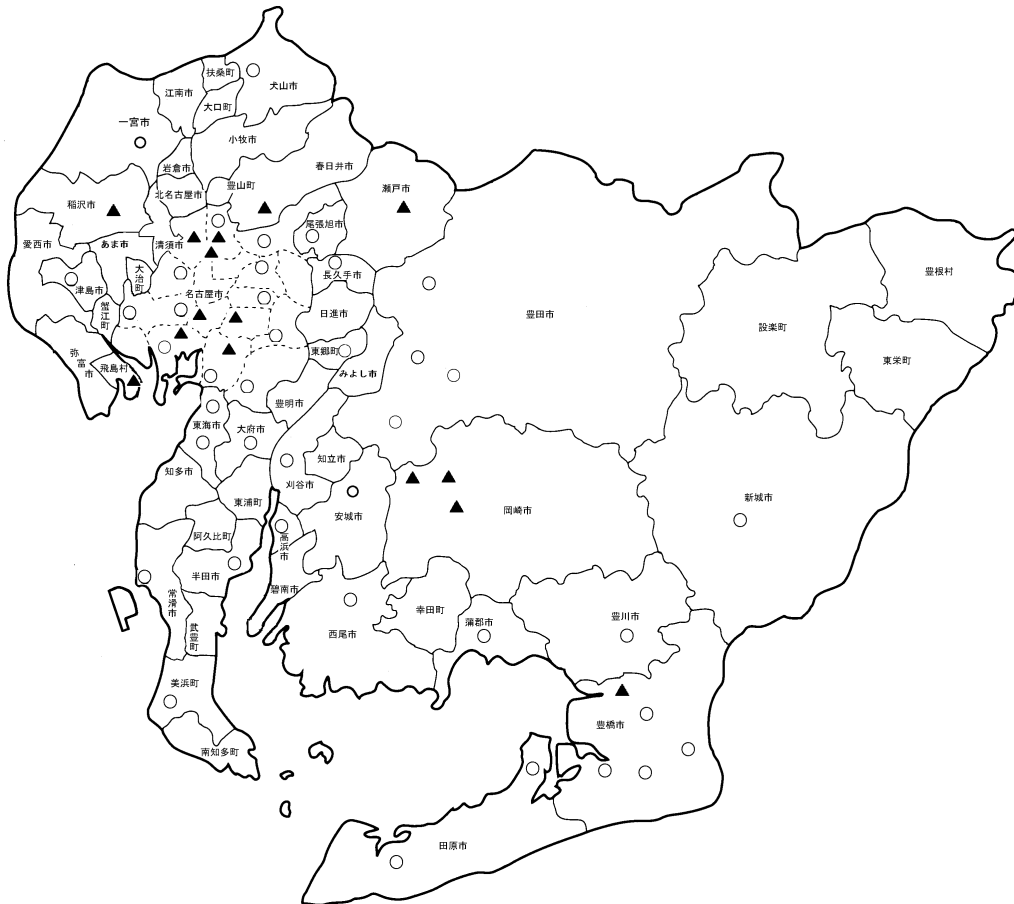


愛知県内の PM2.5 の状況について

1 PM2.5 の常時監視体制

微小粒子状物質（PM2.5）は、平成 21 年 9 月 9 日に環境基準が告示され、本県及び政令市は 22 年度から PM2.5 自動測定機を順次整備し、現在、県内 55 測定局で自動測定を行っています。（図 1）



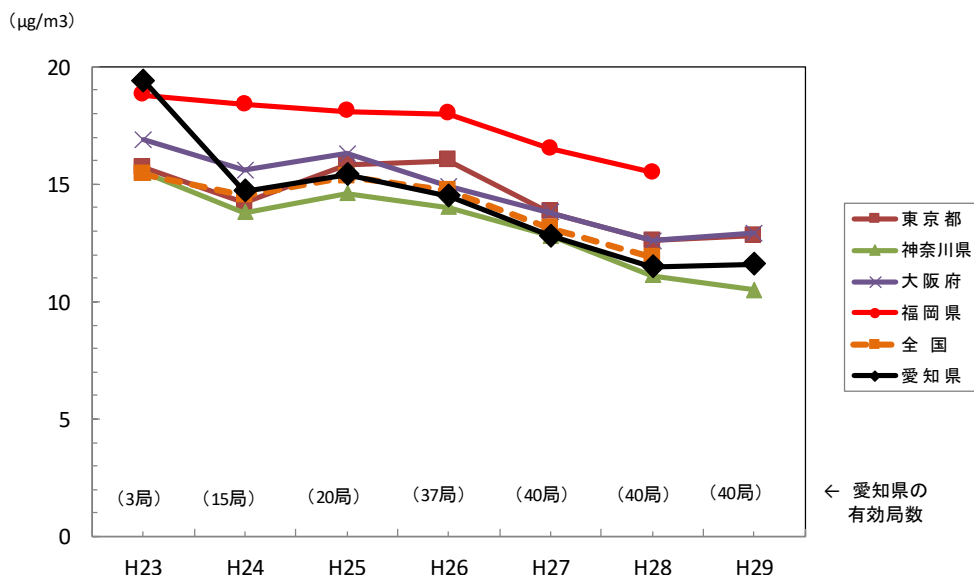
局数 (平成 30 年 3 月 31 日時点)		
設置者	一般局	自排局
国	1 局	1 局
県	21 局	3 局
政令市	18 局	11 局
計	40 局	15 局

凡例	
○	一般局
▲	自排局

図 1 愛知県内の PM2.5 の常時監視体制

2 年平均値の推移

本県でPM2.5の測定を開始した平成23年度以降の一般環境大気測定局（以下、「一般局」という。）におけるPM2.5の年平均値は、平成25年度から減少傾向であり、平成29年度は平成25年度と比較すると $3.8\mu\text{g}/\text{m}^3$ 減少していました。また、他都府県及び全国の年平均値についても同様に減少傾向が見られました。（図2）



（出典：環境省及び各都府県の大気調査結果より愛知県作成）

図2 他都府県のPM2.5年平均値の推移（一般局）

なお、環境省の資料によれば、環境省が測定を開始した平成13年度からの経年変化を見ても、緩やかな減少傾向で推移しています。（図3）

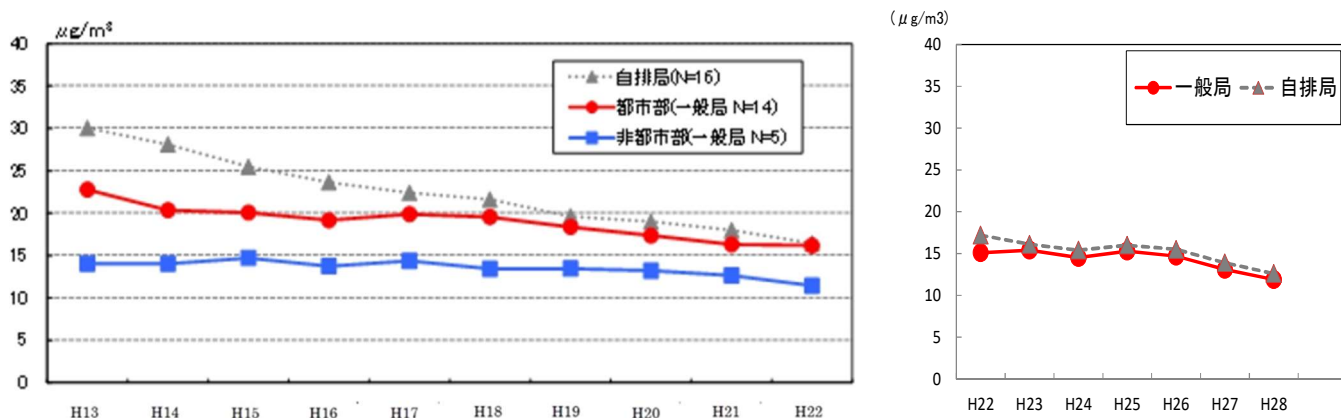


図3 全国におけるPM2.5年平均値の推移（平成13～28年度）¹⁾

注) 平成13年度から平成22年度は、標準測定法との等価性を有していないTEOM法による測定結果である²⁾

3 環境基準達成状況の推移

(1) 環境基準達成率の推移

本県の平成 29 年度の PM2.5 の環境基準達成率は前年より低下していました。これは、東京都及び大阪府においても同様でした。(表 2、図 4)

表 1 PM2.5 の環境基準について

微小粒子状物質 (PM2.5) の環境基準

長期基準：1 年平均値が $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下

短期基準：1 日平均値の年間 98 パーセンタイル値*が $35 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下

※年間 98 パーセンタイル値：1 年間の 1 日平均値を低い順に並べて 98%目に相当する値 (例えば、有効測定日が 365 日の場合、低い順で 358 番目 (高い順で 8 番目))

表 2 他都府県の PM2.5 の環境基準達成状況 (出典：環境省及び各都府県の大气調査結果)

		(単位：%)						
都府県名	種別	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度	平成29年度
愛知県	一般局	0	40	10	22	88	100	93
	自排局	0	14	0	27	87	100	100
東京都	一般局	13	65	7	7	85	98	87
	自排局	0	25	0	0	40	86	79
神奈川県	一般局	20	67	0	27	93	100	100
	自排局	0	63	7	17	79	100	100
大阪府	一般局	0	5	0	47	40	92	85
	自排局	25	0	0	13	24	88	77
福岡県	一般局	0	0	0	0	18	33	未公表
	自排局	0	0	0	0	17	50	未公表
全国	一般局	28	43	16	38	75	89	未公表
	自排局	29	33	13	26	58	88	未公表

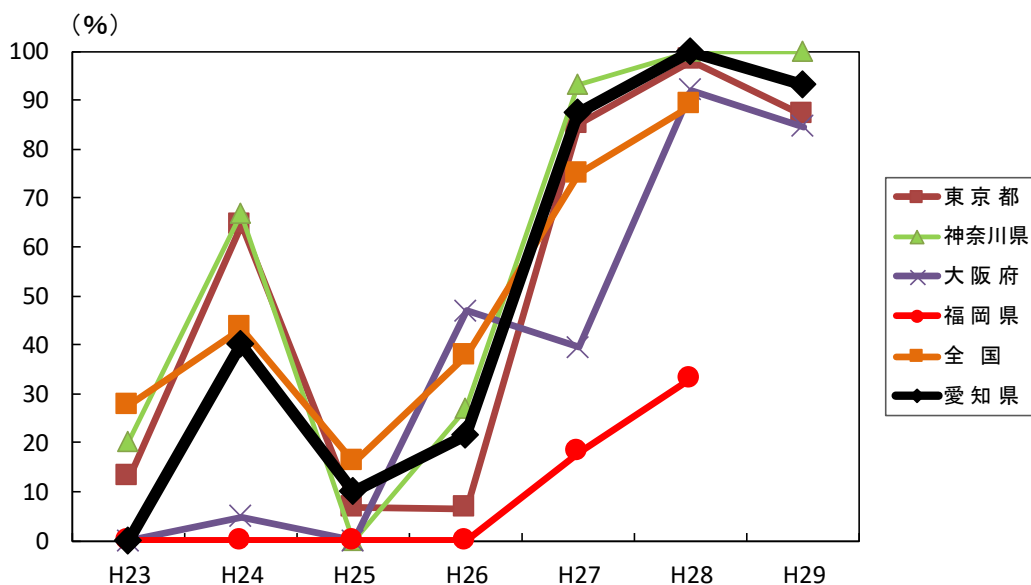


図 4 他都府県の PM2.5 の環境基準達成状況の推移 (一般局)

(2) 環境基準非達成の状況

本県の環境基準非達成の内訳を見ると、長期基準、短期基準の両方とも非達成の局が多い状況です。平成 25 年度及び 26 年度については、短期基準のみが非達成の局数も多い状況でした。

次に、PM2.5 と黄砂の関連を調べたところ、黄砂が観測された日に、短期基準を超過する測定局があり、このことが環境基準達成状況に大きな影響を及ぼしていました。

(表 3)

表 3 年度別 PM2.5 環境基準達成状況 (全有効測定局)

年度	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29
環境基準評価対象局数	4	22	32	52	55	55	55
達成局数	0	7 (11)	2	12 (32)	48	55	52
非達成局数	4	15 (11)	30	40 (20)	7	0	3
長期・短期の両方が非達成	4	11 (6)	20	19 (10)	6	0	1
長期基準のみ非達成	0	2 (4)	0	1 (7)	0	0	2
短期基準のみ非達成	0	2 (1)	10	20 (3)	1	0	0
環境基準達成率	0%	32% 50%	6%	23% 62%	87%	100%	95%
黄砂観測延べ日数	4	5	1	3	0	0	2

() は、黄砂観測日を除いて達成状況を計算した場合

(3) 1日平均値が $35 \mu\text{g}/\text{m}^3$ を超過した日数の状況

本県の平成 24 年度からの継続測定局 (22 局) において、1日平均値が、短期基準である $35 \mu\text{g}/\text{m}^3$ を超過した年間の延べ日数は、平成 29 年度は 51 日であり、平成 25 年度と比べ大きく減少しているものの、平成 28 年度よりは増加していました。(図 5)

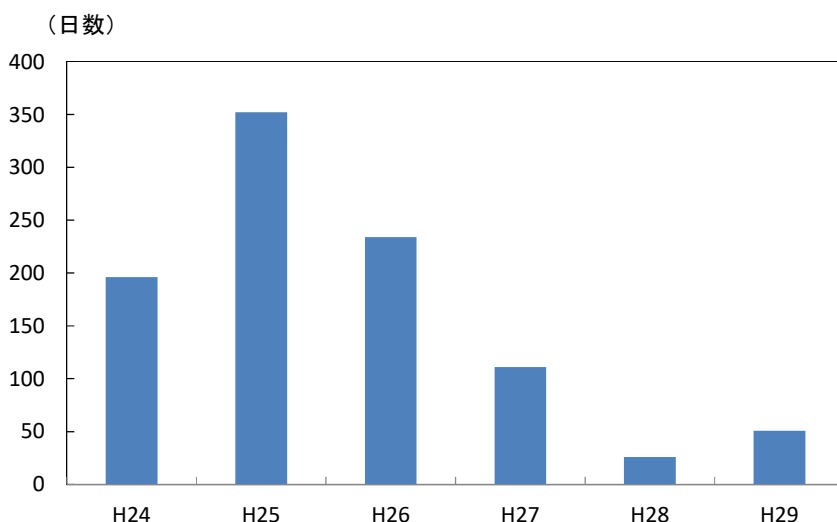


図 5 1日平均値が $35 \mu\text{g}/\text{m}^3$ を超過した延べ日数の経年変化 (継続 22 測定局)

平成 24 年度から 29 年度までの月別の 1 日平均値 $35 \mu\text{g}/\text{m}^3$ の超過日数を見ると、2 月から 5 月にかけて日数が増える傾向が見られ、偏西風等の影響による大陸からの移流が考えられます。また、平成 25 年度は夏季において、 $35 \mu\text{g}/\text{m}^3$ を超過する日数が多く、要因としては、7 月から 8 月の気温が平年値に比べ顕著に高かった ($+2^\circ\text{C}$ 程度)³⁾ ため、気温の上昇と日射量の増加に伴い、二次粒子の生成量が大きく増加したものと考えられます。(図 6)

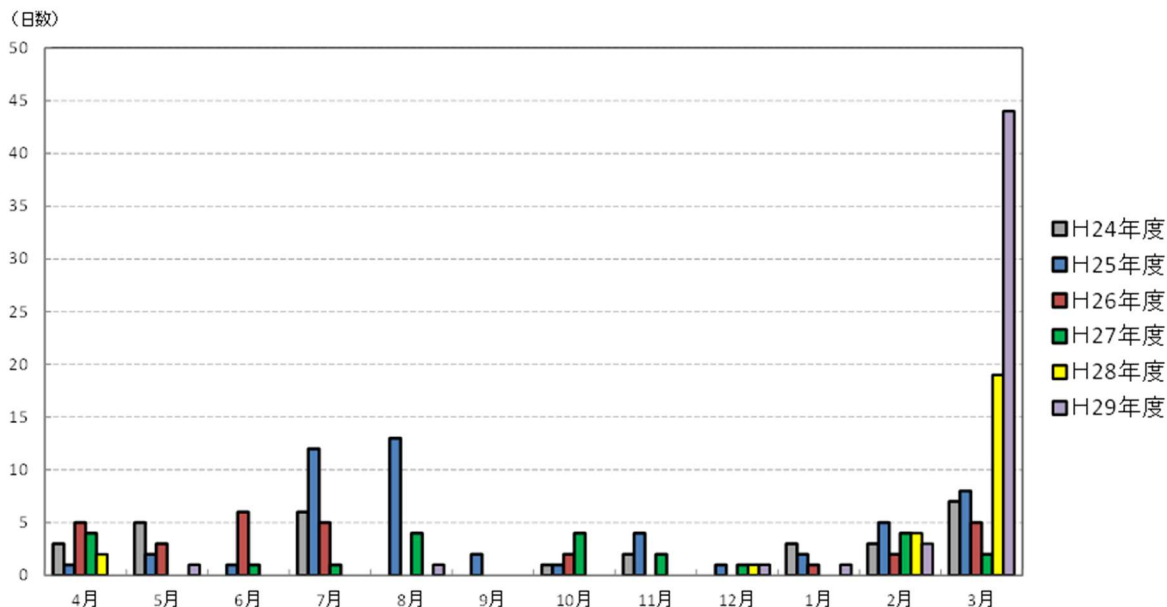


図 6 月別の 1 日平均値 $35 \mu\text{g}/\text{m}^3$ を超過した日数 (継続測定局 22 局)

県内の全測定局における平成 29 年度の 1 日平均値 $35 \mu\text{g}/\text{m}^3$ の超過日数は延べ 116 日であり、このうち 3 月 25 日から 29 日の 5 日間で 106 日を占めていました。(図 7)

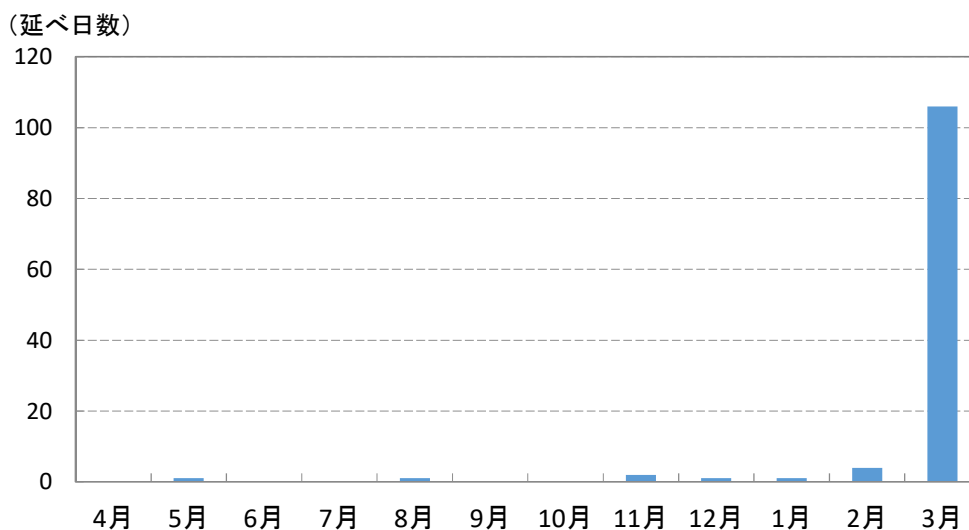


図 7 月別 1 日平均値 $35 \mu\text{g}/\text{m}^3$ を超過した延べ日数 (有効測定局 55 局)

4 平成 29 年度の高濃度日の状況

平成 30 年 3 月 25 日～30 日の各日正午における全国の PM2.5 濃度⁴⁾を見ると、PM2.5 濃度の上昇は県内に限らず、中国地方、関西圏及び関東圏でも観測されていることから、大陸からの移流の影響を受けている可能性が考えられました。

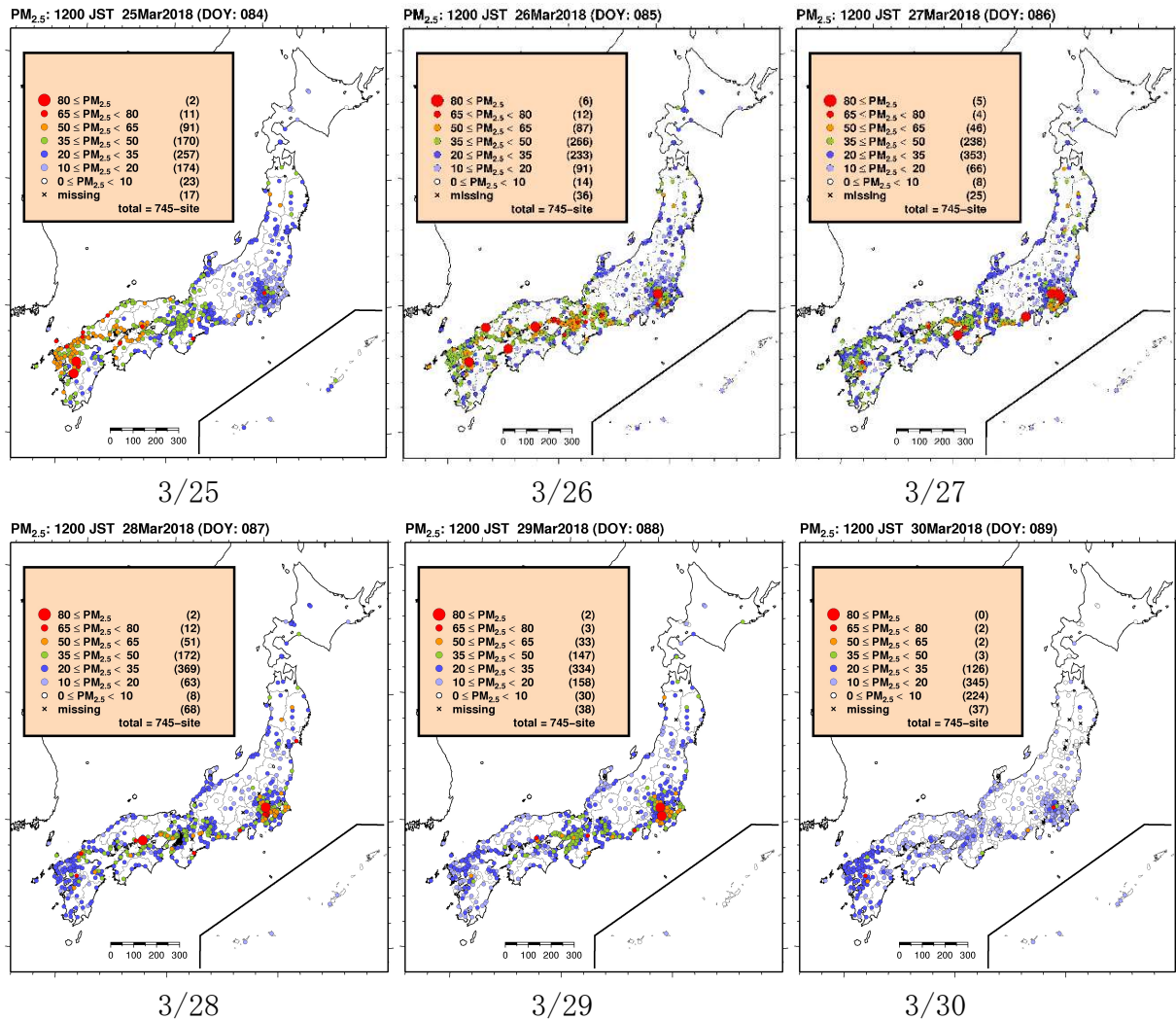


図 8 全国の濃度分布 (平成 30 年 3 月 25 日～30 日 (各 12 時))

また、平成 30 年 3 月 20 日から 30 日にかけての後方流跡線解析⁵⁾を行いました。(図 9)

この結果、3 月 24 日以降に大陸方面から県内に向け気塊が移流する傾向が見られることから、PM2.5 濃度の上昇はこの気塊の影響を強く受けているものと思われます。

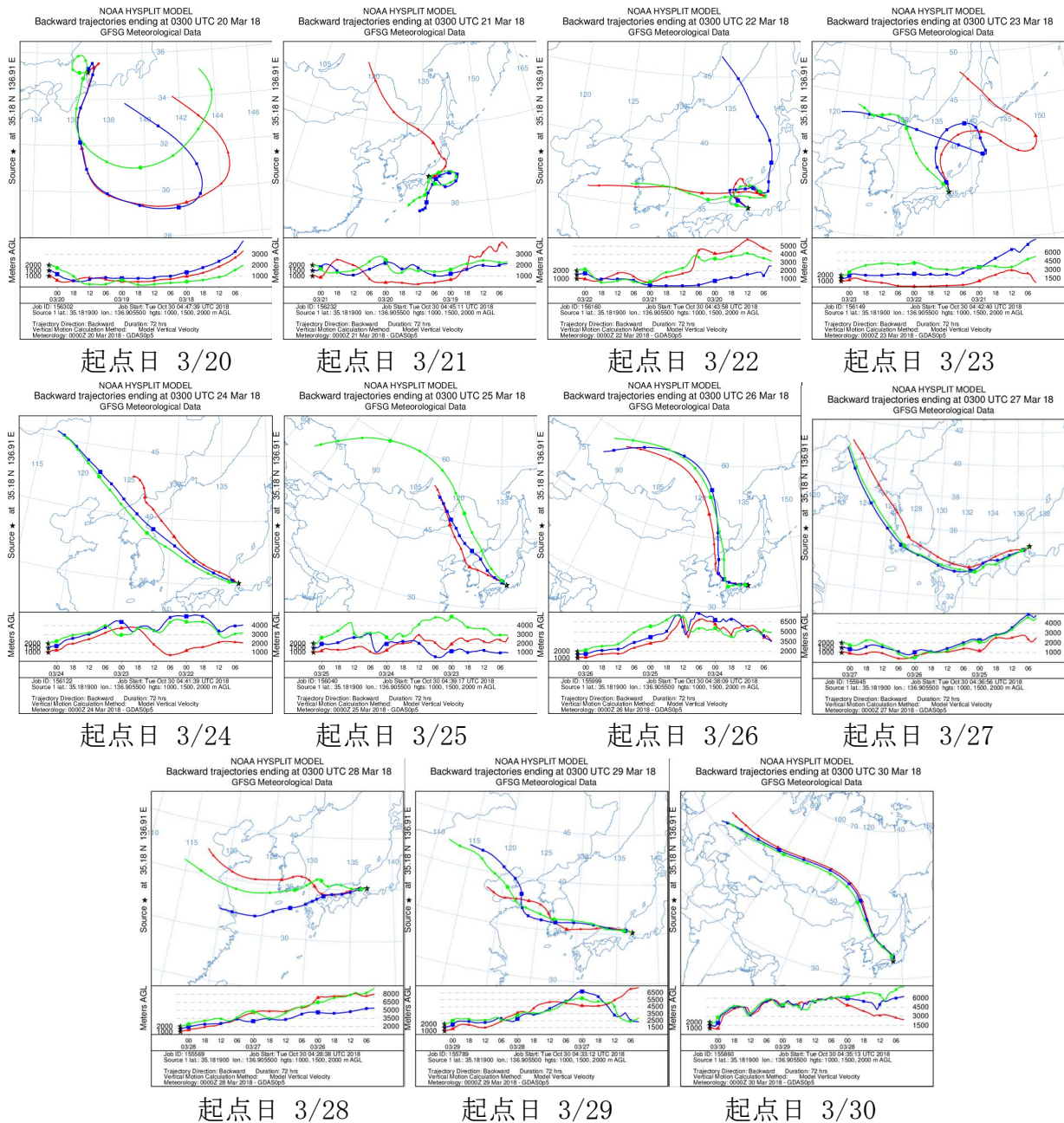


図 9 後方流跡線解析結果 (平成 30 年 3 月 20 日～30 日 (各 12 時))
(赤、青、緑の線はそれぞれ起点日 12 時時点での名古屋市の上空 1,000m、1,500m、2,000m にある気塊を示し、各高度における気塊の 72 時間前までの動きを計算した。)

5 平成 29 年度に環境基準を超過した測定局の状況

平成 29 年度は、県内での 3 局（東海市名和町局、半田市東洋町局、安城農林高校局）で環境基準を超過しました。これらの測定局における、29 年度中の風向別 PM2.5 濃度を見ると、風向が南西と北東の場合に、濃度が高くなっている傾向があります。（図 10）

比較対象とした国設名古屋局においても同様の傾向がみられることから、各局とも近傍の固定発生源等の影響は受けていないものと思われます。

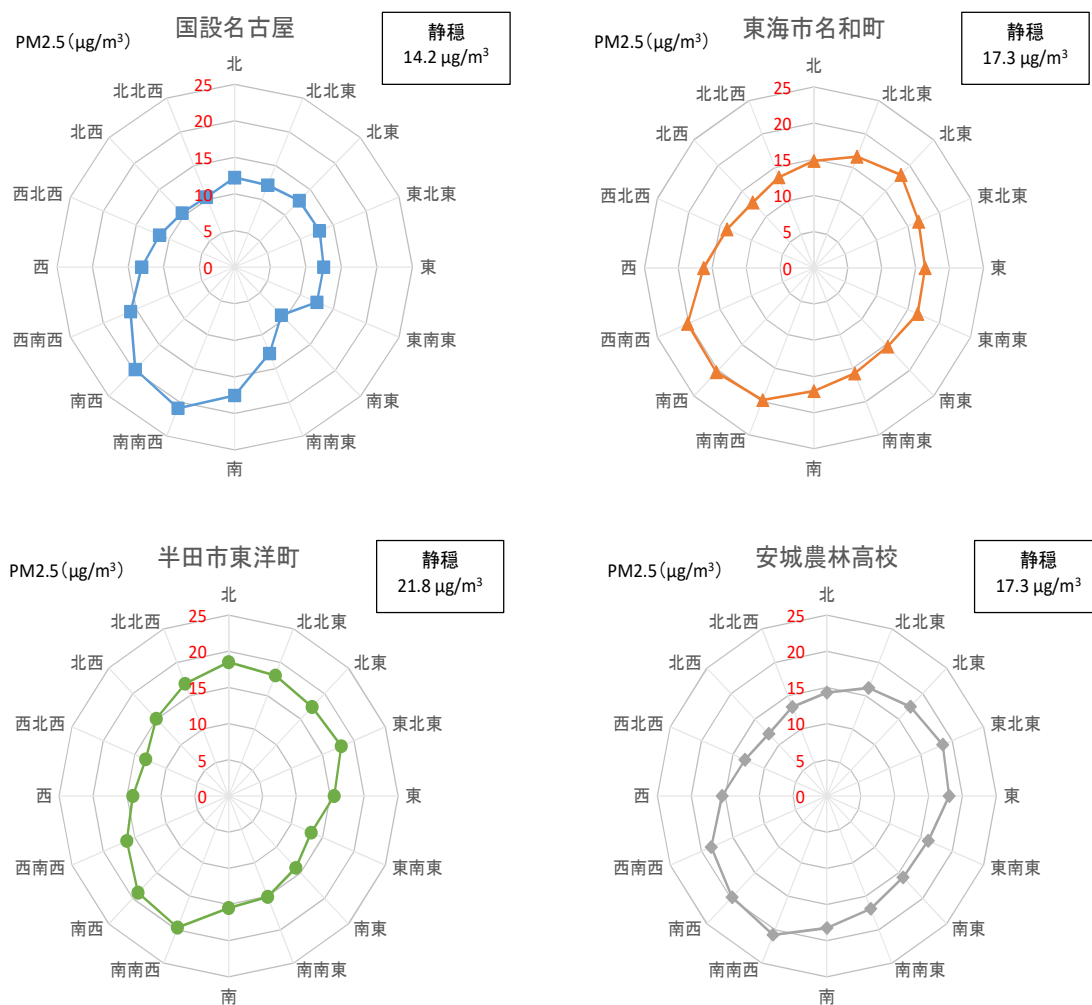


図 10 平成 29 年度環境基準超過局における風向別 PM2.5 濃度

（値の算出方法は、PM2.5 の各 1 時間値と同時刻に記録された風向のうち有効なデータを、風向別に分けてそれに対応する各 PM2.5 濃度を平均した。）

一方、時間帯別に見ると、東海市名和町局、安城農林高校局では、時間帯による1時間値濃度の変動は見られませんでした。国設名古屋局では、9時頃から日中を通して濃度が上昇していました。半田市東洋町局では10時をピークに濃度が徐々に減少していました。(図11)

これらのことから、国設名古屋局と半田市東洋町局では、この時間帯に地形や気象的な条件等なんらかの要因で濃度変動が起きていると思われます。

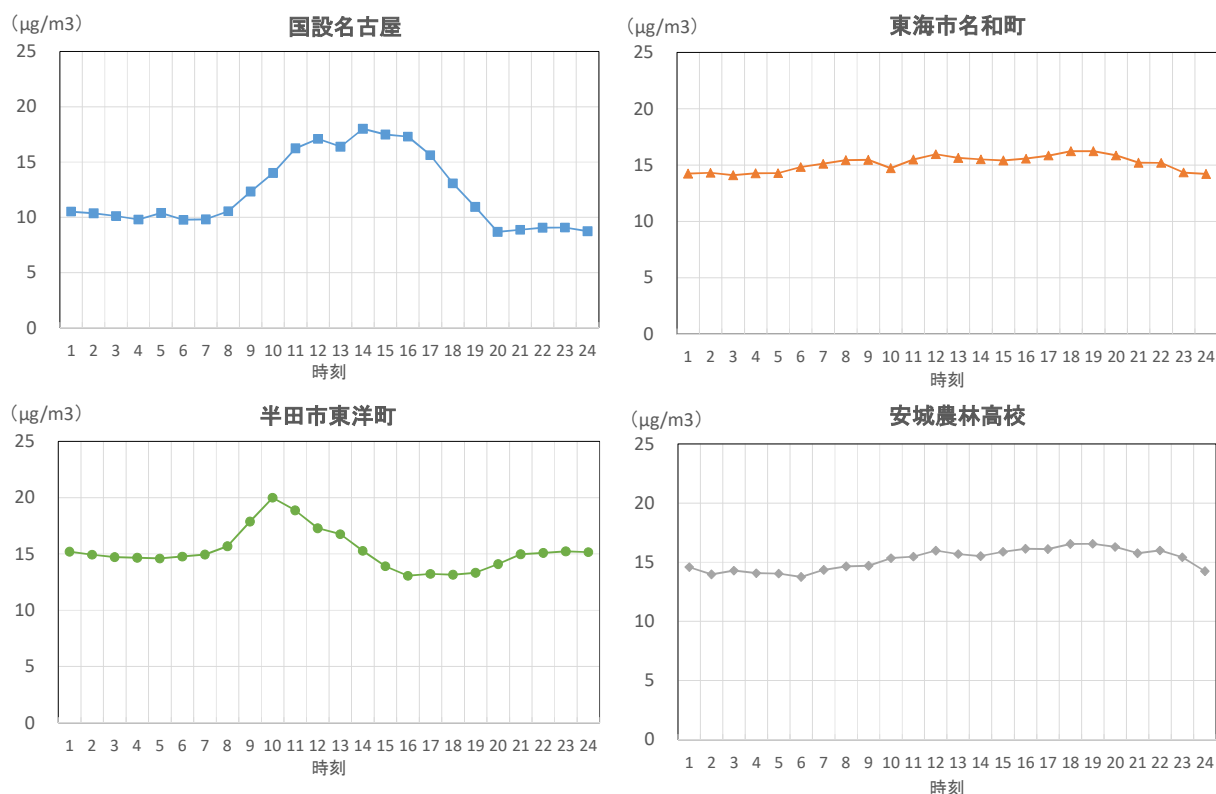


図11 平成29年度環境基準超過局における年間の時間帯別PM2.5濃度

6 まとめ

県内ではPM2.5の年平均値は低下傾向にありますが、平成29年度は3月の高濃度日による影響を強く受け、28年度に比べ環境基準の達成率は低下しました。この傾向は他都府県も同様でした。

7 参考資料

- 1) 環境省：平成 28 年度 大気汚染状況について（一般環境大気測定局、自動車排出ガス測定局の測定結果報告）(2018), <https://www.env.go.jp/press/105288.html> (2018. 10. 30 アクセス)
- 2) 環境省：微小粒子状物質曝露影響実測調査 (2007) , <https://www.env.go.jp/air/report/h19-03/index.html> (2018. 10. 30 アクセス)
- 3) 名古屋地方気象台：愛知県の気象概況, <https://www.jma-net.go.jp/nagoya/gaikyo/kishouindex.html> (2018. 10. 30 アクセス)
- 4) 千葉大学環境リモートセンシング研究センター「大気汚染常時監視局データ（速報値）の広域分布図」http://www.cr.chiba-u.jp/~database-jp/wiki/wiki.cgi?page=AEROS_soramame_images (2018. 10. 30 アクセス)
- 5) Draxler, R. R. and Rolph, G. D. : HYSPLIT (HYbrid Single-Particle Lagrangian Integrated Trajectory) Model http://www.ready.noaa.gov/HYSPLIT_traj.php (2018. 10. 30 アクセス)