufficient	2B	56, 1995
<b>Aldehydes</b>					
Formaldehyde	10.3-25 µg <sup>a</sup>	Sufficient	Limited	2A	57, 1987
Acetaldehyde	770-864 µg <sup>a</sup>	Sufficient	Sufficient	2B	57, 1987
<b>Phenolic compounds</b>					
Catechol	59-81 µg <sup>a</sup>	Sufficient	Sufficient	2B	57, 1987
Caffeic acid	< 3 µg	Sufficient	Sufficient	2B	56, 1995
<b>Volatle hydrocarbons</b>					
1,3-Butadiene	20-40 µg <sup>b</sup>	Sufficient	Limited	2A	57, 1987
Isoprene	450-1000 µg	Sufficient	Sufficient	2B	60, 1995
Benzene	12-50 µg <sup>b</sup>	Sufficient	Sufficient	1	29, 1987
<b>Nitrohydrocarbons</b>					
Nitromethane	0.5-0.6 µg	Sufficient	Sufficient	2B	77, 2000
2-Nitropropane	0.7-1.2 ng <sup>c</sup>	Sufficient	Sufficient	2B	57, 1987
Nitrobenzene	25 µg	Sufficient	Sufficient	2B	65, 1995
<b>Miscellaneous organic compounds</b>					
Acetamide	38-56 µg	Sufficient	Sufficient	2B	57, 1987
Acrylamide	present	Sufficient	Sufficient	2A	57, 1987
Acrylonitrile	3-15 µg	Sufficient	Sufficient	2B	57, 1987
Vinyl chloride	11-15 ng	Sufficient	Sufficient	1	19, 1977
1,1-Dimethylhydrazine	present	Sufficient	Sufficient	2B	4, 1977
Ethylene oxide	7 µg	Sufficient	Limited	1	60, 1995
Propylene oxide	0-100 ng	Sufficient	Sufficient	2B	60, 1995
Hydrazine	24-43 ng	Sufficient	Sufficient	2B	57, 1987; 71, 1999

WORLD HEALTH ORGANIZATION  
INTERNATIONAL AGENCY FOR RESEARCH ON CANCER



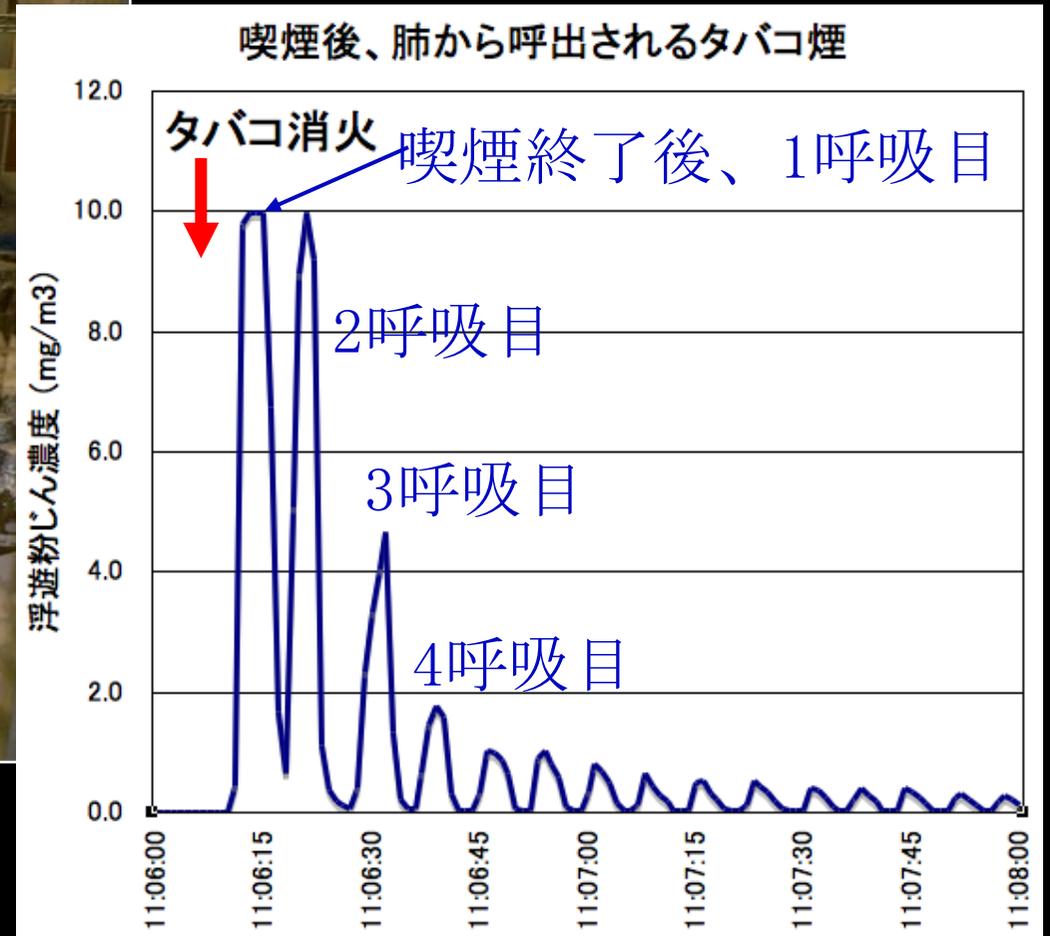
**IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans**

**VOLUME 83**  
**Tobacco Smoke and Involuntary Smoking**



LYON, FRANCE  
2004

# 本人が吸い込むPM<sub>2.5</sub>濃度は10,000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以上 (粉じん計の測定限界を超える超高濃度)



環境基準の300倍超のPM<sub>2.5</sub>を吸えば病気になるのも・・・

# WHO-FCTC第8条 「受動喫煙からの保護」 履行のためのガイドライン

“Guidelines for implementation Article Article 5.3, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14” (2011)

## ● 喫煙室や空気清浄機の工学的な対策では受動喫煙を防止できない

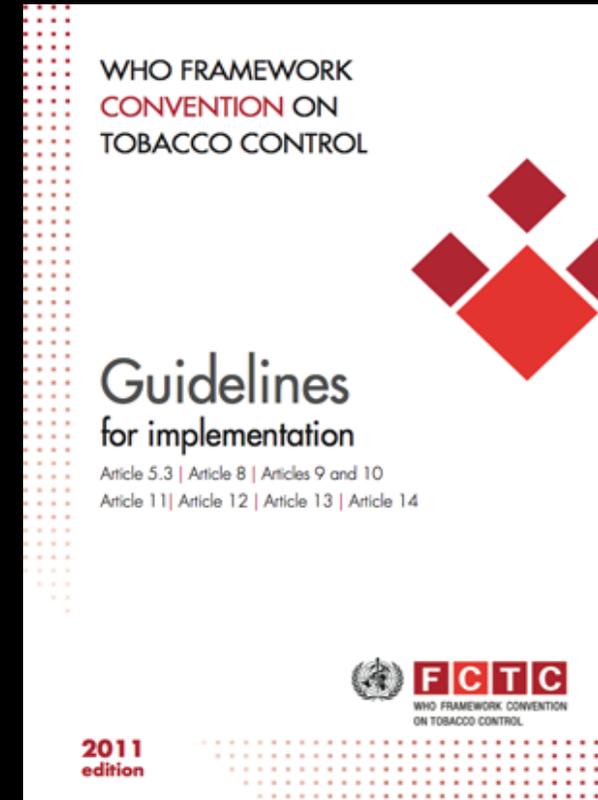
Approaches other than 100% smoke free environments, including ventilation, air filtration and the use of designated smoking areas (whether with separate ventilation systems or not), have repeatedly been shown to be ineffective and there is conclusive evidence, scientific and otherwise, that engineering approaches do not protect against exposure to tobacco smoke.

## ● 100%完全禁煙以外に手段はない

FCTC発効から5年以内(2010年2月27日)に

**建物内を100%完全禁煙**とする  
受動喫煙防止法の成立と施行を求めている。  
世界中では飲食店のなどサービス産業も  
含め全面禁煙化。

Each Party should strive to provide **universal protection** within **five years** of the WHO FCTC's entry into force for that Party.



2007年、第2回締約国会議で採択  
2011年、ガイドラインとして発表

# 健康増進法 第25条 2003年5月1日

- 学校、体育館、病院、劇場、観覧場、集会場、展示場、百貨店、事務所、官公庁施設、飲食店、その他の多数の者が利用する施設を管理する者は、これらを利用する者について、受動喫煙を防止するために必要な措置を講ずるよう努めなければならない

◎ 全面禁煙化

× 喫煙室では受動喫煙を防止できない

# 「職場における喫煙対策のための新ガイドライン」 (2003) で推奨された「一定の要件を満たす喫煙室」

漏れる原因②：

換気扇2台

開口部分の  
風速0.2 m/sのよりも、  
喫煙者の歩く速度  
0.7m/sの方が速い。

退出する喫煙者の  
身体の後ろにできる  
空気の渦に巻き込まれて  
煙が持ち出される。



# 「一定の要件を満たす喫煙室」：換気扇3台でも漏れ

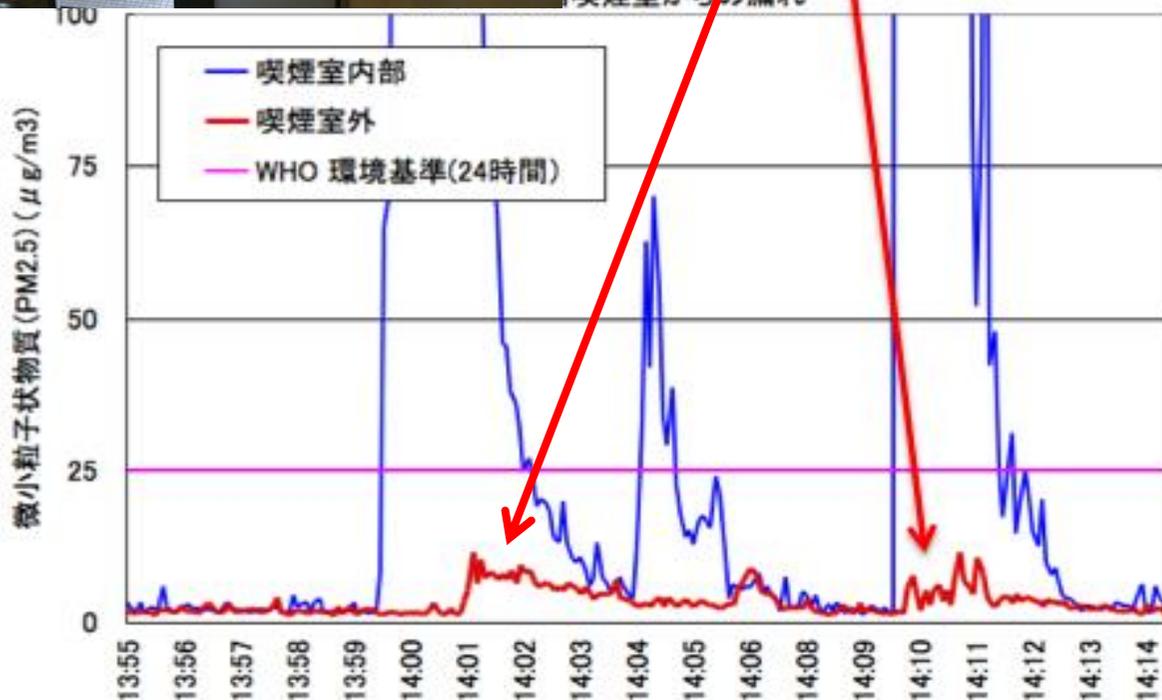
## ■ 漏れの原因①

- ◆ ドアのファイゴ作用

- この報告書がT県医師会から県庁に届き、11カ所の喫煙室 全て廃止



喫煙室からの漏れ



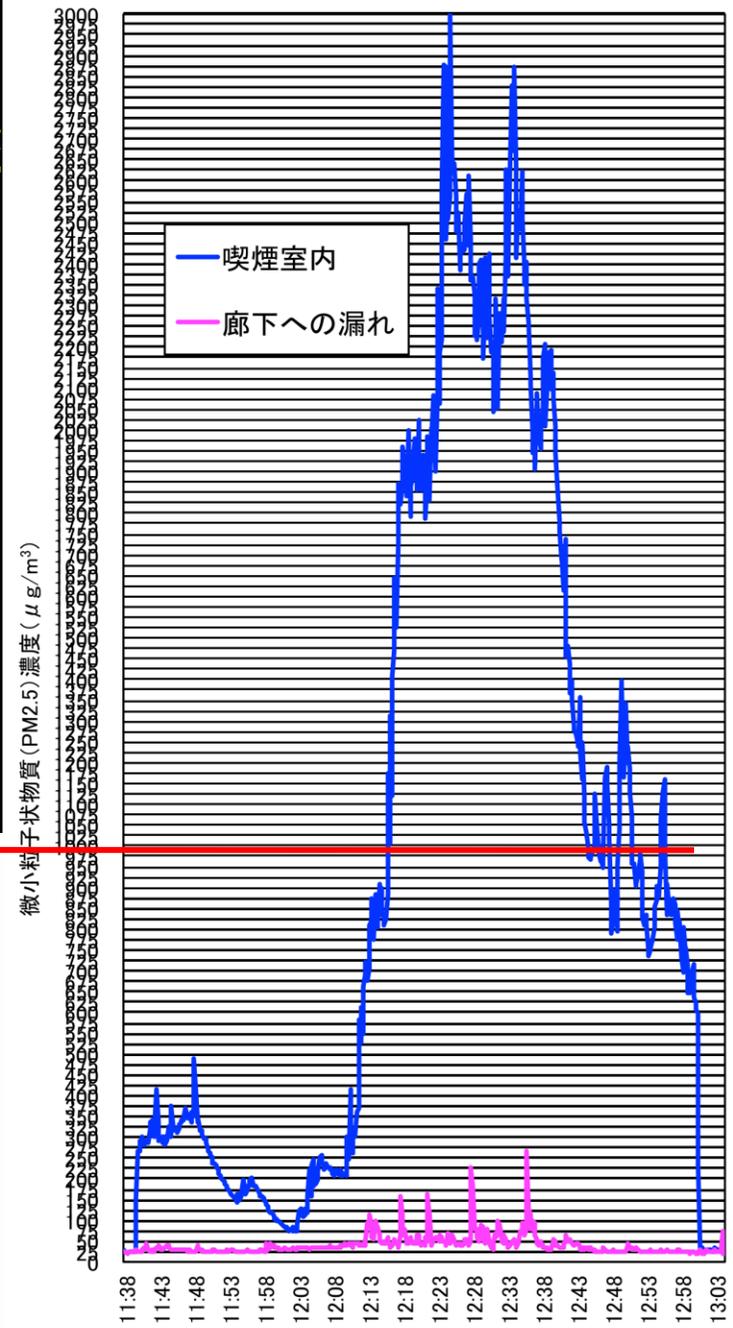
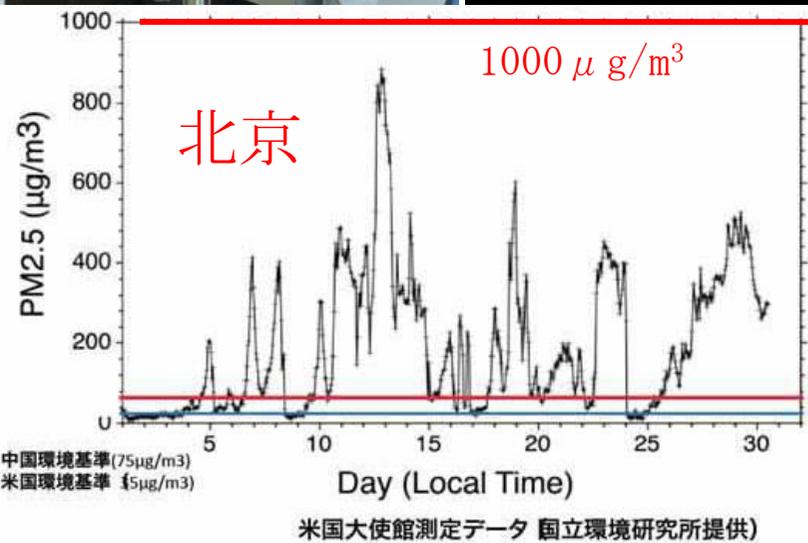
# 熊本県庁、喫煙室 1 1 箇所



# 熊本県庁 喫煙室11箇所



喫煙室内は、 $3000 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (北京の4倍)。  
 最も不健康・気の毒な喫煙状況。屋外の方がマシ。  
 喫煙者の健康のためにも建物内禁煙を。



# 熊本県庁の「茶の間」



# 「職場における喫煙対策のための新ガイドライン」 (2003) で推奨された「一定の要件を満たす喫煙室」

それでも漏れる原因②：退出する喫煙者の身体の後ろにできる  
空気の渦に巻き込まれて煙が持ち出される。

開口部分の  
風速0.2 m/sのよりも  
喫煙者の歩く速度  
0.7m/sの方が速い。



## 喫煙室から漏れの原因③

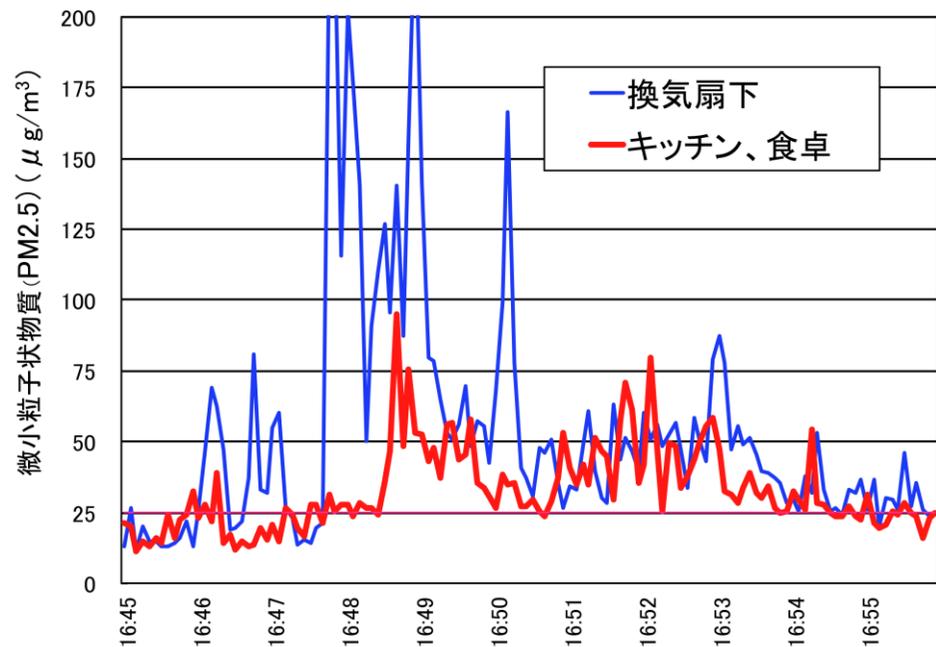
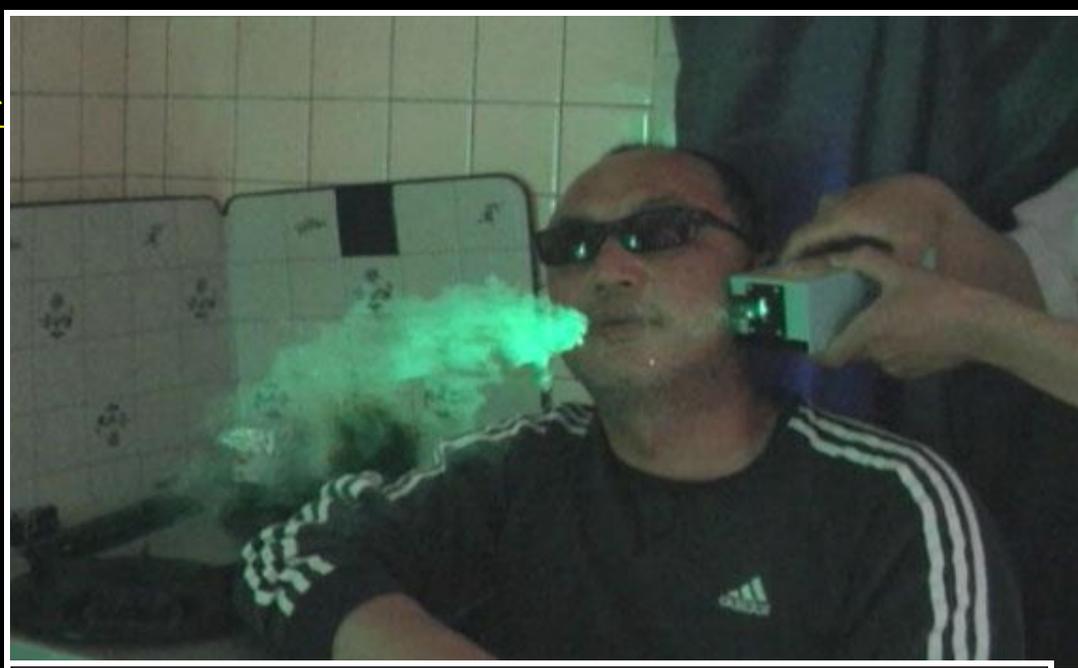
肺に充満したタバコ煙が禁煙区域で吐出（約3分間）



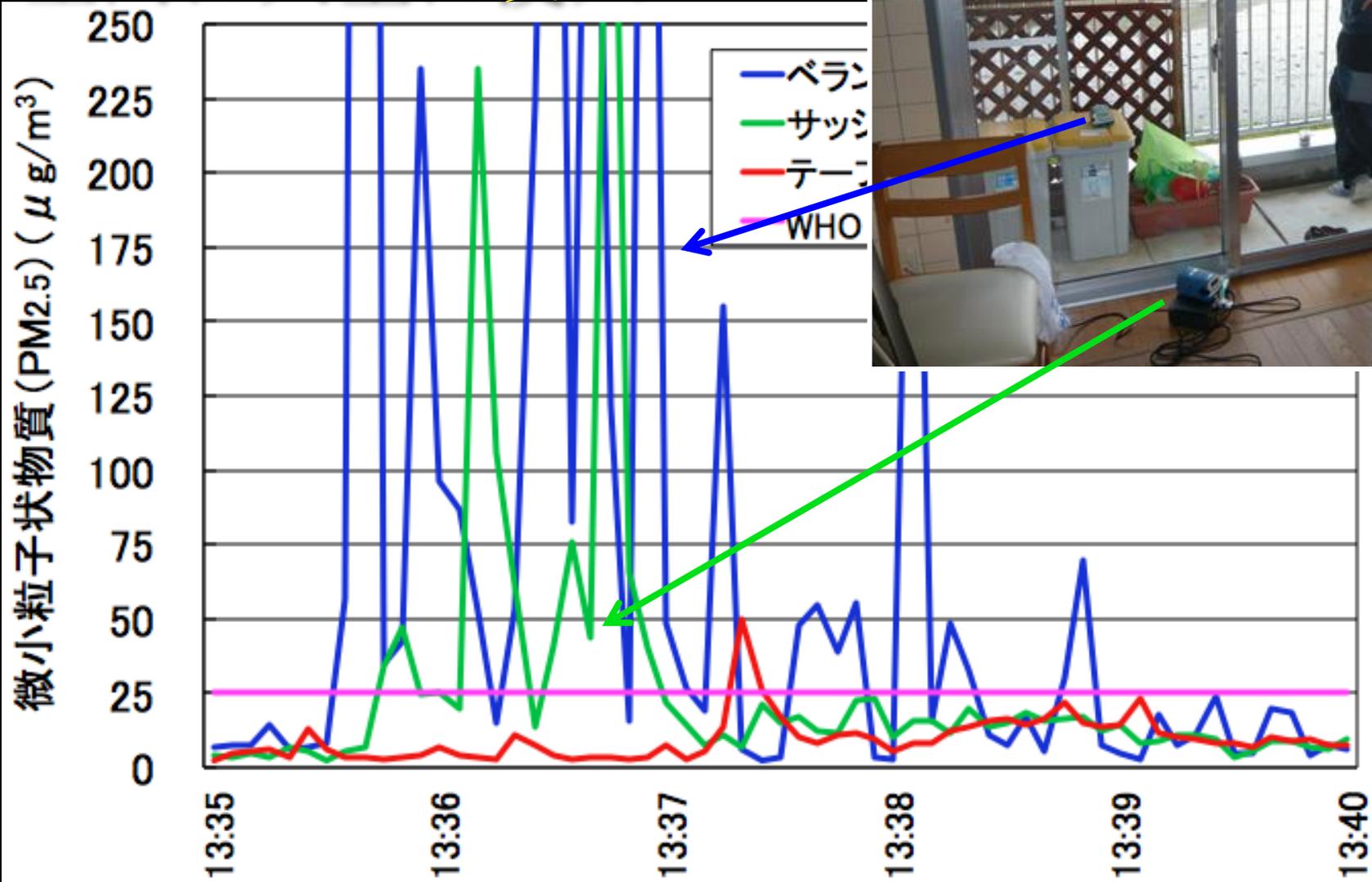
台所の換気扇の下で喫煙しても、  
全部吸い込まれるわけではない



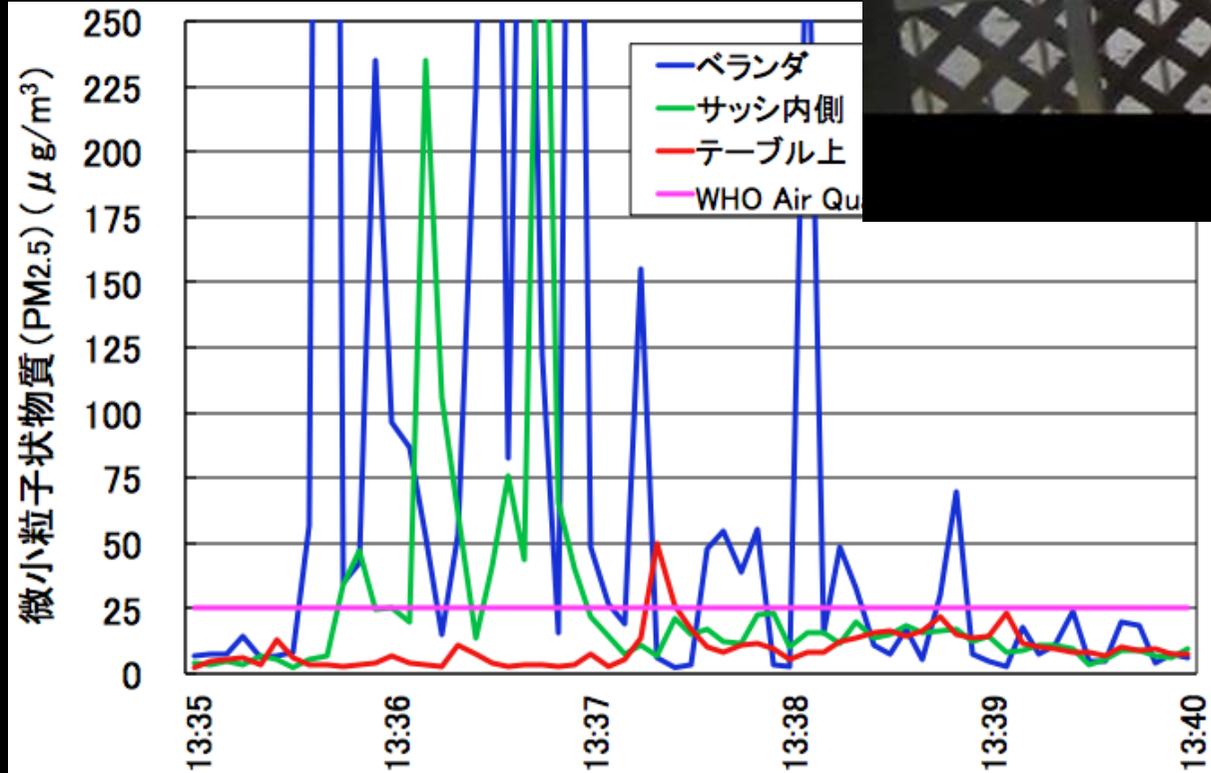
台所の換気扇の下で喫煙しても  
全部吸い込まれるわけではない



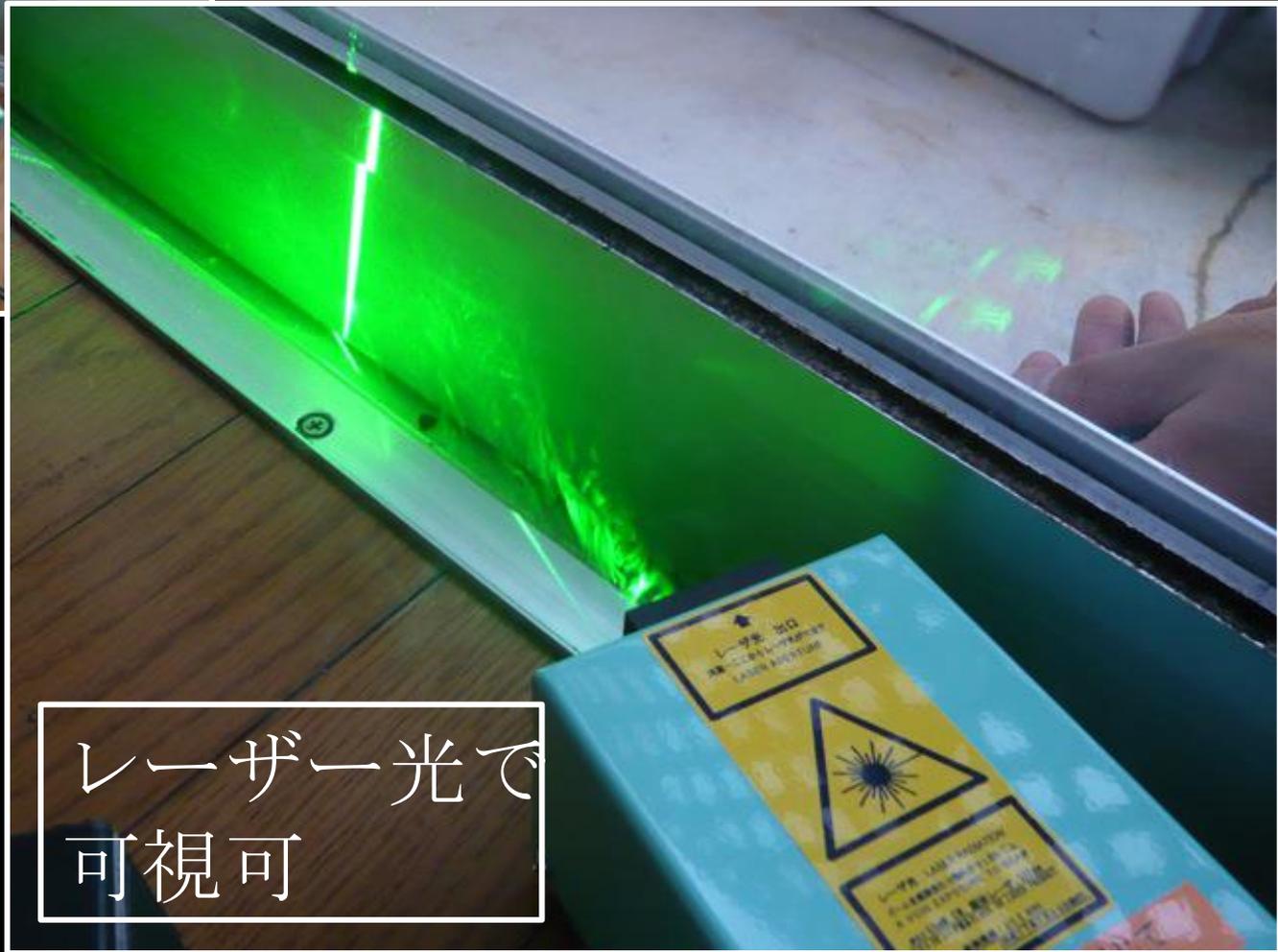
# ベランダで喫煙、 サッシの隙間から 室内に大量に浸入



ベランダも喫煙不可  
サッシの隙間から  
室内に大量に浸入



# 煙の浸入経路は レールの隙間



レーザー光で  
可視可

あらゆる大小の  
多量の煙を可視可能  
可視可能SR

窓枠と床の隙間から  
煙が浸入する様子を確認

外

サッシ

部屋

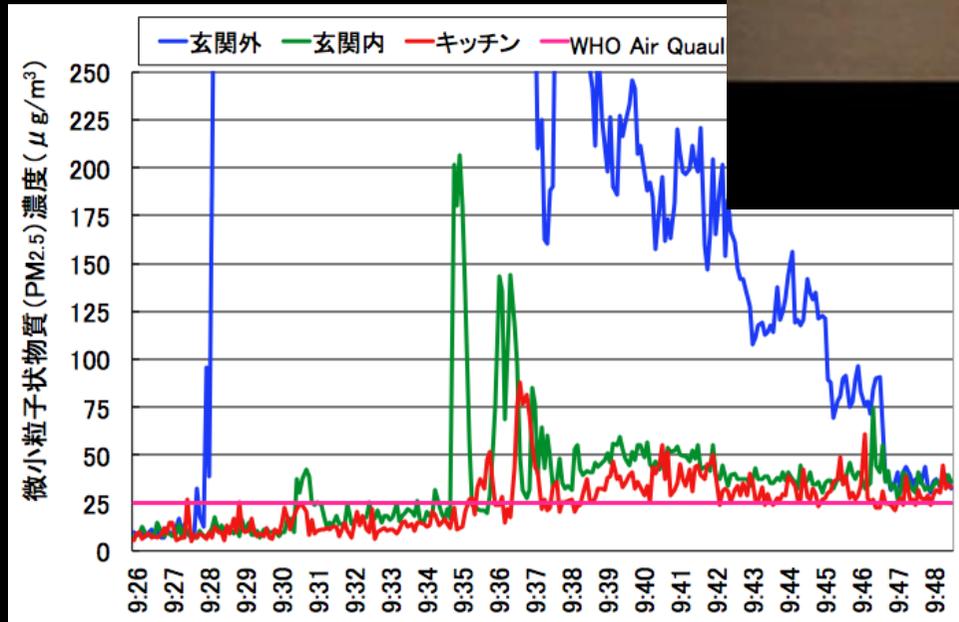
どんな小さな隙間でも  
空気は流れる

# 玄関先で喫煙したら・・・

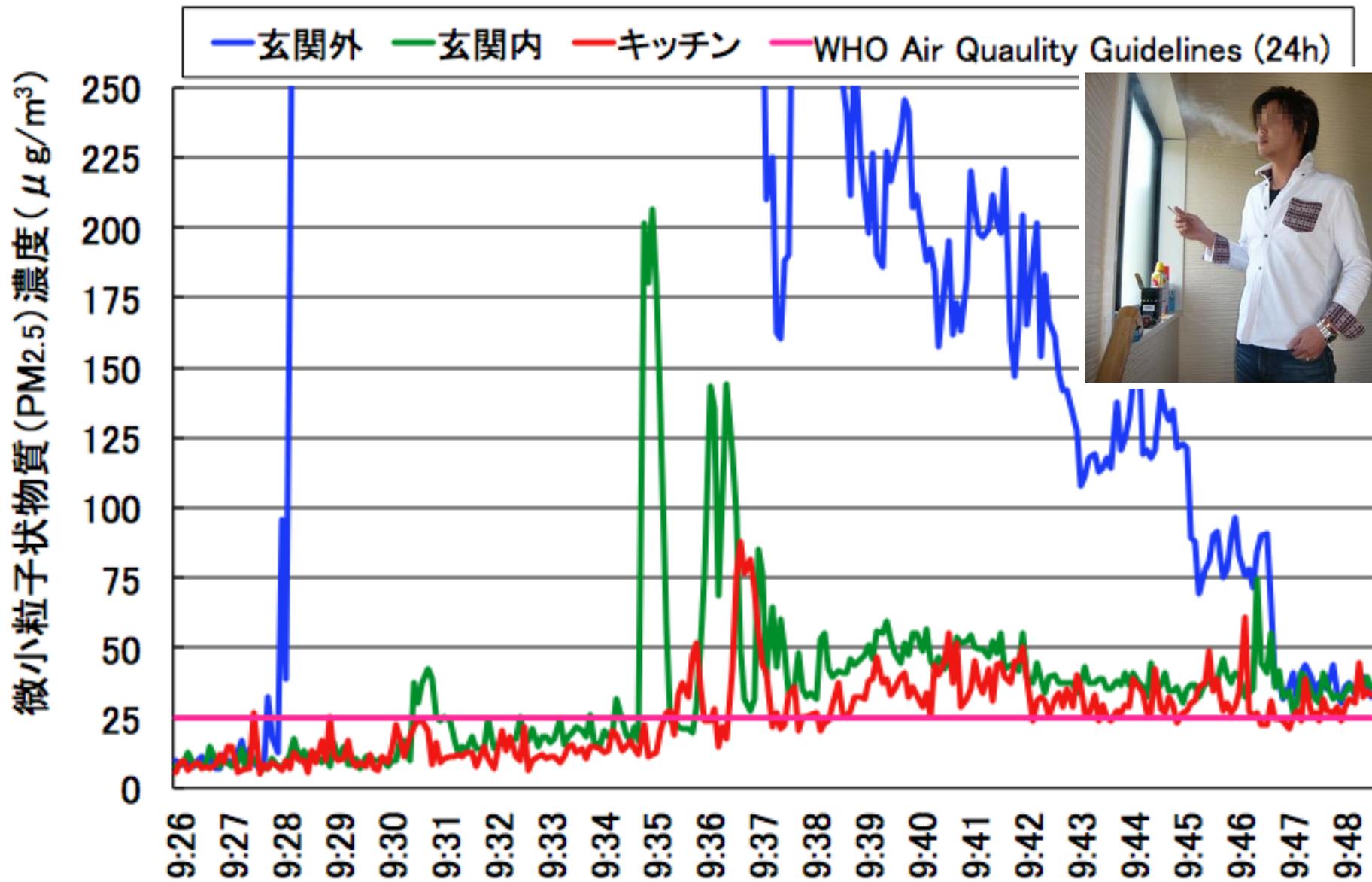


粉じん計

ドア外で喫煙  
→ドアの隙間から屋



# 玄関外で喫煙→ドアの隙間からキッチンへ



# 厚生労働省 健康局長通知 2010年

## 「受動喫煙防止対策について」 ( (健発0225第2号、平成22年2月25日)

### 3 今後の受動喫煙防止対策の基本的な方向性

- 多数の者が利用する公共的な空間については、原則として全面禁煙であるべきである。
- 「少なくとも官公庁と医療施設においては、全面禁煙とすることが望ましい」

## 通知の効果を検証する調査

官公庁は、全面禁煙を率先垂範すべきことが厚生労働省から示された

受動喫煙防止対策に関する事務連絡（平成22年7月30日）

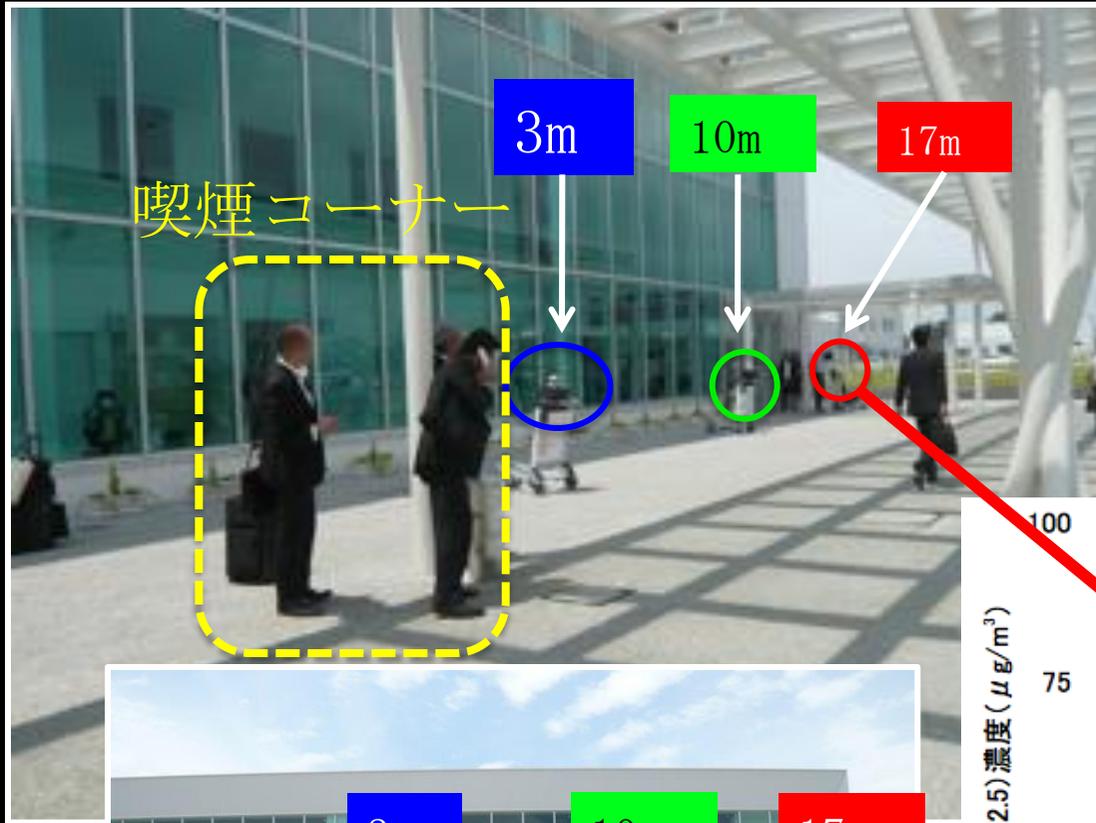
厚生労働省健康局総務課生活習慣病対策室長

都道府県、保健所設置市、特別区長 衛生主管部（局）長殿

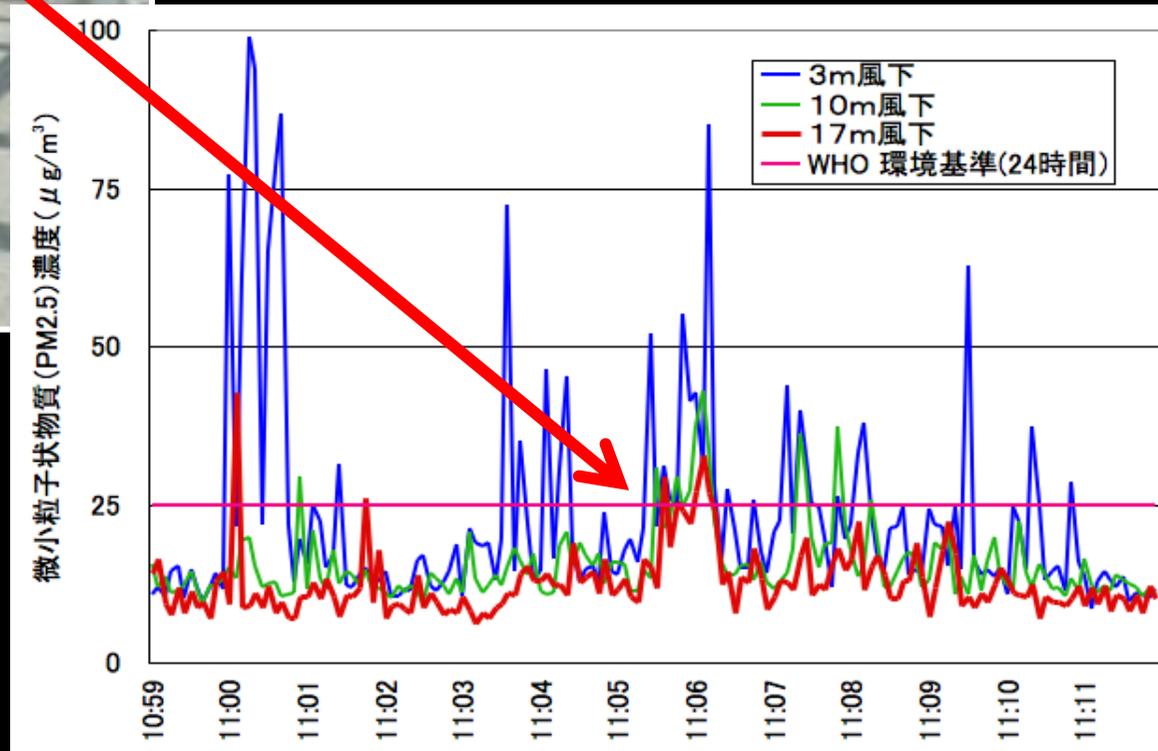
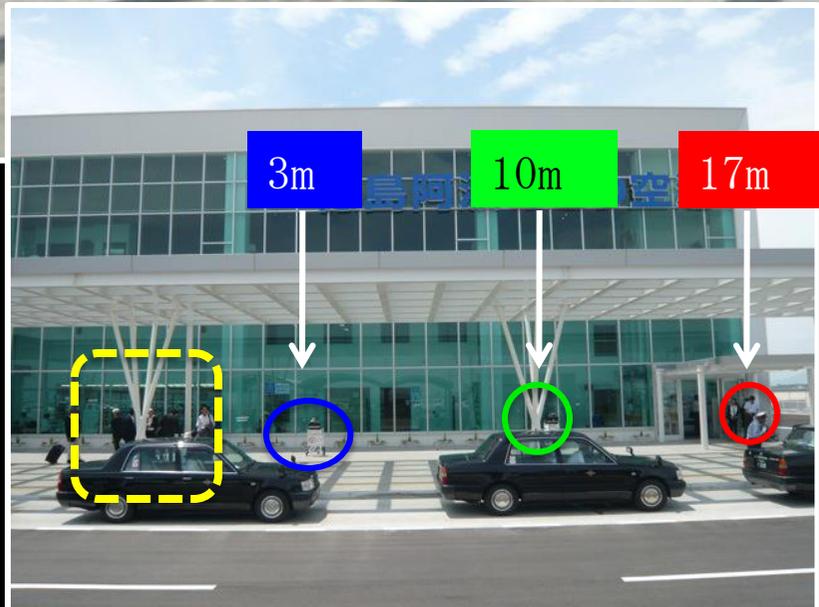
## 「施設の出入口付近にある喫煙場所 の取扱について」

- 健康増進法第25条の「受動喫煙」には、施設の出入口付近に喫煙場所を設けることで、屋外から施設内に流れ込んだ他人のたばこの煙を吸わされることも含むため、喫煙場所を施設の出入口から極力離すなど、必要な措置を講ずるよう努めなければならないところである。

# 建物からどれぐらい離せば良い？



- 17m離れても受動喫煙あり (不十分)
- 数十mは離さねば
- ベストは敷地内禁煙



# 厚生労働省、喫煙コーナーの変遷



# 厚生労働省、全館禁煙、出入口に喫煙コーナー



# 厚生労働省、喫煙コーナーは衝立の奥へ移動



# 厚労省、喫煙コーナー、軒の天井のヤニ汚染



# 厚生労働省、現在の喫煙コーナー（1ヵ所のみ）



# 厚生労働省、現在の喫煙コーナー（1ヵ所のみ）



熊本市役所

# 熊本市役所 2012年4月まであった喫煙室



# 熊本市役所 中央区役所



# 熊本市役所、職員用喫煙所、軒先に移動



# 熊本市役所、出口をでてすぐの喫煙コーナー



# 熊本市役所、喫煙コーナーから逆流



「タバコ臭い」と投書をしまししょう

# ベスト：敷地内禁煙＋勤務中喫煙禁止をルール化



昼間はバッグを持った  
市民がちらほら



路上喫煙禁止地区案内図

御堂筋及び市役所・中央公会堂周辺は路上喫煙禁止地区です。

路上喫煙禁止地区での路上喫煙には「罰料(1,000円)」が徴収されます。

大阪府 環境局



勤務中の市職員の喫煙はゼロ。17時30分過ぎ、大勢の市役所職員が。

# 受動喫煙防止条例の必要性について

# 日本経済新聞

3月10日

日曜日

発行所 日本経済新聞社  
 東京本社 電話(03)3270-0251  
 7:00-9:56 東京都千代田区大手町1-3-7  
 大阪本社 電話(06)6943-7111  
 名古屋支社 電話(052)243-3311  
 西部支社 電話(092)473-3300  
 札幌支社 電話(011)281-3211

中国で発生した微小粒子状物質(PM2.5)が大陸から飛来する環境汚染への関心が高まっている。ところが、身近なところに濃度が極めて高い場所がある。喫煙可能な室内だ。例えば、禁煙していない居酒屋だと、北京市の最悪時の濃度と変わらない。専門家は屋内の全面禁煙を訴えている。

「PM2.5はたばこの煙も危険だ」。医師らでつくる日本禁煙学会は2月、こんな見解を発表した。直径が2.5ミクロン(100万分の1)以下の微粒子は化石燃料や草木などが燃えたときに発生する。たばこの煙もそのひとつで、フィルターを介せずに周囲に広がる副流煙に多い。中国から飛来するPM2.5よりも「受動喫煙の影響の方が大きい」と主張する。

## シヨッキングな数字

様々な研究者が実際に測定したデータをまとめた学会の資料には、シヨッキングな数字が並ぶ。自由に喫煙できる居酒屋のPM2.5の濃度は空気1立方メートルあたり568ミクロン。中国政府が「最悪」と評したときの北京市の大気とほぼ同じ水準だ。禁煙席でも、喫煙席とガラスや壁で完全に仕切られていない場合は同336ミクロンに達した。

日本煙(かん)学会など18の学会でつくる禁煙推進学術ネットワークが2月下旬に公表した調査も、同じような結果だった。福岡市にある喫煙可能な喫茶店では同300ミクロンを超えた。禁煙学会理事長の作田学医師は「禁煙学会に

所属する医師たちは2006年ごろからたばこのPM2.5問題を訴えてきた。話すと、国の環境基準値は1日平均で同35ミクロン。環境省の検討会がまとめた外出自禁などを呼びかける暫定指針は同70ミクロン

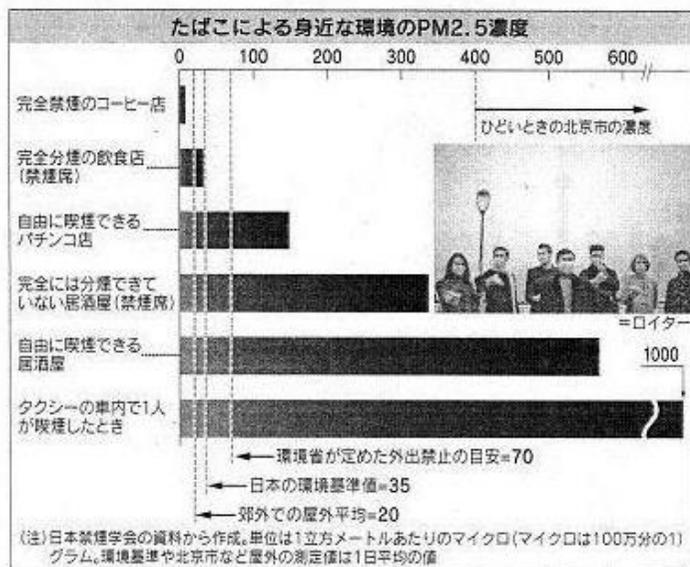
だ。禁煙学会などのデータは環境省や自治体が発表する速報値に相当する。1日分の測定値から1時間分の平均を示す環境基準値とは単純には比較できない。ただ、大気汚染の速報値で同100ミクロンを超すことはほとんどない。「客なら滞在していても1〜2時間なので影響は少なくて済む」。こう考える人もいるだろう。しかし、様々な研究から、多くの専門家が短時間でも悪影響はあると結論づ

けている。1日中いる従業員の場合はなおさらだ。産業医科大学の和浩教授は「屋外

の汚染を備がるのなら、喫煙可能な喫茶店や飲食店を備がってほしい」と話す。

## 禁煙ない居酒屋、北京並み 脳卒中やがん リスク高まる

## たばこ PM2.5の塊



たばこを吸う家族がいると、住宅内のPM2.5濃度は大きく上昇する。大阪市立環境科学研究所の調査によると、誰もたばこを吸わない家庭は同20ミクロン程度だったのに対し、喫煙者のいる家庭では同50ミクロン前後に達した。会社や学校に行く家族は半日、他は1日中家庭に過ごす。たばこを吸わない家族も環境基準値を上回る濃度のPM2.5にさらされる。小さな子どもや肺に病気を抱えている人はPM2.5の影響を受けやすいとされる。大和教授は「こうした人たちがいる家庭は禁煙にすべきだ」と訴える。

空気清浄機も限界

空気清浄機を使っても、たばこのPM2.5を取り除くのは難しい。ペランタなどでたばこを吸う「ホタル族」は

### PM2.5濃度と健康への影響

(米環境保護局の資料。1立方メートルあたりの汚染)

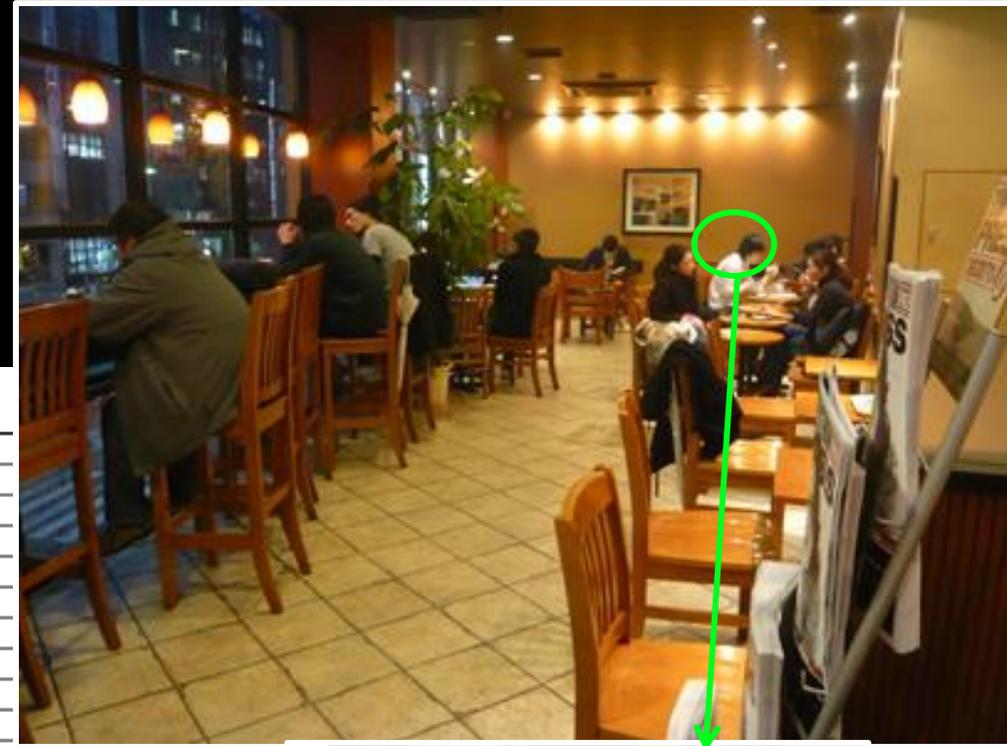
緊急事態 (251~)	一般の人々の呼吸器に重い症状が現れる恐れがある
大いに危険 (151~250)	一般の人々の呼吸器に疾患が明らかに増える
危険 (66~150)	一般の人々の呼吸器に症状が現れる
弱者に危険 (41~65)	感受性の高い人の呼吸器に症状が現れる
許容範囲内 (16~40)	特に感受性の高い人の呼吸器に症状が現れる
良好 (0~15)	空気質は良好で、健康の危険はほとんどない

# わが国のサービス産業のPM<sub>2.5</sub> 全席喫煙の喫茶店

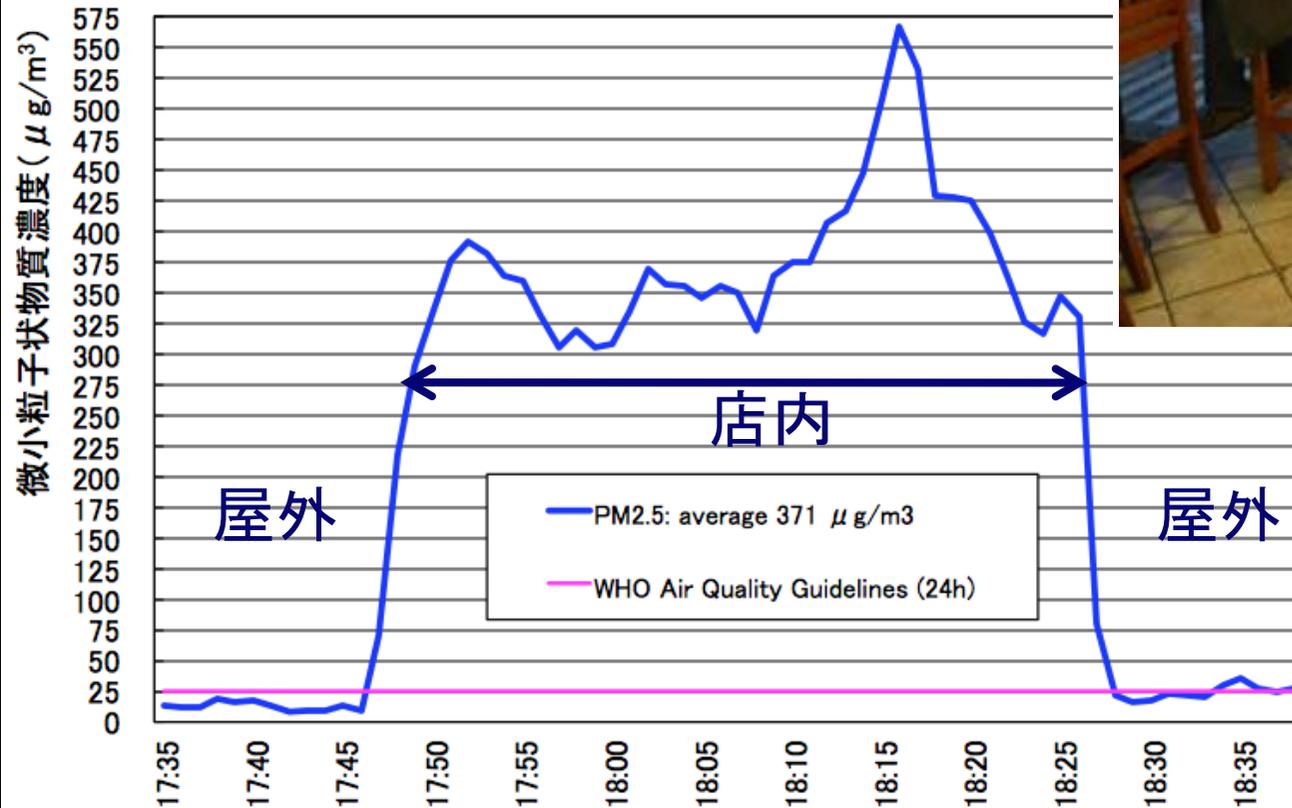
最高値 : **550 $\mu\text{g}/\text{m}^3$**

平均濃度 : **371 $\mu\text{g}/\text{m}^3$**

**WHO基準の15~20倍**



The highest PM<sub>2.5</sub> in this study measured in Cafe



# ファミレス禁煙区域の受動喫煙 禁煙区域もタバコ煙で汚染



# 環境省 2009年 微小粒子状物質 (PM<sub>2.5</sub>) に関する基準値

- 1年平均値が  $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$  以下であり、かつ、1日平均値が  $35 \mu\text{g}/\text{m}^3$  以下であること。
- 2013年、外出を自粛する暫定基準 =  $70 \mu\text{g}/\text{m}^3$

運動会シーズン不安募る PM<sub>2.5</sub>、熊本初の国指針値  
超え

ツイート

いいね!

15

2013年5月24日 00:30 カテゴリー: [九州](#) > [熊本](#)

県内で微小粒子状物質「PM<sub>2.5</sub>」の1日平均濃度が22日、国の暫定指針値（大気1立方メートル当たり70マイクログラム）を超えた。県が注意喚起を始めた3月5日以降、初めて。23日も指針値を超える恐れがあるとして、2日連続で県民に不要不急の外出を控えるよう注意喚起した。県内の小学校は運動会シーズンを迎えており、学校関係者や保護者らは対応に追われている。

小学校の運動会シーズンにPM<sub>2.5</sub>の濃度が高くなっているが、県教育委員会は「各市町村の教育委の判断に委ねる」としており、運動会の開催などをめぐって独自に判断基準を策定する教委もある。

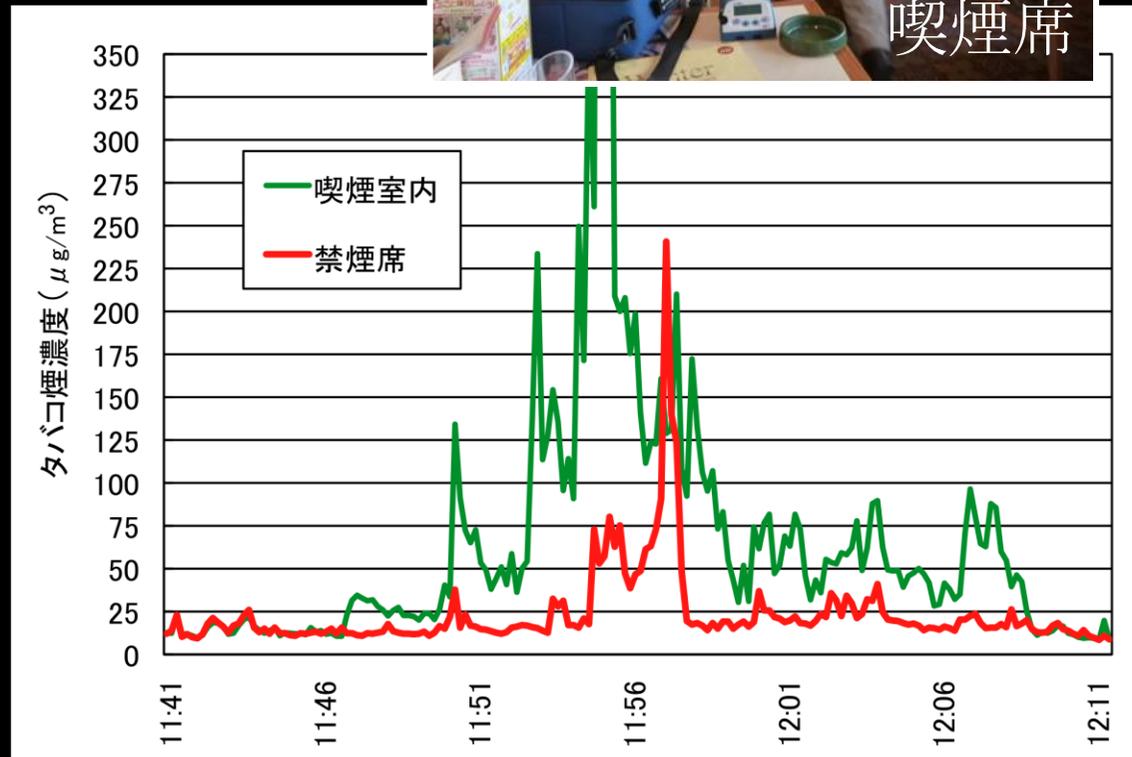


グラウンドで運動会の練習をする子どもたち = 23日正午ごろ、  
荒尾市野原の八幡小学校

# 壁とエアカーテンで、形だけ分けても全く効果なし



天井から床方向に  
エアカーテン

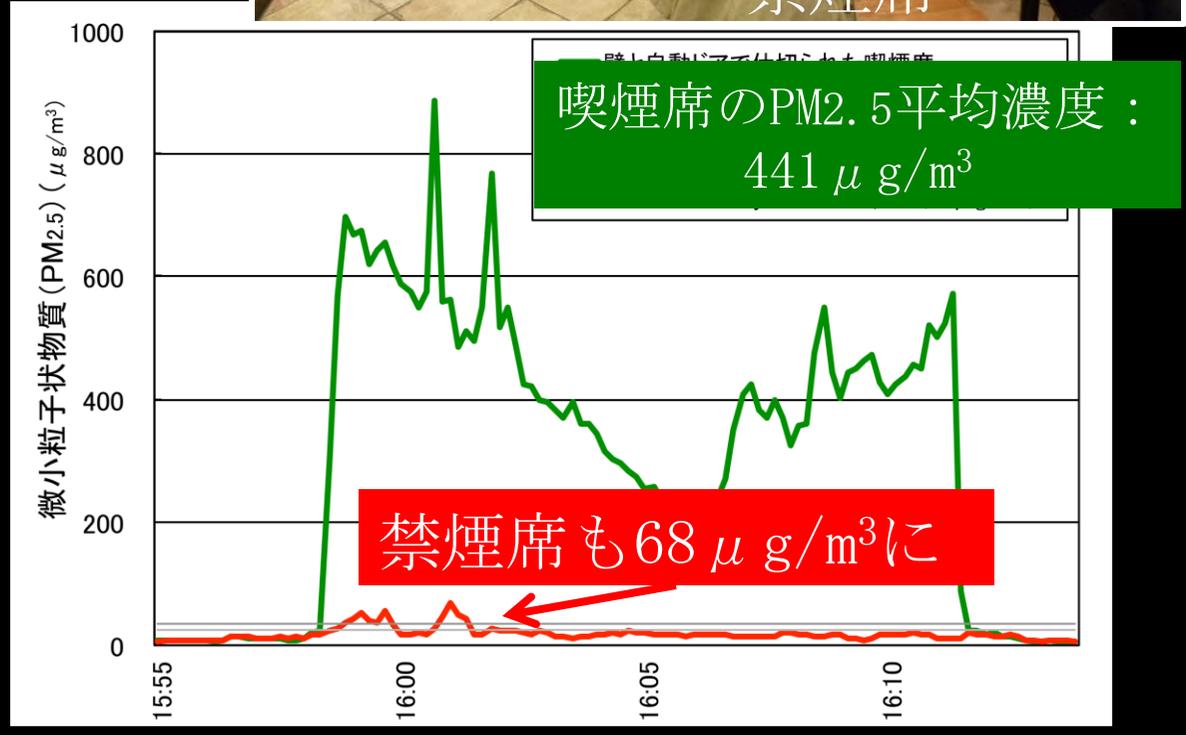
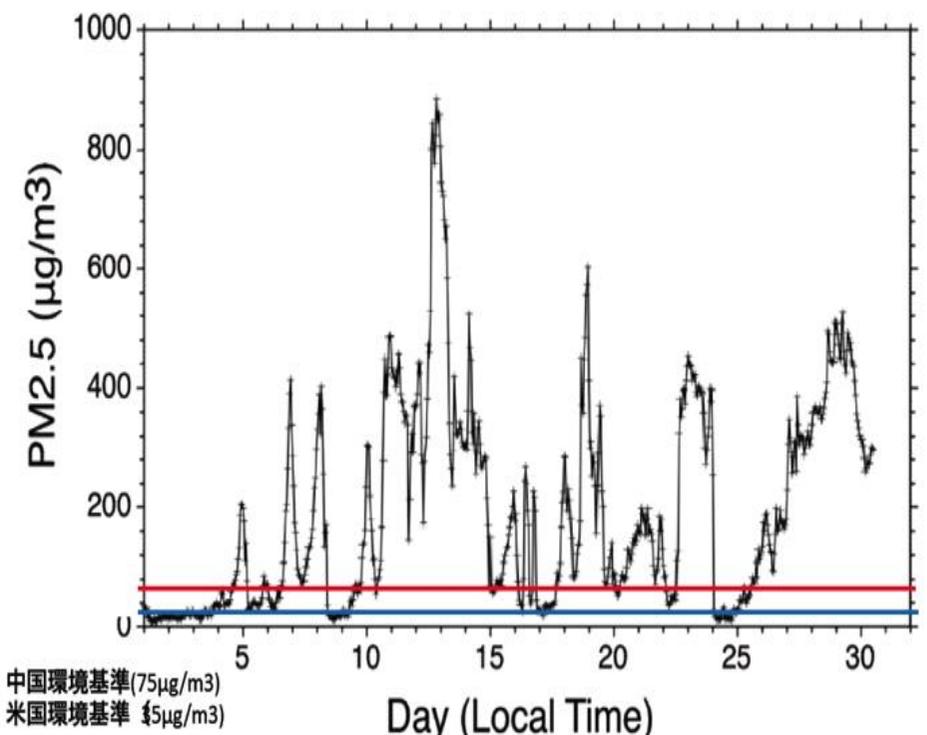


ガラス壁で喫煙席を分離、  
出入口にはエアカーテン

喫煙席を壁とドアで仕切った喫茶店：  
 排気不足&自動ドアで煙がこもるため最高885  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  = 北京並み  
 禁煙席も外出自粛レベルに。

喫煙席の  
 PM2.5最高：  
 885  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

北京市内のPM2.5



# 昨日のテレビニュースを見て思いついたジョーク



明日も、飲食店の喫煙席のPM2.5濃度は  
800  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ になります

### 紫外線情報(あす)

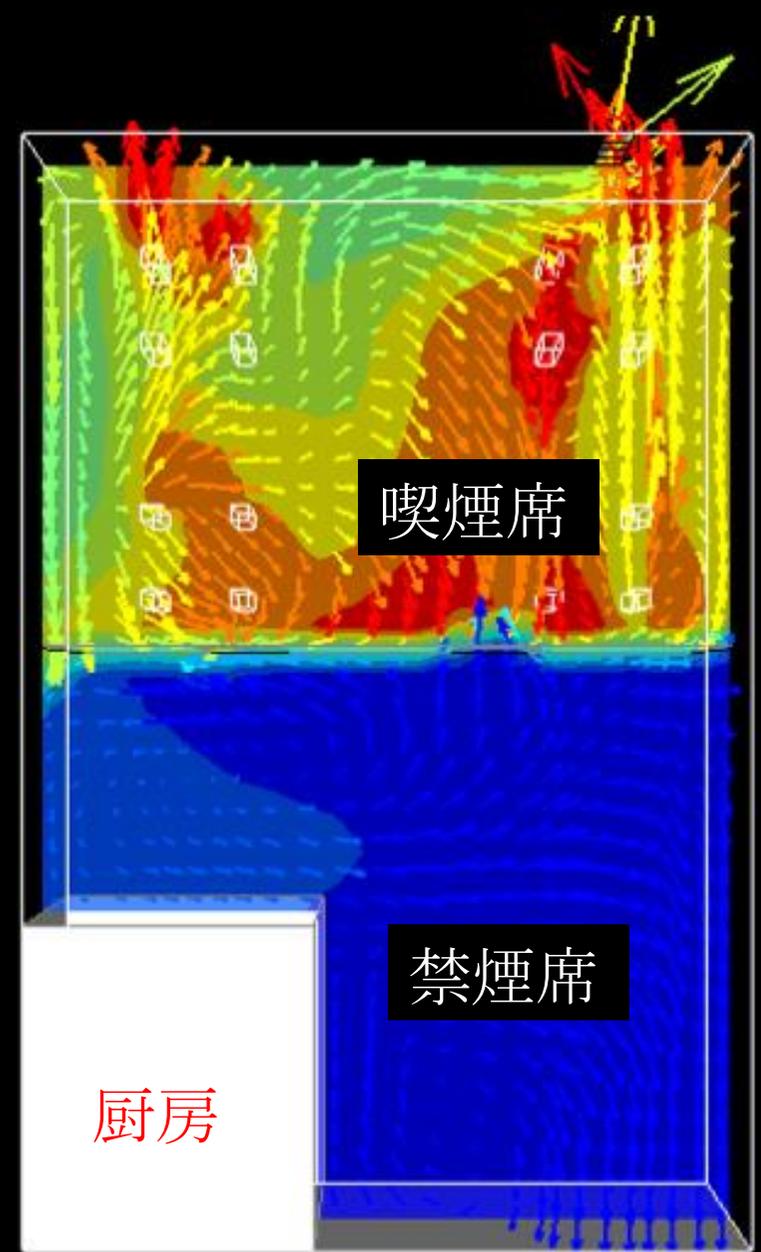
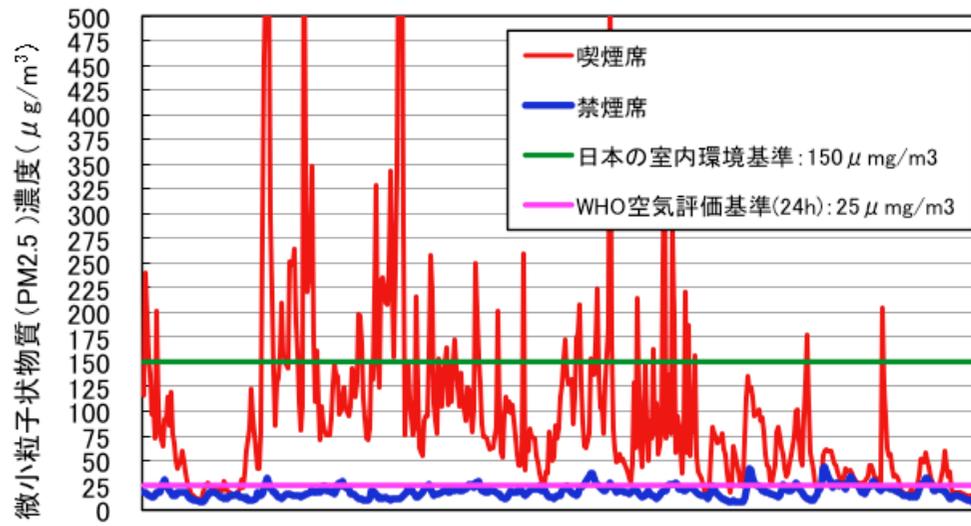


5:58 4月24日



喫煙席から漏れてくるタバコによって、  
禁煙席も $70 \mu\text{g}/\text{m}^3$ に達する見込みです。  
入店を自粛するレベルになります。

# サービス産業のPM2.5の問題 パネルと換気扇で分けても、 喫煙区域で接客する従業員の 職業的な受動喫煙を防止出来ない

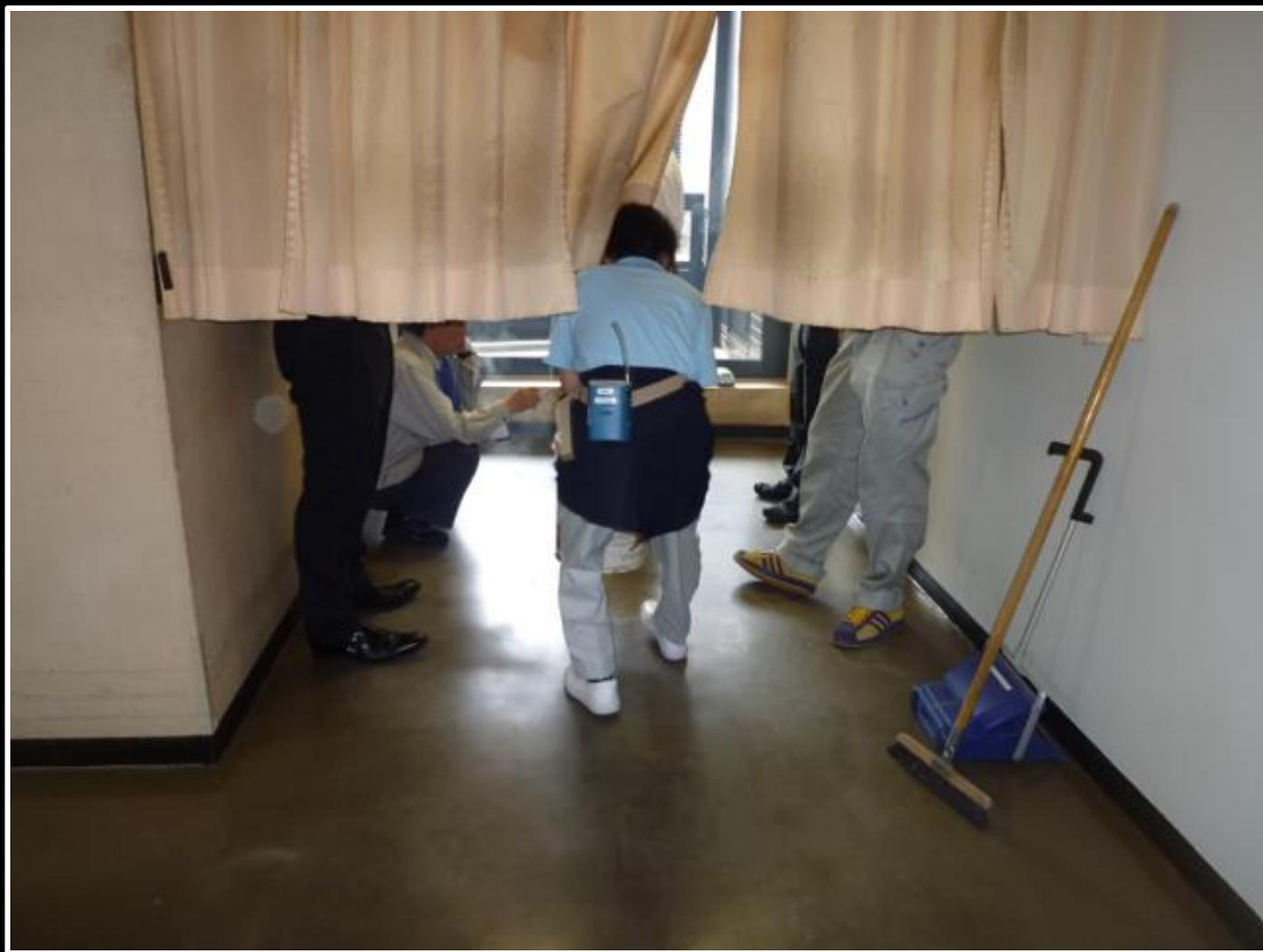


天井から見おろした時の空気の流れとタバコ煙の分布。

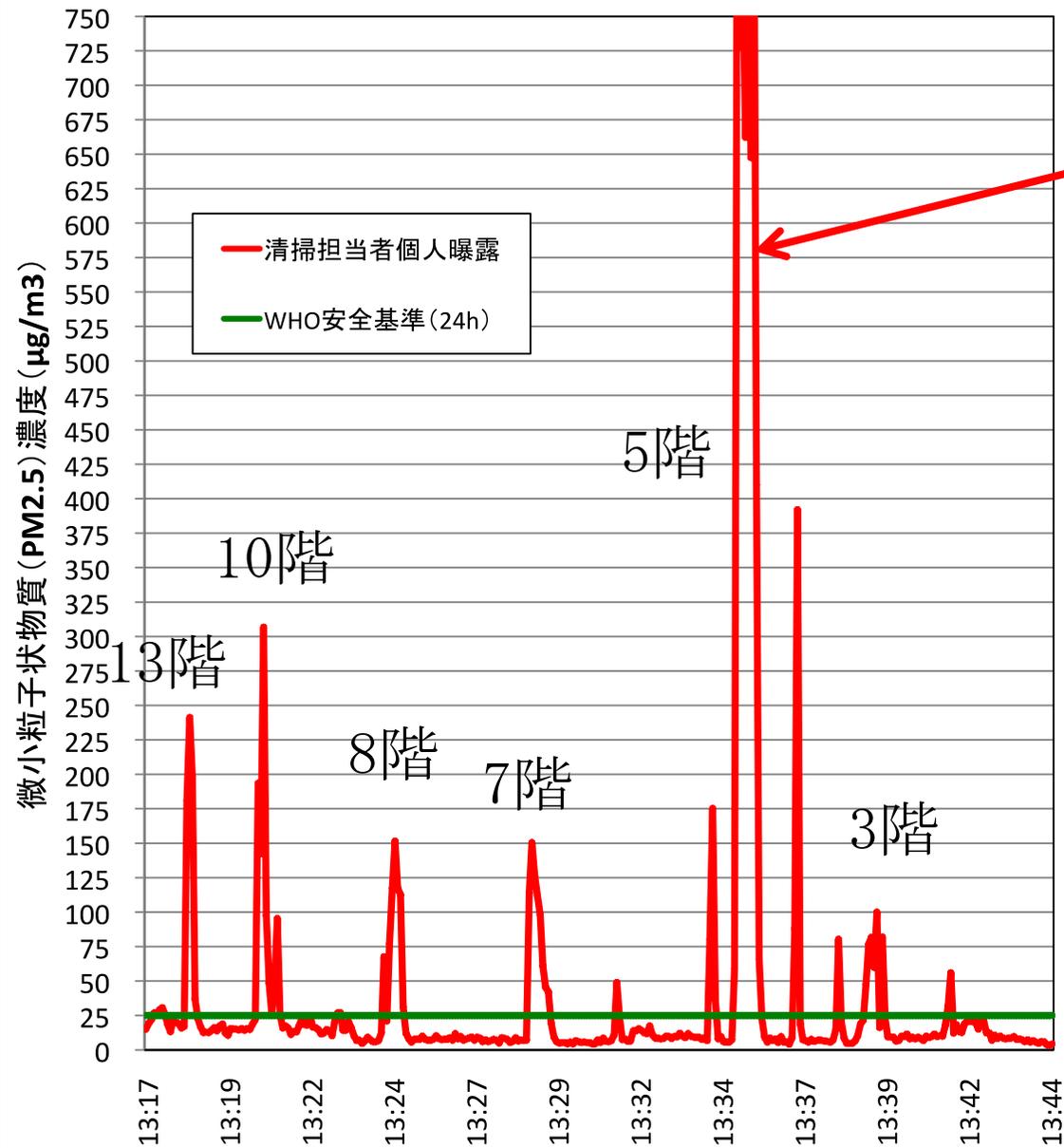
全面禁煙とすべき、もう一つの根拠＝

# 清掃担当者の職業的受動喫煙

皆さんは、こんな環境で身内を働かせられますか？



# F市役所、喫煙室の掃除による職業的な受動喫煙



日本人全体の受動喫煙で6800人が死亡。  
他者危害が発生する健康リスクはタバコだけ。

トップ > 記事

## 受動喫煙で年6800人が死亡 女性の被害大きく

片野田先生

2010/9/28 12:00

小 中 大 印刷

受動喫煙が原因で肺がんや心臓病で死亡する成人は、国内で毎年約6800人に上るとの推計値を厚生労働省研究班が28日、発表した。女性が約4600人と被害が大きく、全体のうち半数以上の約3600人は職場での受動喫煙とみられる。

比較：交通事故死 年間4611人 (2011年)

# 世界各国で、飲食店等のサービス産業を全面禁煙とする法律が成立

## ■ イギリスの衛生法（2007年）

“Insofar, it is a place of work”

＝一人でも働く場所である限り全面禁煙

## ■ × 「禁煙条例」

## ○ 「受動喫煙防止条例」

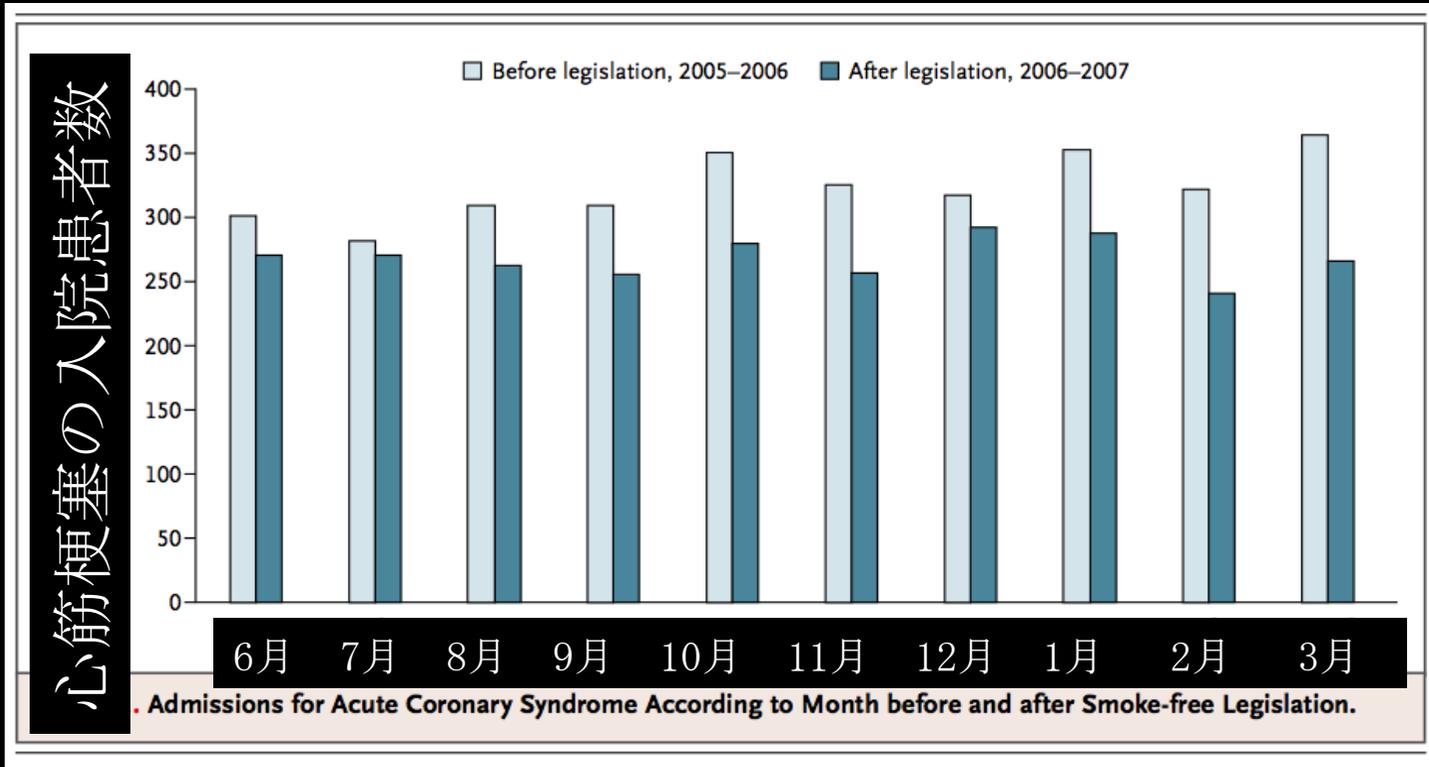
## ■ 従業員が居る＝禁煙化は必要

## ■ 除外して良いのは、 個人の居住空間

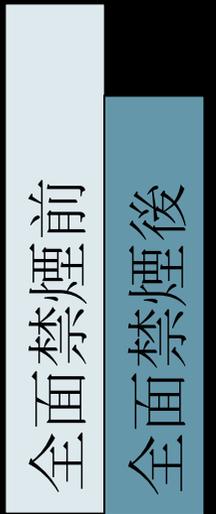


このパブも今は禁煙

# スコットランド、サービス産業も含む全ての職場を全面禁煙とする「受動喫煙防止法」の翌年、心筋梗塞による入院が17%減少



グラフ  
の見方



本人の喫煙だけでなく、受動喫煙についても  
「曝露で病気のリスクが上昇、曝露解消でリスクが低下」が証明

スコットランドの9病院、500万人のうち300万人の医療圏  
前向き研究、喫煙歴を確認、尿中コチニン検査あり、同一の季節  
結果：急性冠症候群による入院患者数3235人→2684人で17%減少。  
喫煙者14%減（1176→1016=160人）、元喫煙者19%減（953→769=184人）、  
非喫煙者21%減（677→537=140人）。  
元+非喫煙者によるACSの入院減少は66.9%=(184+140人)÷(160+184+140人)

Smoke-free Legislation and Hospitalizations  
for Acute Coronary Syndrome  
Jill P. Pell et al., N Engl J Med. 2008; 359:  
482-91.



# すべての日本人の健康を守るのは 防毒マスク？

## 受動喫煙防止法・条例

