



名古屋市環境科学調査センター

NCIES Nagoya City Institute
for Environmental Sciences

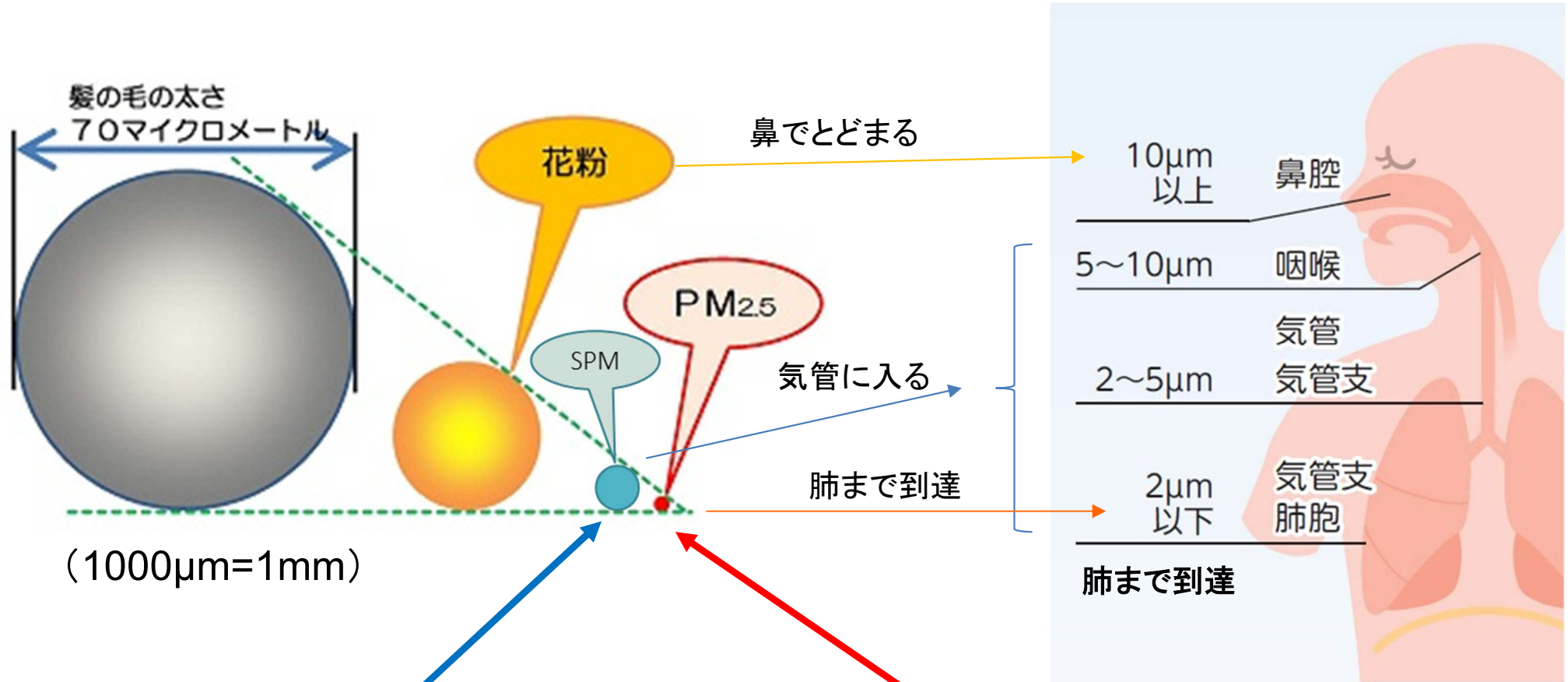
令和7年3月に発生した においを伴うPM2.5高濃度事例について

環境科学室
主任研究員 山神真紀子

本日の内容

- PM2.5とは？
- 2025年3月26日に発生した、においを伴うPM2.5高濃度事例について

粒子状の大気汚染物質

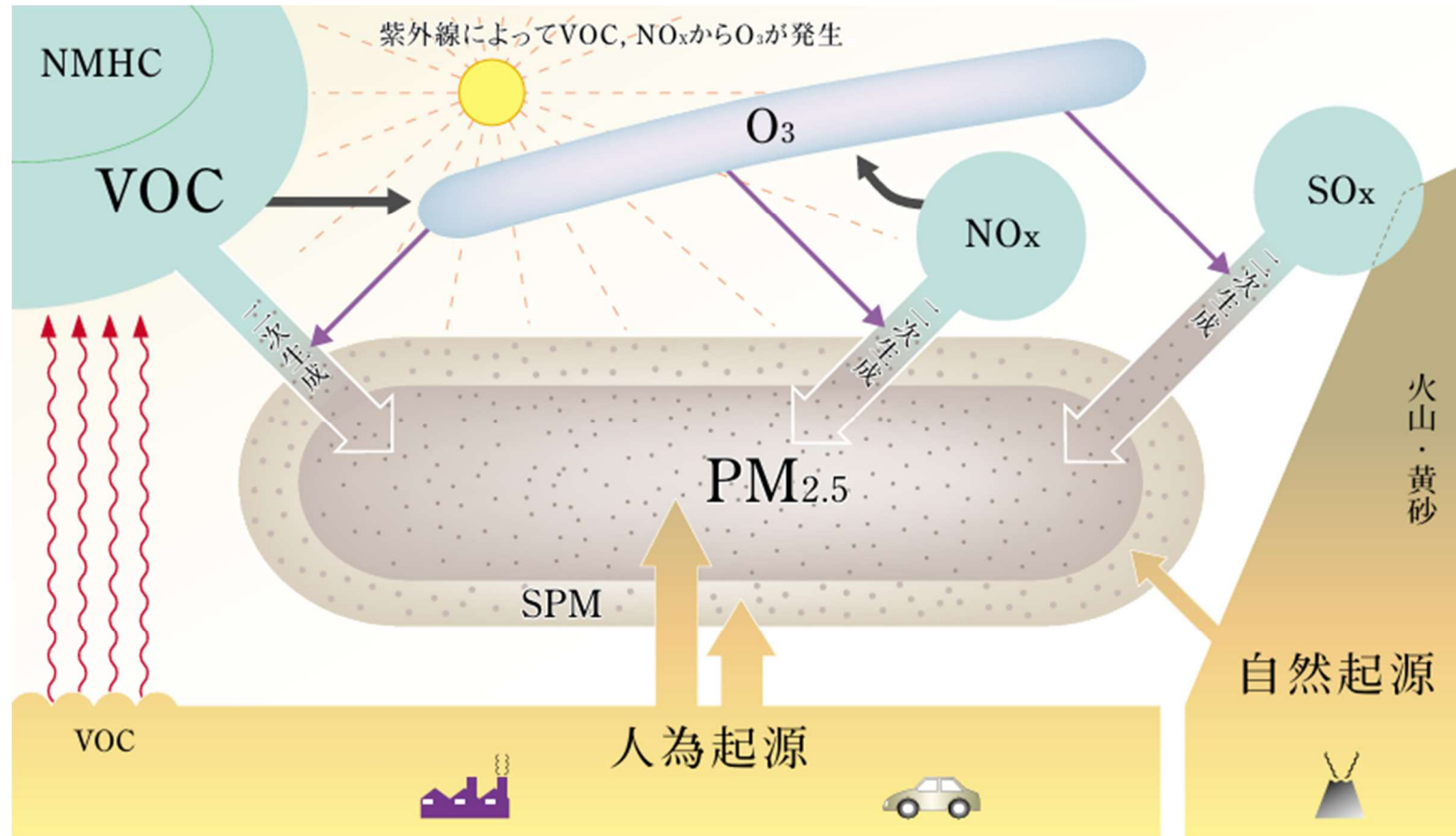


粒径が10 μ m以下
浮遊粒子状物質 (SPM)
Suspended Particulate Matter

粒径が2.5 μ m以下
微小粒子状物質 (PM_{2.5})
Particulate Matter 2.5

粒子状物質の生成

環境儀、NO.5、2002 より



一次粒子 大氣中に粒子として排出

二次生成粒子 大氣中にガスとして排出→粒子(SO_4^{2-} NO_3^- 有機物)

PM_{2.5}はいろいろな成分が混ざった**混合物**

PM2.5の化学成分

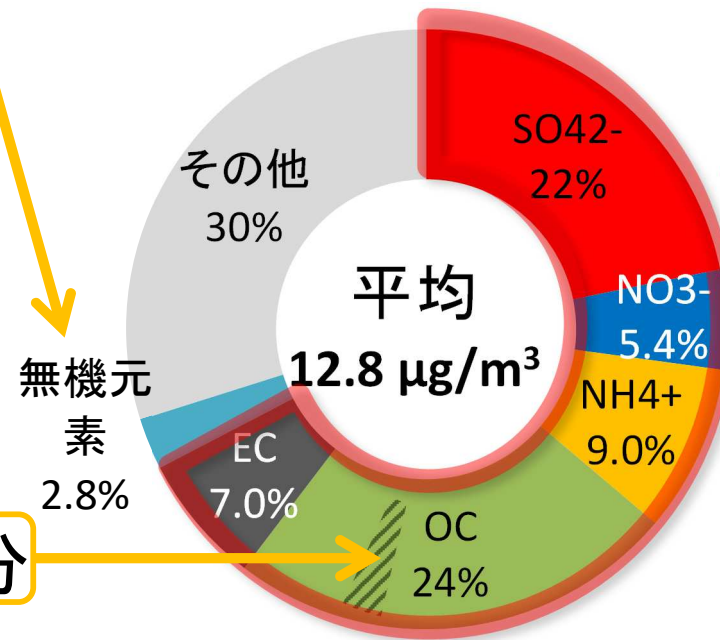
地点や日によって大きく変動

無機元素成分

鉄、アルミニウム、チタン、バナジウム、ニッケル、亜鉛、ヒ素、鉛など

有機トレーサー成分

レボグルコサンなど



主要成分

硫酸イオン SO_4^{2-}

硝酸イオン NO_3^-

アンモニウムイオン NH_4^+

有機炭素 OC

元素状炭素 EC

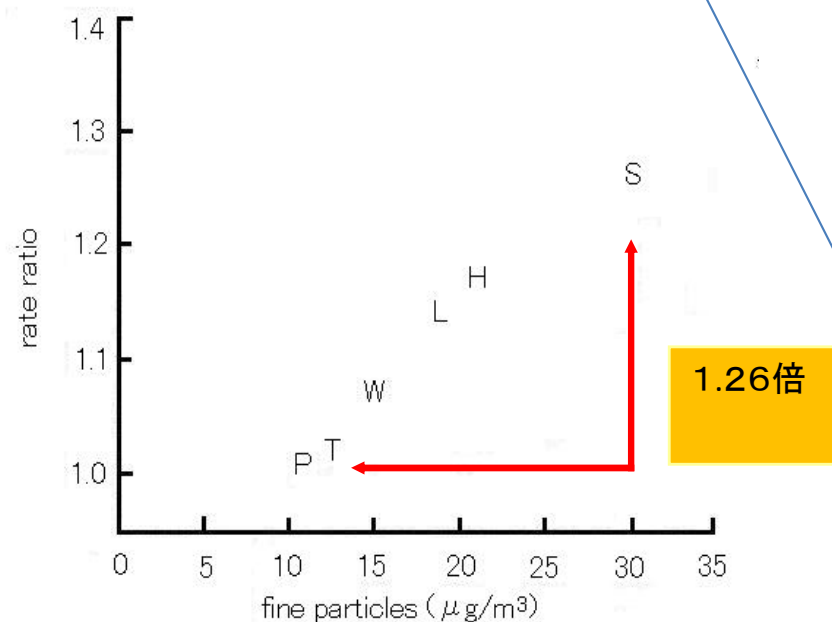
発生源の指標

PM2.5濃度に大きく影響

PM2.5の健康影響

米国6都市の14～16年間の死亡率
とPM2.5、PM10他の大気汚染物質
(成人8111人対象)

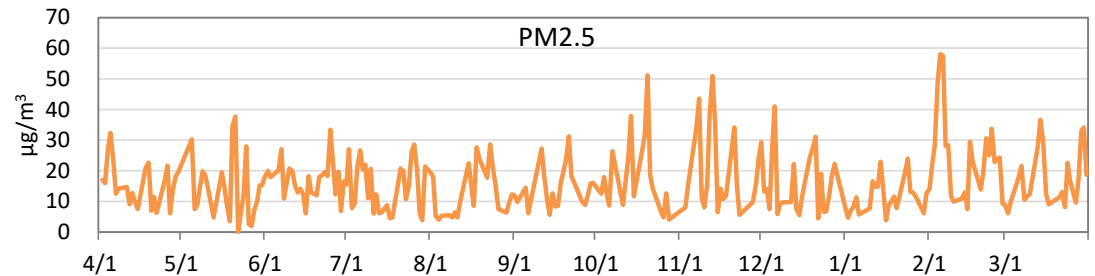
PM2.5平均濃度との相関が最も強い(1993年)



Estimated adjusted mortality-rate ratios and
pollution levels in the six cities.

Dockery DW, et al (1993)に加筆

1年間の濃度変動 日ごとの濃度変動が大きい



PM2.5濃度が上がった翌日に死亡率上昇

米国での健康影響まとめ

曝露	影響	因果関係
短期	死亡	明確
	循環器系影響	明確
	呼吸器系影響	ほぼ明確
	中枢神経	不十分
長期	死亡	明確
	循環器系影響	明確
	呼吸器系影響	ほぼ明確
	生殖・発達	示唆
	発がん・変異原性・遺伝毒性	示唆

PM2.5の環境基準

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
(年間98パーセンタイル値で評価)

365日間欠測なく測定すると、8番目に高い日平均値で評価

大気汚染 常時監視測定局

大気汚染物質を常時監視する測定局は名古屋市内に18局

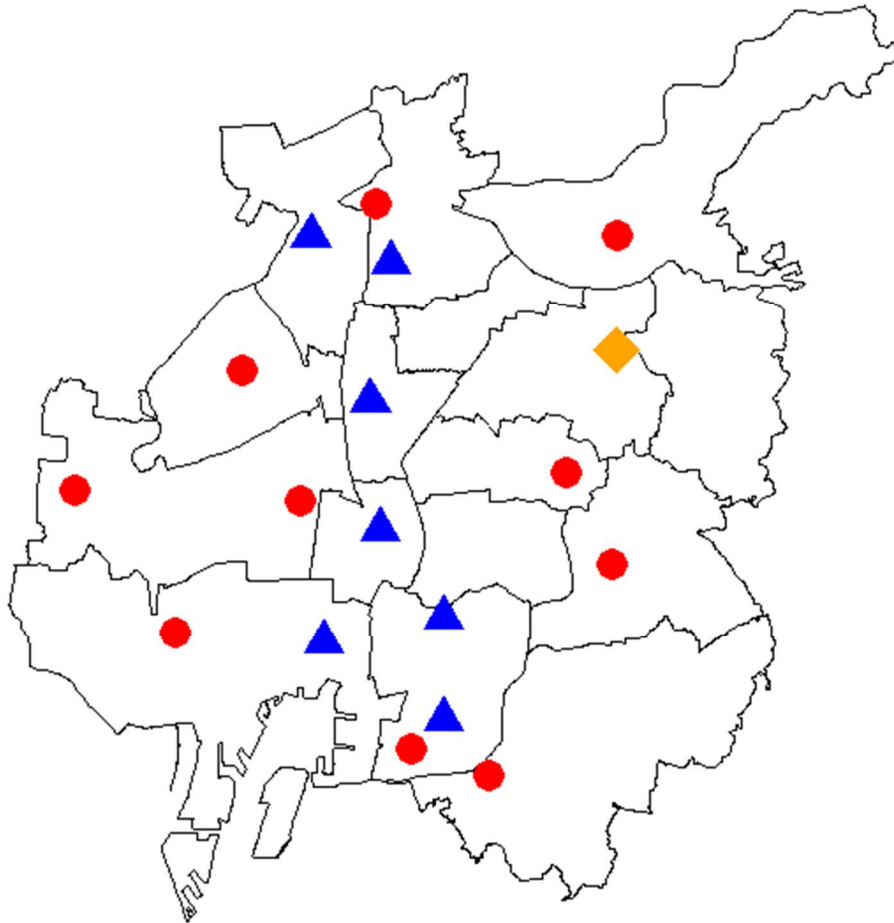
一般環境大気測定局(一般局)●10局

特定の発生源の影響を直接受けない場所に設置
(学校や保健センターなど)

自動車排出ガス測定局(自排局)▲7局

道路に近接した場所に設置

※国設名古屋(県管理)◆



測定局



内部



測定データの集約と公開

市管理測定局(17局) 環境科学調査センター



名古屋市の大気環境状況

名古屋市の大気環境状況

トップ 時報 測定項目別日報 測定局別日報 時系列変化グラフ 濃度地図 放射線測定結果 データダウンロード

測定項目別日報

測定項目: 微小粒子状物質 PM2.5 測定日: 2022/04/19 過去10日分のデータを表示できます。 表示

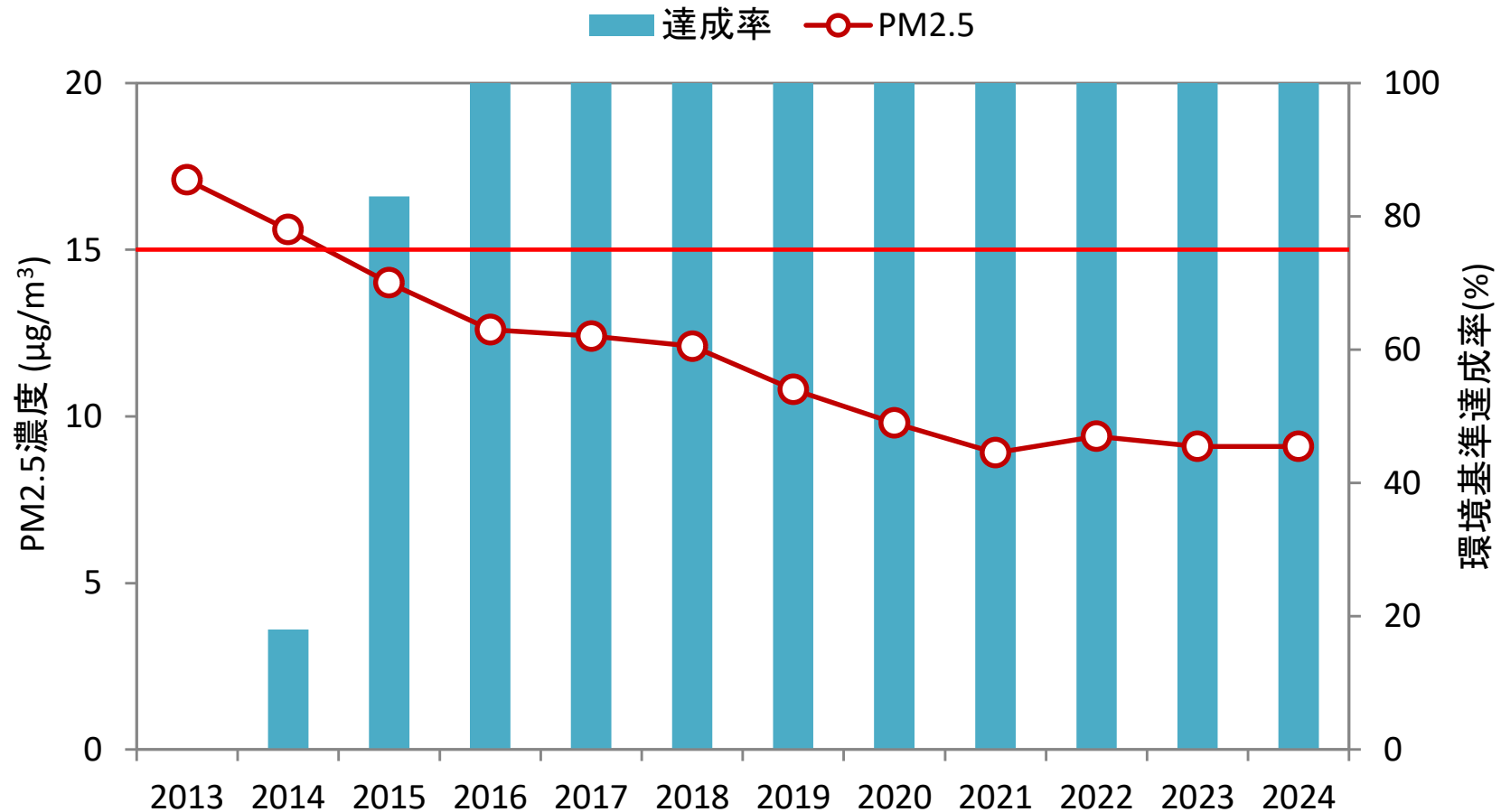
微小粒子状物質 (PM2.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) 2022/04/19

測定局名	1時	2時	3時	4時	5時	6時	7時	8時	9時	10時	11時	12時	13時	14時	15時	16時	17時	18時	19時	20時	21時	22時	23時	24時	日平均
上下水道東北側集会所	3	7	9	7	6	8	4	10	6	9	10														7.2
中村保健センター	4	4	8	11	10	11	11	14	12	13	15														10.3
八幡中学校	9	11	12	11	12	11	10	10	15	13	14														11.6
津島	8	9	8	10	11	10	11	11	12	13	15														10.7
白子小学校	9	8	10	11	15	14	13	13	14	18	16														12.8
天白保健センター	6	9	5	8	8	10	13	8	12	15	17														10.1
大高北小学校	8	9	6	13	12	8	12	13	14	16	15														11.5
守山保健センター	4	6	8	6	8	9	12	18	12	14	19														10.5
黒川小学校	6	9	7	9	11	11	10	11	13	16	16														10.8
名南中学校	6	9	9	9	8	10	10	10	11	12	14														9.8
千竜	6	7	10	10	10	3	8	7	12	12	17														9.3
富田支所	5	5	6	7	9	10	15	17	18	15															11.1
元福公園	8	9	17	15	14	12	10	12	14	16	8														12.3

そらまめくん(環境省)

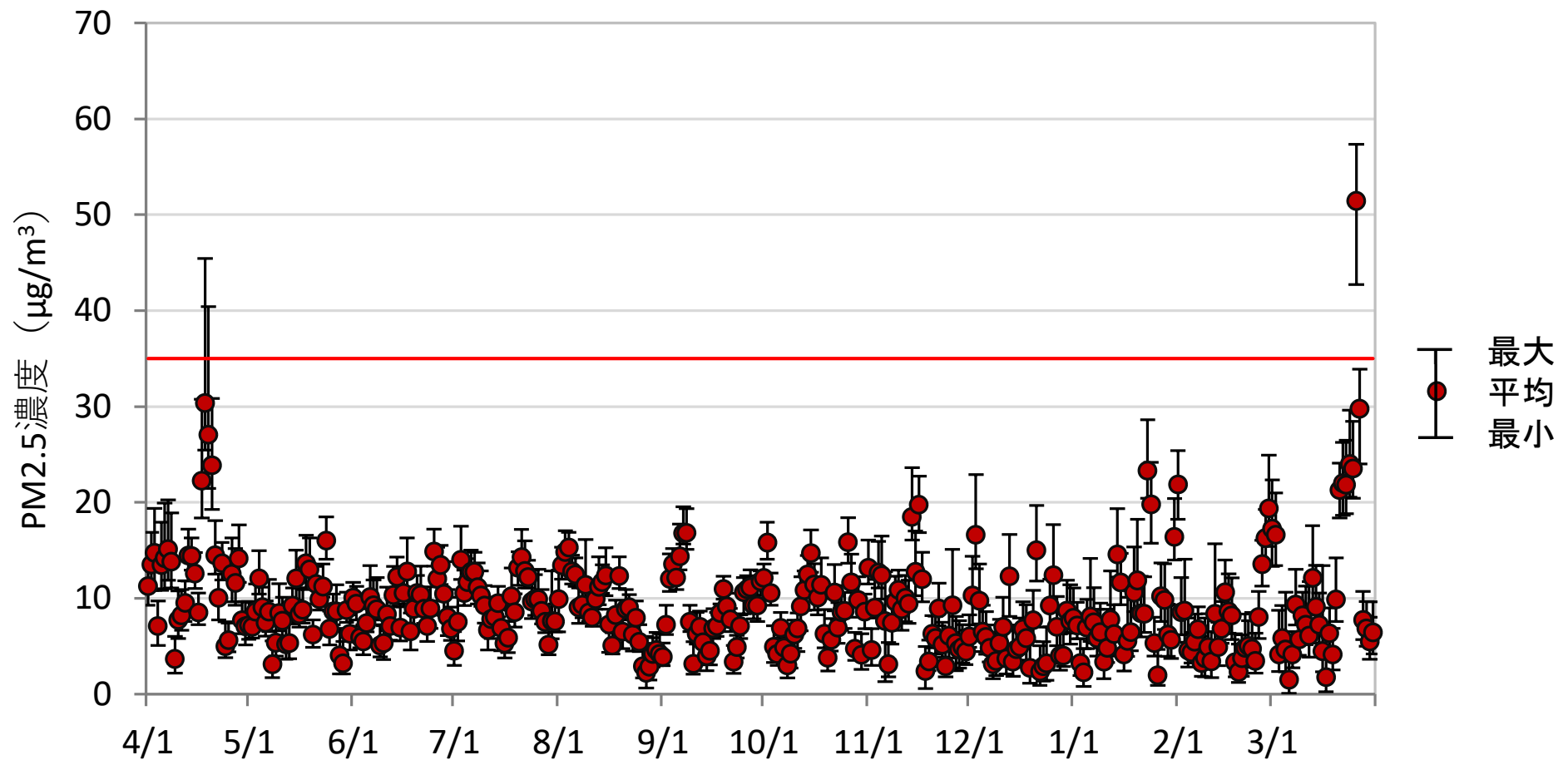


名古屋市におけるPM2.5の年平均値と 環境基準達成率



- PM2.5濃度は年々低下
- 2016年度以降は全地点で環境基準達成

PM2.5の日平均値(2024年度)



- 日平均値が $35\mu\text{g}/\text{m}^3$ を超えたのは3日間→短期環境基準達成
- 2025年3月26日に全地点で日平均値が $35\mu\text{g}/\text{m}^3$ を超えた

2025年3月26日午前9時頃の 名古屋市内の様子



通常の晴れた日



環境科学調査センター(南区)屋上から撮影

2025年3月26日に発生した市内広域の こげ臭事象について

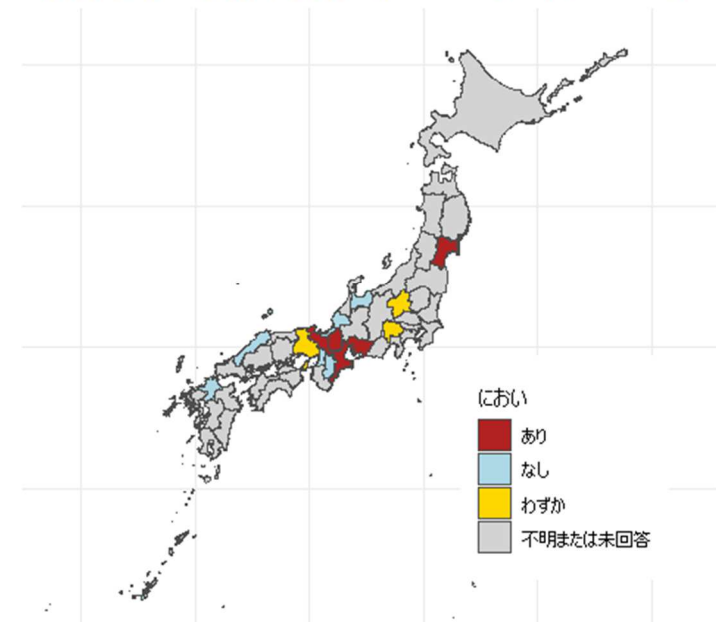
2025年3月26日の朝から、「こげ臭いにおいがする」「煙っぽいにおいがする」という市民からの問い合わせが市内4区にある公害対策課等に多数寄せられた
(西区、中川区、南区、中区、東区、昭和区、緑区、瑞穂区 計8区/16区)

→環境局大気環境対策課に情報が集約

→環境科学調査センター 調査依頼

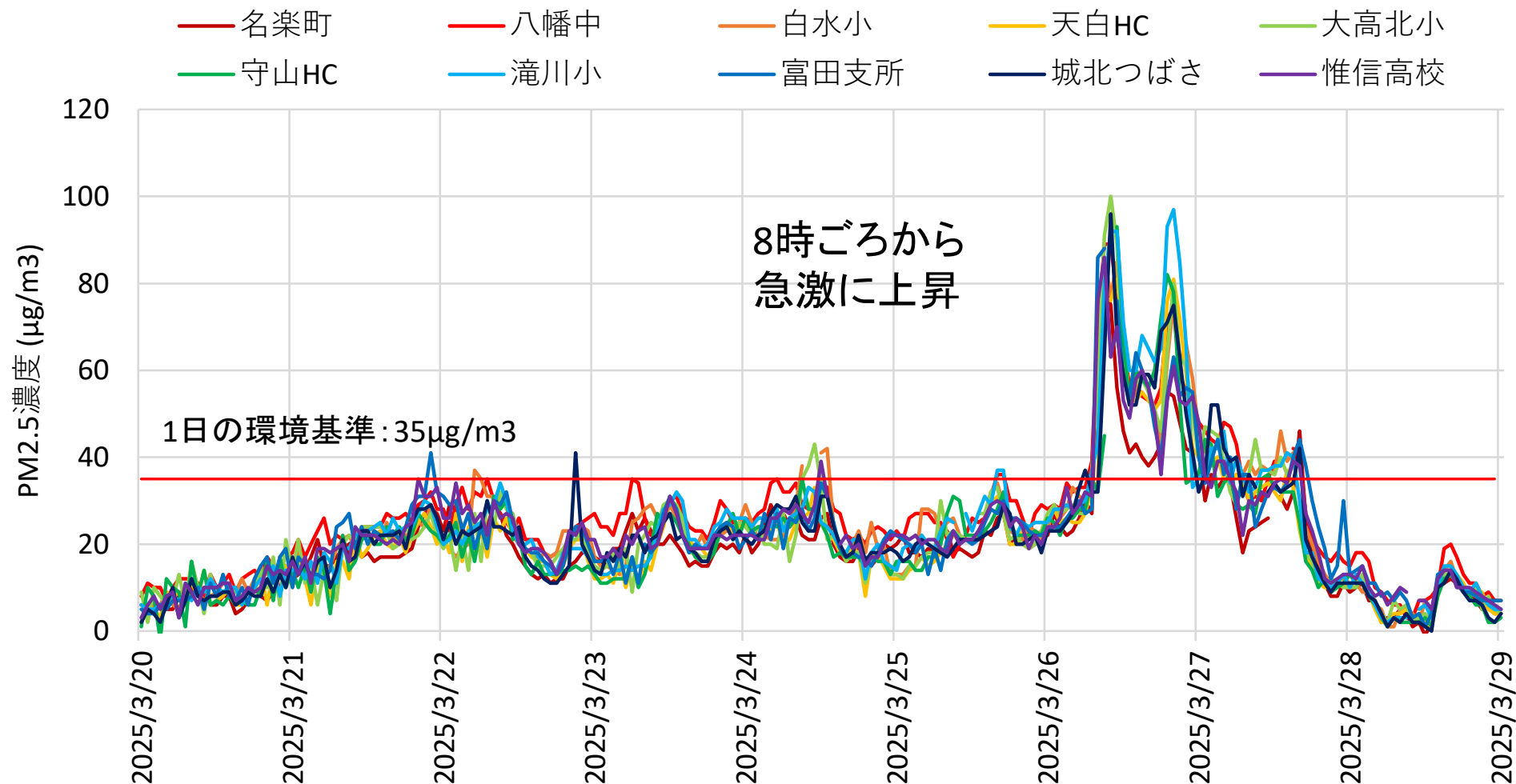
- 焦げ臭は市内の広範囲にわたっている
- 同時にPM2.5濃度が急激に上昇
- 全国の地方環境研究所に
3月26日朝に問い合わせを実施
→三重県、滋賀県、京都府、宮城県
でにおいがすると回答

焦げ臭の報告状況(2025年3月26日)



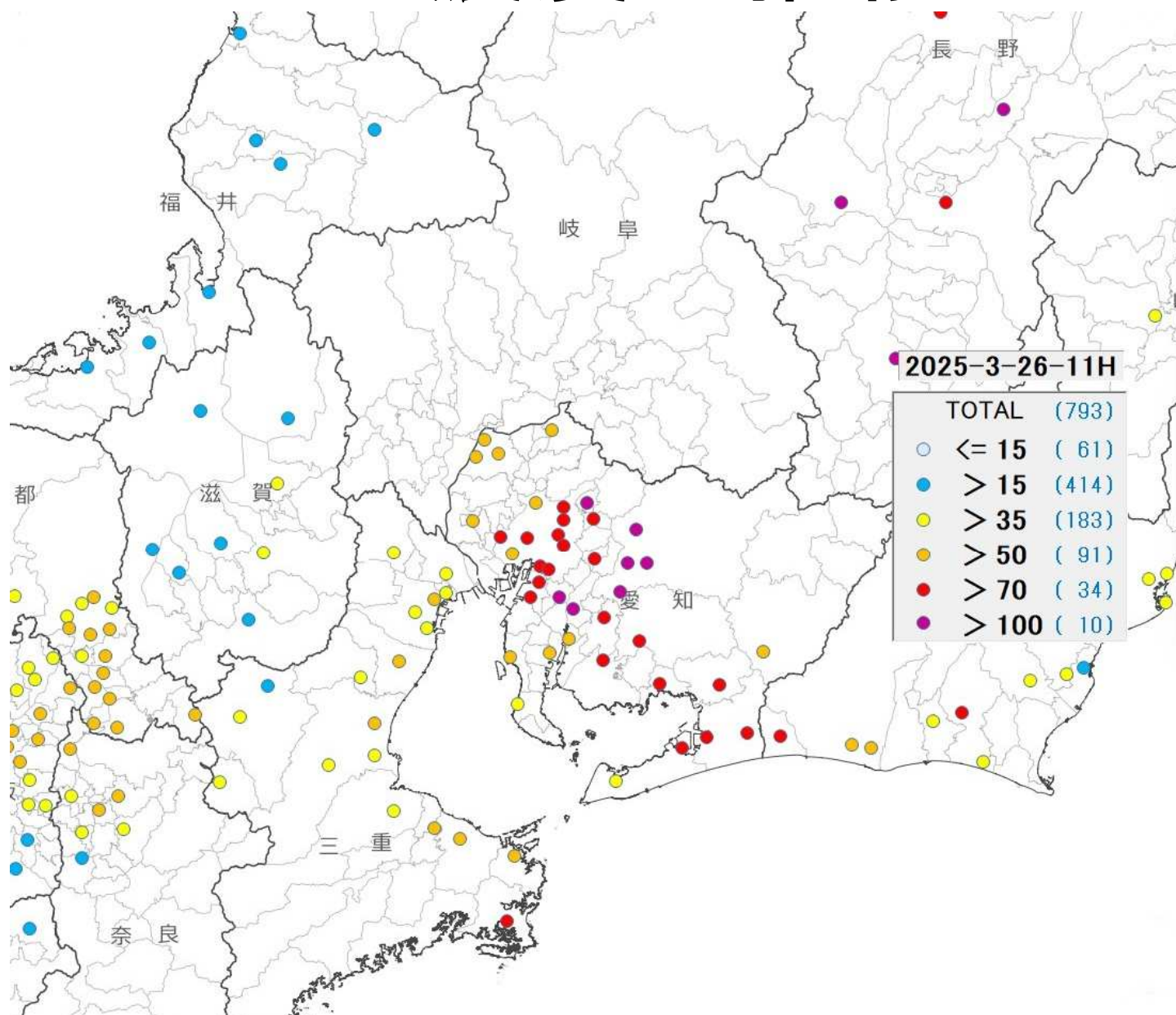
市内のPM2.5濃度1時間値の推移

一般環境局10局



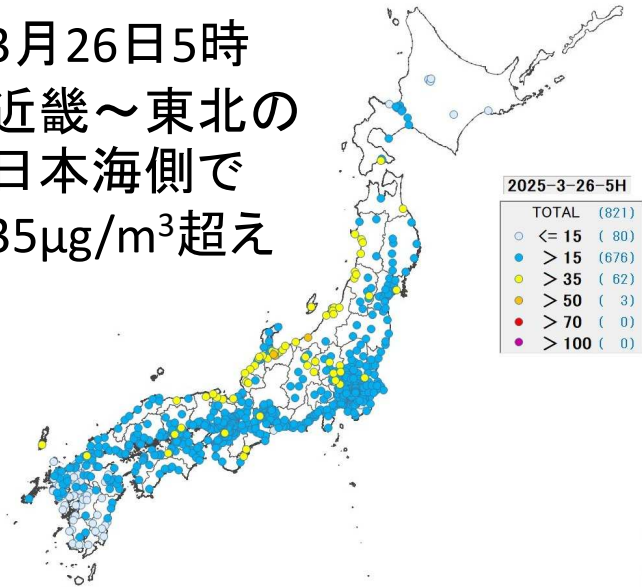
PM2.5濃度の推移

2025年
3月26日
11時

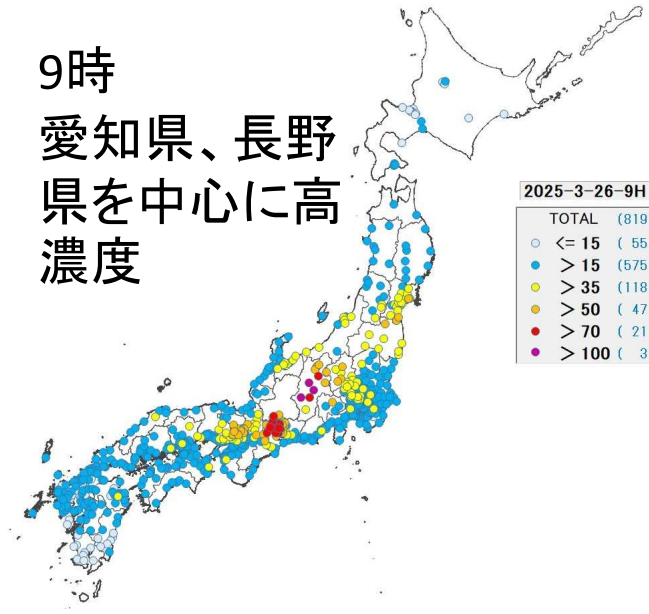


PM2.5濃度の変動

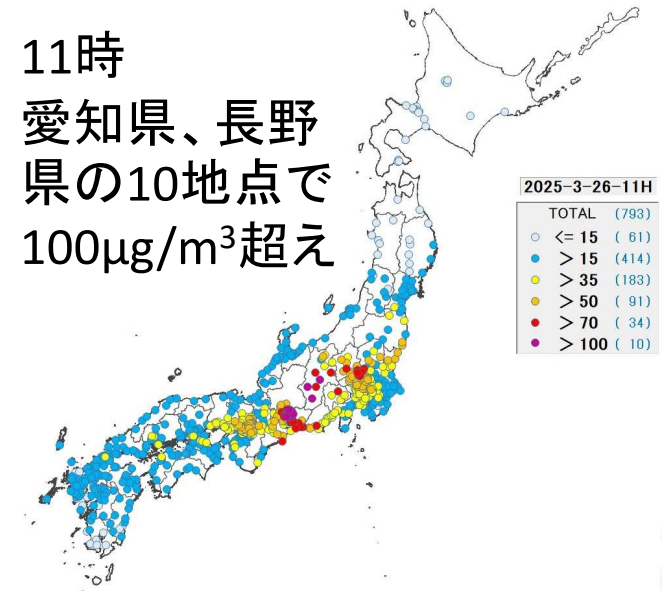
3月26日5時
近畿～東北の
日本海側で
35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 超え



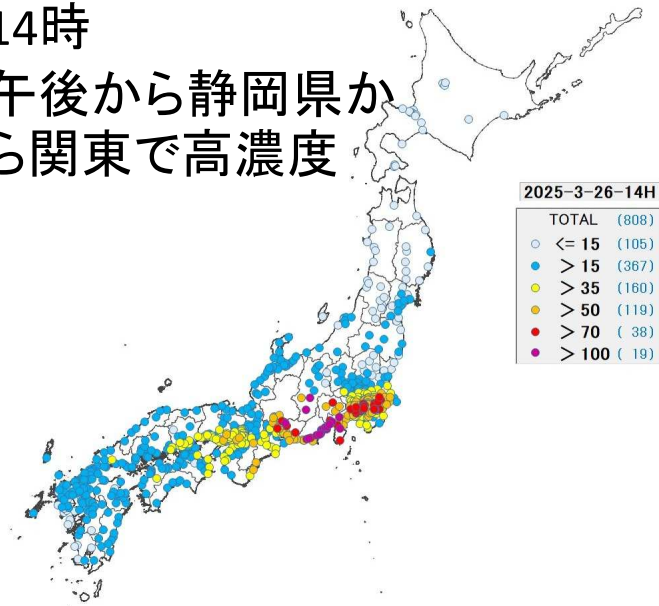
9時
愛知県、長野
県を中心に高
濃度



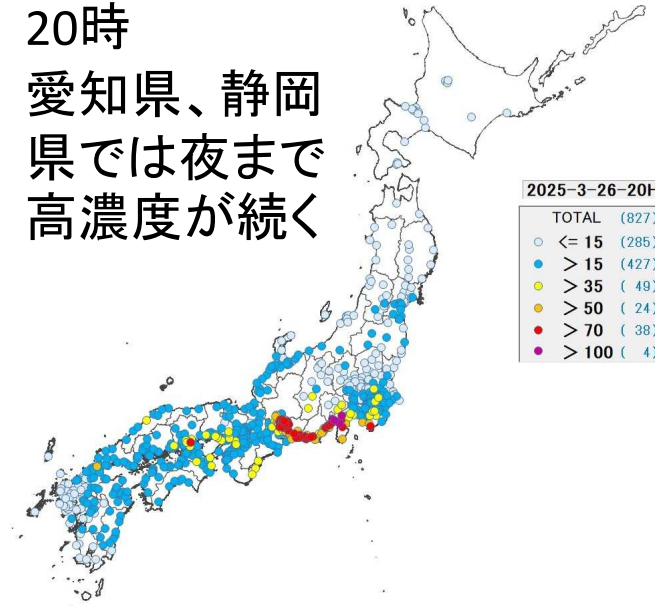
11時
愛知県、長野
県の10地点で
100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 超え



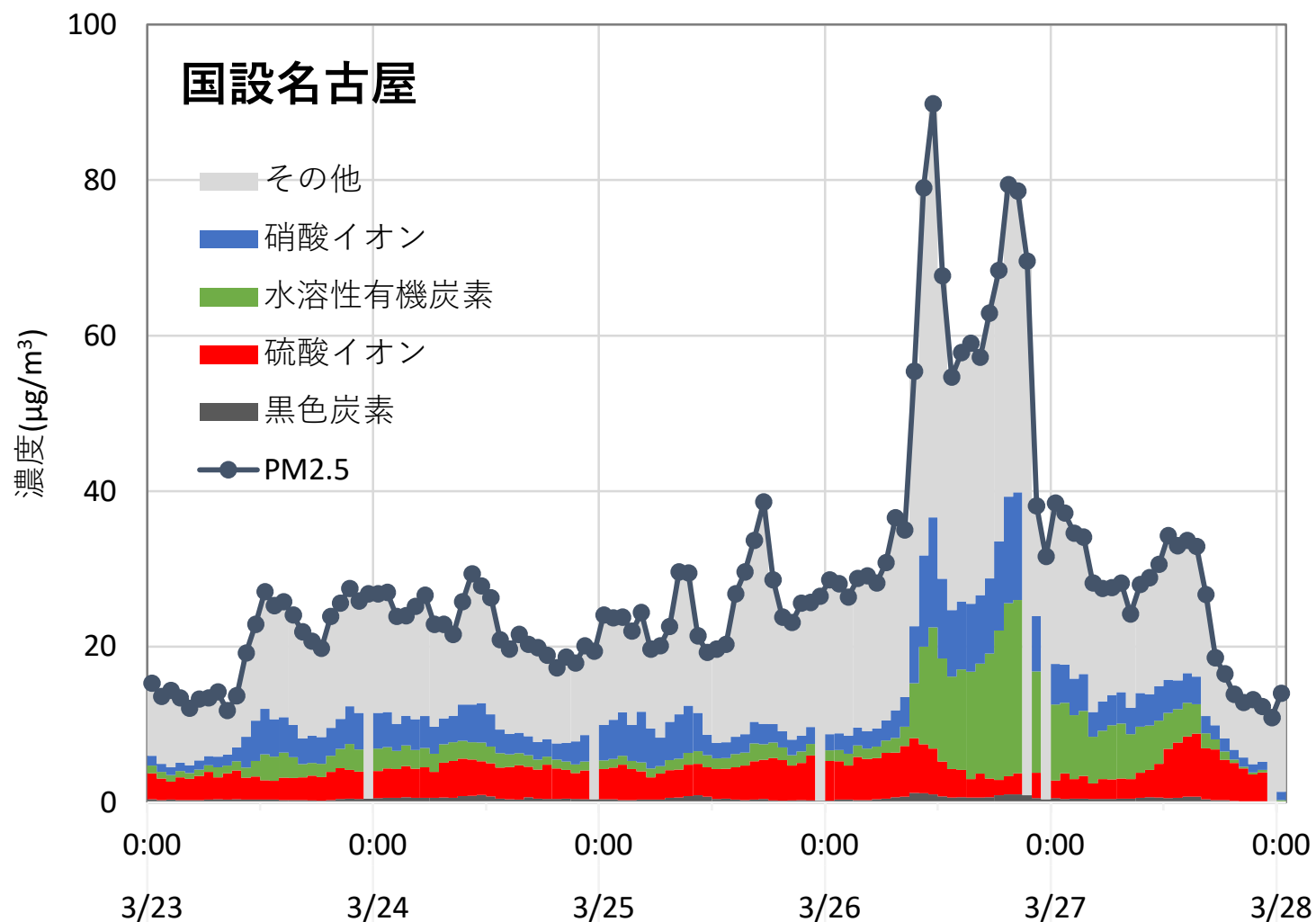
14時
午後から静岡県か
ら関東で高濃度



20時
愛知県、静岡
県では夜まで
高濃度が続く



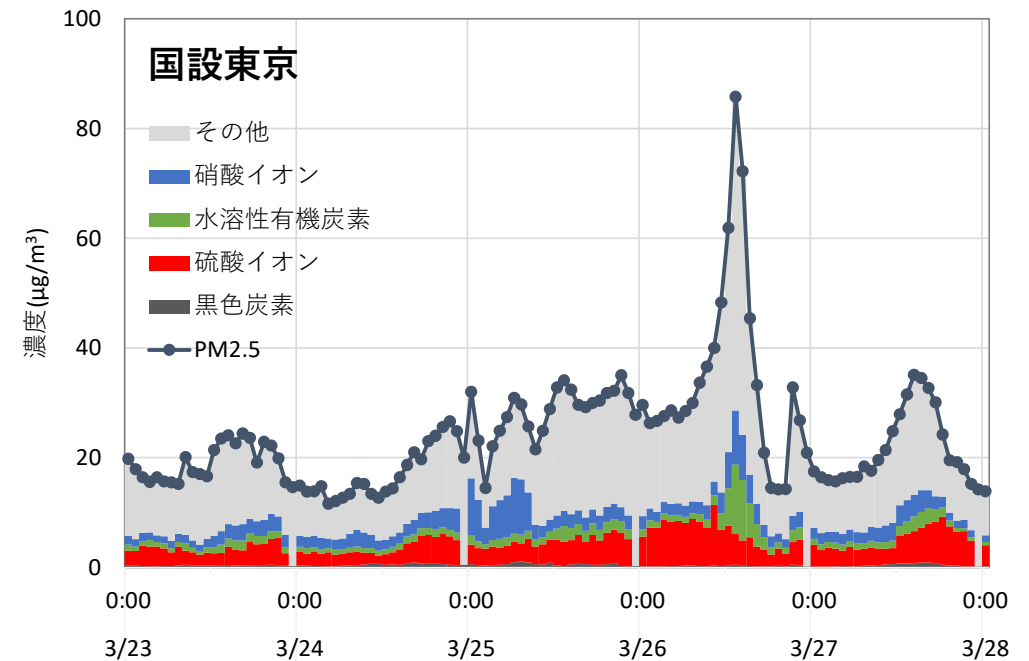
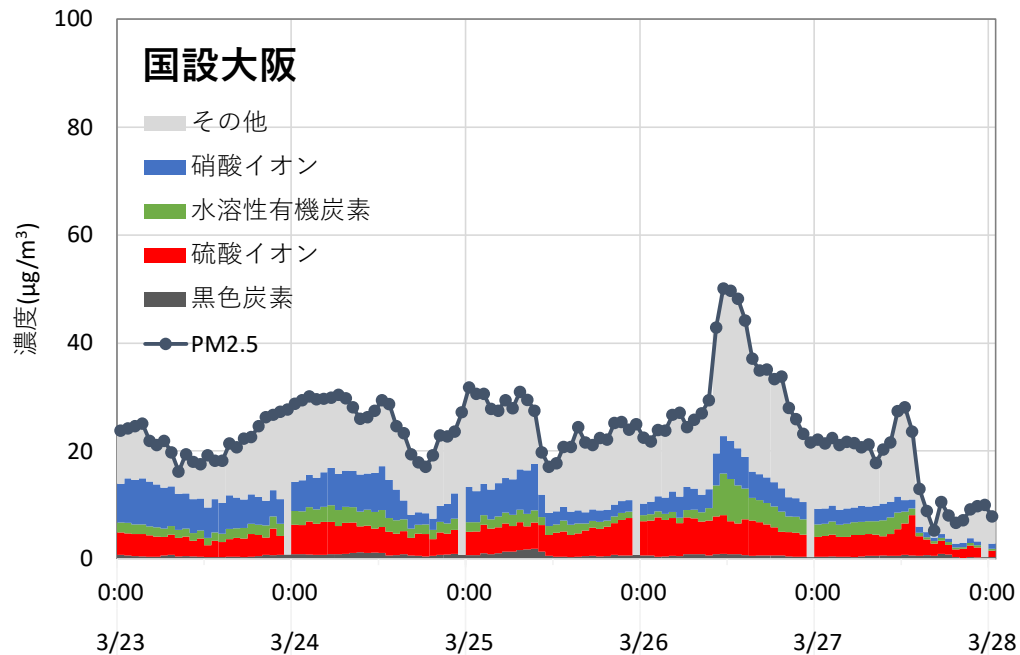
国設名古屋(千種区):PM2.5自動成分分析結果(3/23-27)



国設名古屋測定局

国設名古屋では3月26日9時頃から
水溶性有機炭素および硝酸イオン濃度が急激に上昇

国設大阪・国設東京



大阪、東京でも3月26日にPM2.5の濃度上昇とともに
水溶性有機炭素濃度が上昇
かなり広範囲にわたって、同様の状況が確認された

要因の推定

水溶性有機炭素や硝酸イオンが高濃度



野焼き、森林火災、農業残渣燃焼、薪ストーブなどの草や木など植物由来のものの燃焼

森林火災の可能性？

NASA FIRMSによるファイヤースポット検出

衛星により地表温度を観測、高温になっている場所



岡山市南区飽浦地区で3月23～28日に山火事(486ha)

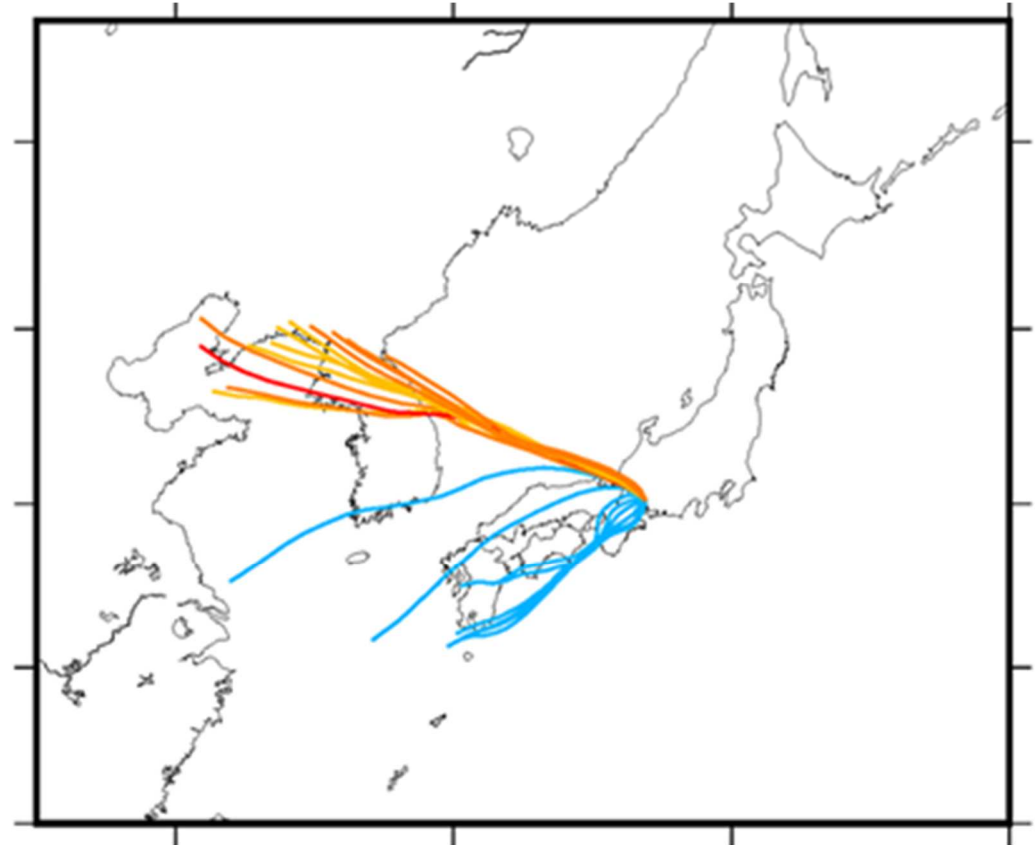
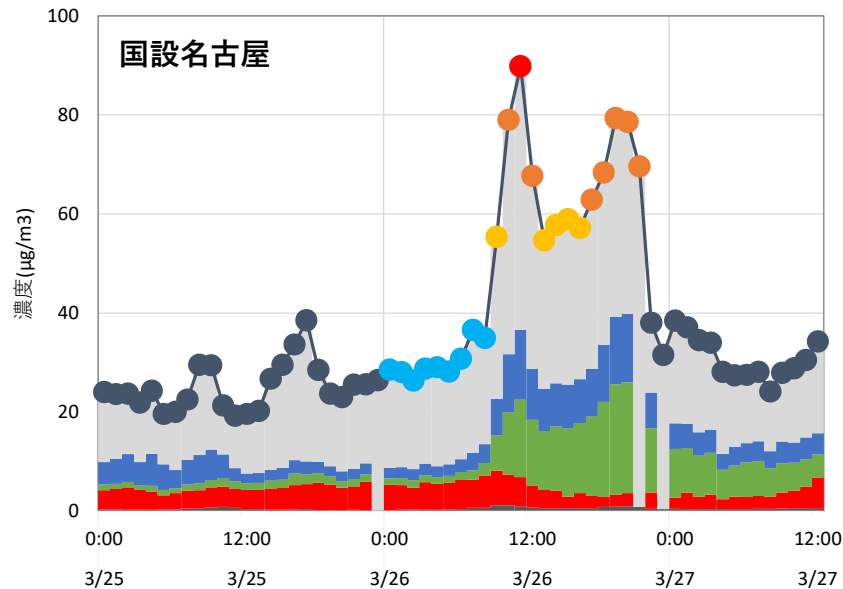
韓国慶尚北道で3月21～30日に大規模な山火事(48,000ha; 名古屋市1.5倍)

気象衛星ひまわりによる トゥルーカラー再現画像(気象庁)



空気はどこから流れてきたか？

後方流跡線解析(2025/3/26 1~21時)



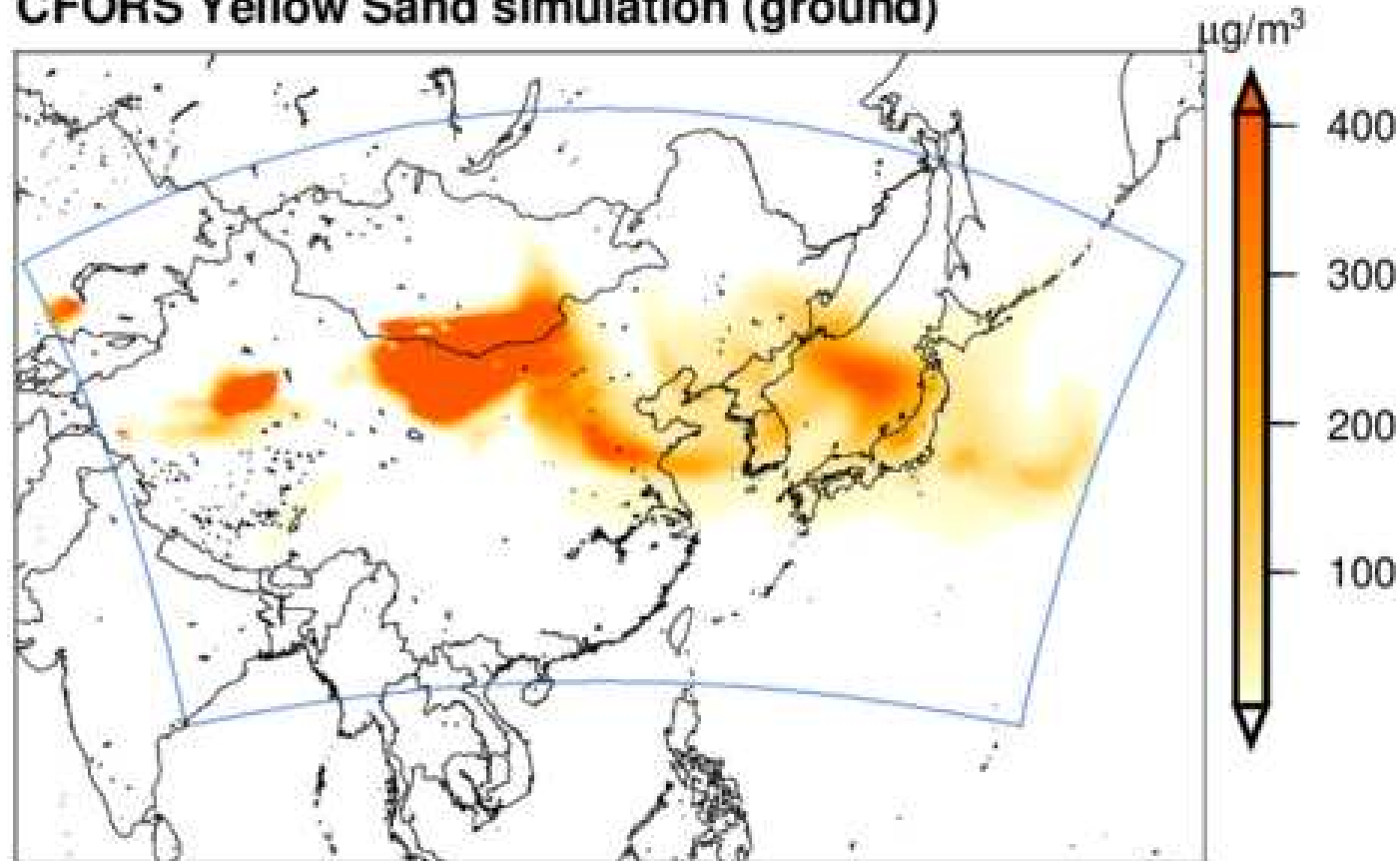
PM2.5が高濃度になる前は、国内上空および韓国南部を經由
高濃度の気塊は北寄りの経路

前日の3月25日は 黄砂の飛来が予想されていた

CFORS 黄砂予測（地上付近）

2025-03-25 21:00JST

CFORS Yellow Sand simulation (ground)



作成：国立環境研究所 / Created by National Institute for Environmental Studies, Japan.

(c) 2025 Research Institute for Applied Mechanics, Kyushu University, Japan

& National Institute for Environmental Studies, Japan. CC-BY 4.0 International

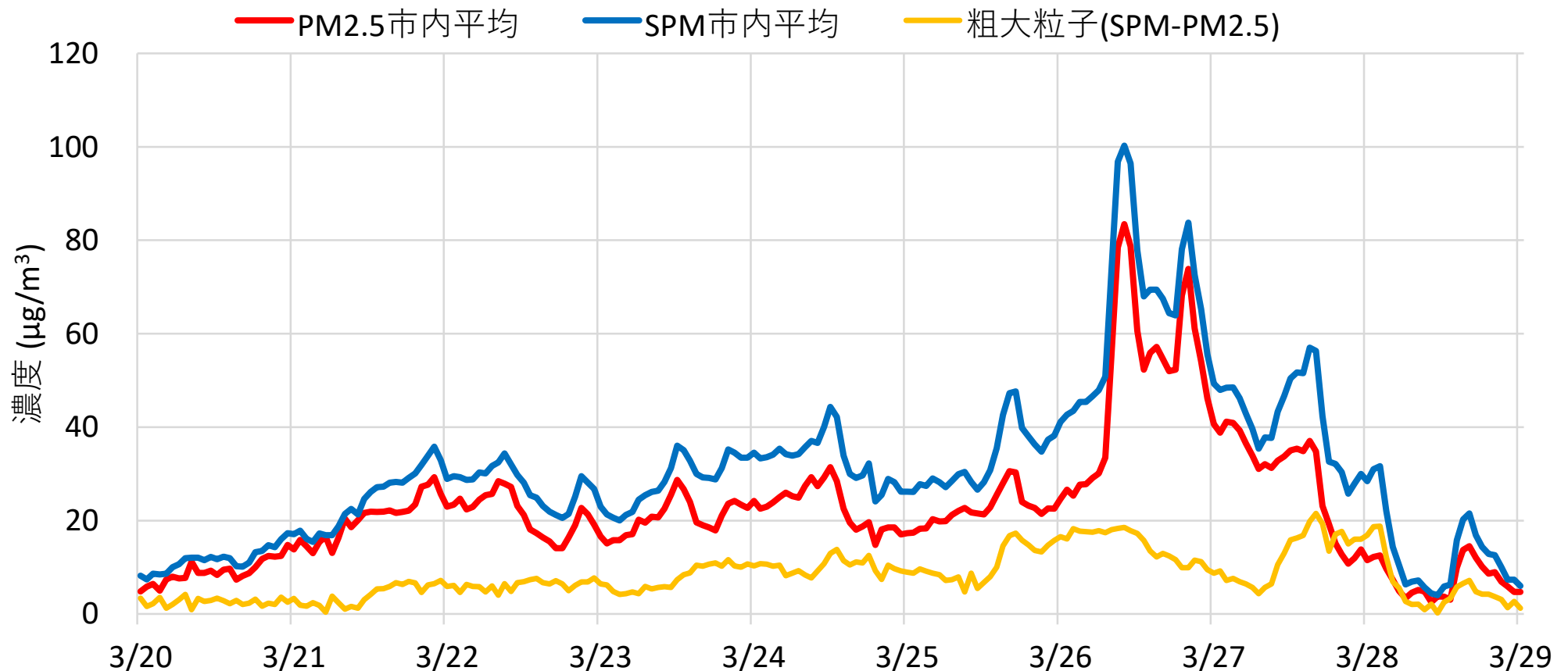
SPM濃度 − PM2.5濃度 = 粗大粒子濃度

10 μm以下

2.5 μm以下

2.5~10 μm

土壤粒子(黄砂
含む)
海塩粒子



環境科学調査センターにおけるPM2.5捕集と成分分析

PM2.5通年捕集



イオン成分



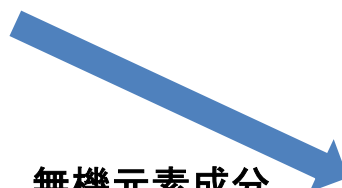
イオンクロマトグラフィー



炭素成分



無機元素成分



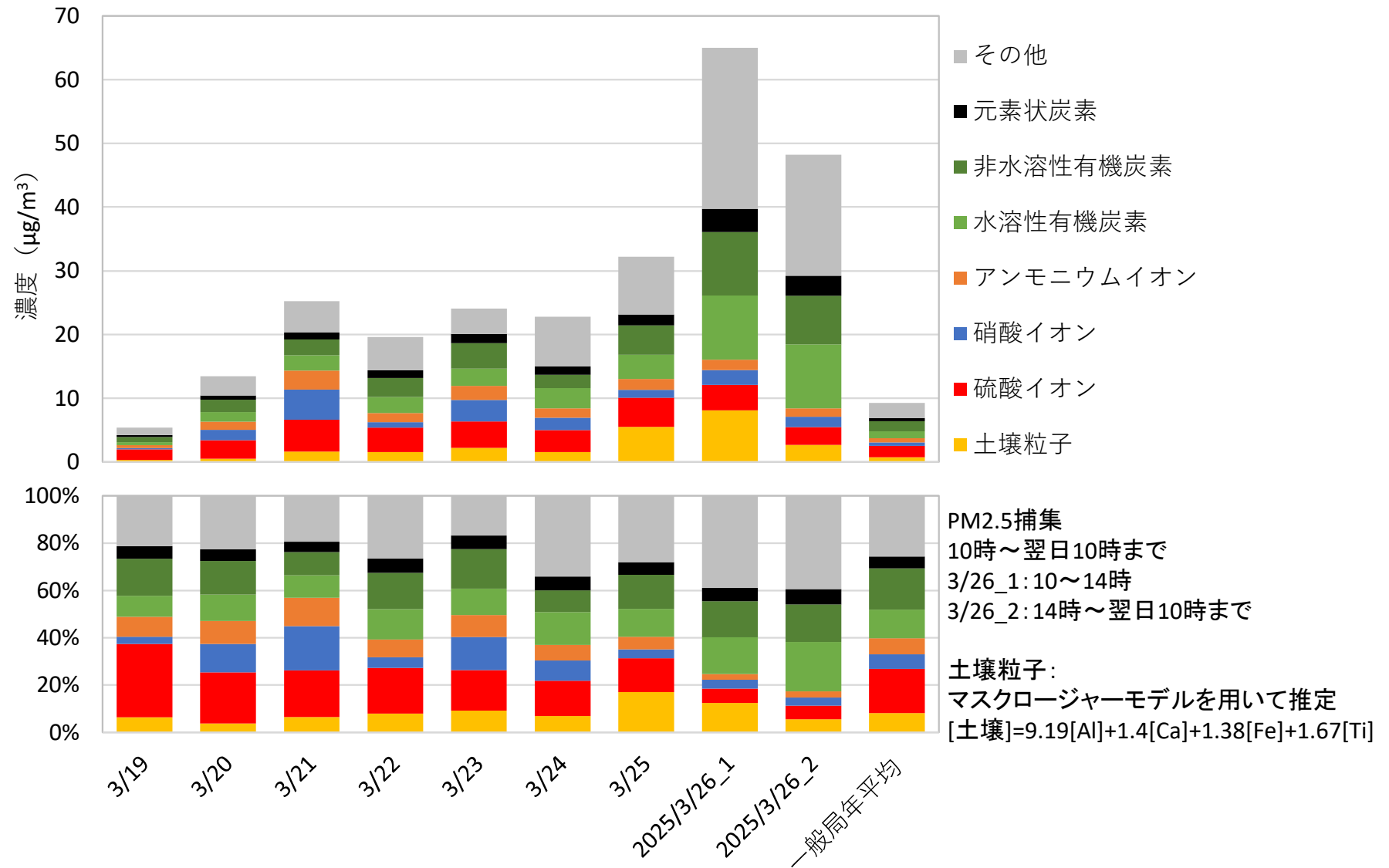
炭素分析計(熱分離光学補正法)



ICP-MS



PM2.5の成分分析結果(3/19～26)



前日から黄砂の飛来により土壌粒子の割合が増加したが、26日は有機炭素の割合が土壌粒子を上回り、韓国の山火事による影響がより顕著であった。

高濃度事例のまとめ

- 2025年3月26日、東海地方を中心にPM2.5濃度が急上昇し、こげ臭に関する住民からの通報が多数寄せられた。
- PM2.5成分分析結果により、水溶性有機炭素・硝酸イオンの濃度上昇が確認され、韓国における山火事に由来する植物燃焼粒子の越境輸送が一因と推定。
- 前日からの黄砂の飛来により土壌粒子の割合が増加したが、有機炭素の割合が土壌粒子を上回り、韓国の山火事による影響がより顕著であった。

WHO(世界保健機構)がPM2.5推奨目標値変更

- 2021年9月23日発表
- PM2.5 年平均値

2005年 $10\mu\text{g}/\text{m}^3$ → 2021年 $5\mu\text{g}/\text{m}^3$

アメリカの環境基準

- PM2.5 年平均値

2013年 $12\mu\text{g}/\text{m}^3$ → 2024年 $9\mu\text{g}/\text{m}^3$

日本の環境基準 $15\mu\text{g}/\text{m}^3$

2026年度から環境基準の見直し検討会開始

- 今後PM2.5の環境基準の見直し予定
- 気候変動に伴う降雨パターンの変化、気温の上昇によりもたらされる森林火災の増加が懸念されている

現在、名古屋市におけるPM2.5は環境基準が達成されているが、突発的な高濃度事例は現在も発生している

国による環境基準の引き下げも予想されることから、今後も継続的な監視が重要である