

<報 文>

大気汚染常時監視に係る

二酸化窒素濃度測定局の適正配置に関する一考察*

藍川昌秀**・坂本和暢***
平木隆年**・英保次郎**

キーワード ①大気汚染 ②常時監視測定 ③適正配置 ④二酸化窒素

要 旨

兵庫県が実施している大気汚染の状況の常時監視について、二酸化窒素濃度に関する測定局または測定地点の適切な配置という観点から、2005年に示された改正環境省事務処理基準等をもとに考察した。

監視体制を考える際、兵庫県を10の地域に区分し、地域ごとに現在の測定局数および改正環境省事務処理基準に基づく必要局数についてとりまとめた。現有局数および将来必要とされる局数から、二酸化窒素に関しては測定局または測定地点の移設という考え方が適当であると考えられた。測定局または測定地点が不足していると考えられる地域については、移動観測車による測定により蓄積されてきたデータをもとに地域内での濃度分布の特徴について考察を行った。

本結果は、将来、測定局の配置や監視項目を兵庫県として再検討する際の基礎資料として活用されることが期待される。

1. はじめに

兵庫県は大気汚染防止法に基づき、大気汚染の状況を常時監視している。兵庫県が監視する対象地域は県下のうち神戸市、姫路市、尼崎市、明石市、西宮市および加古川市を除く地域であり、監視している項目は二酸化硫黄、窒素酸化物(一酸化窒素および二酸化窒素)、浮遊粒子状物質、光化学オキシダント、一酸化炭素等である。監視は一般環境大気測定局(以下、一般局という)および自動車排出ガス測定局(以下、自排局という)で行われているが、これらの測定局の地域分布には偏りがあり、瀬戸内海沿岸に面した地域に多くの

測定局が配置されており¹⁾、また同一市内に近接して測定局が配置されている場合もある。

一方、大気汚染の状況の常時監視に関しては2005年6月に環境省によりその事務の処理基準についての一部改正(以下、改正環境省事務処理基準という)が行われ、都道府県は常時監視のための望ましい測定局または測定地点の数の水準を決定することが求められている。また、その上で、都道府県および政令市は、その水準に基づき必要となる測定局または測定地点の数を確保するとともにそれを適切に配置し、常時監視の実施に万全を期さなければならない。これまで兵庫県では、

*A Case Study on Available and Effective Distribution of Air Pollution Monitoring Stations for NO₂ Concentration

**Masahide AIKAWA, Takatoshi HIRAKI, Jiro EIHO (兵庫県立健康環境科学研究所) Hyogo Prefectural Institute of Public Health and Environmental Sciences

***Kazumasa SAKAMOTO (兵庫県健康生活部環境政策局環境影響評価課) Hyogo Prefectural Government

県域のうち兵庫県が管轄する地域を対象に測定局または測定地点の数の見直しを進めてきた²⁾。また、二酸化硫黄および一酸化炭素については測定局の適切な配置について考察を行っている²⁾。

そこで本研究では、監視項目のうち二酸化窒素について、測定局の地域分布ならびにこれまで測定・蓄積されてきたデータをもとに測定局の適切な配置について考察を行った。

本研究は、将来、測定局の配置や監視項目を兵庫県として再検討する際の基礎資料を提示するものでもある。

2. 方 法

2.1 解析対象地域

本研究では、兵庫県のうち、神戸市、姫路市、尼崎市、明石市、西宮市および加古川市を除く地域を解析対象地域とした。神戸市、姫路市、尼崎市、明石市、西宮市および加古川市に対しては大気汚染防止法により監視の事務が委任されているため、今回の解析対象からは除いた。これは、兵庫県が将来、測定局の配置や監視項目を再検討する際の基礎資料を提示するということを考慮したためである。

2.2 解析対象監視項目

本研究では、監視項目として測定されている物質のうち、環境基準が設定されている二酸化窒素(以下、NO₂という)および環境基準は設定されていないが一酸化窒素(以下、NOという)を対象とした。

2.3 解析の基本的な考え方

本研究では、下記の事項を解析の際の基本的な考え方とした。

- ・改正環境省事務処理基準(各県民局が管轄する地域を最小区分として改正環境省事務処理基準を適用した。兵庫県では県域を10の県民局に分けて管轄している)
- ・地域性(各県民局が管轄する地域を、地域性を考える際の基本単位とした。なお、神戸地域は神戸市と同一であるため今回の解析対象から除いた。したがって、本研究では神戸市、姫路市、尼崎市、明石市、西宮市および加古川市を除く県域を9の地域に分けて地域性を考察したことになる(図1))

- ・測定局が継続測定局であるか否か(NO₂の場合、1978年度以降継続して測定している局を継続測定局と定義している)
- ・これまでの経年濃度変化³⁾
- ・測定局または測定地点が不足しており、測定局または測定地点の新設を検討する必要がある地域については、移動観測車による測定により蓄積されてきたデータ
- ・考慮すべき特殊な事情(特定道路や特定工場等の近傍であること)を含めた、測定局所在地の地理的特殊性

2.4 解析データの単位

解析対象監視項目については1時間値を最小単位としてデータが蓄積されており、本研究においても1時間値のデータをもとに解析した。ただし、経年濃度変化および環境基準の達成状況を考察する際は、年間にわたる1日平均値である測定値のうち測定値の低い方から98%に相当するもの(以下、98%値という)により行った。

2.5 解析データの解析対象期間

1時間値のデータを解析する際の対象期間を



図1 解析対象地域(神戸市、姫路市、尼崎市、明石市、西宮市および加古川市を除く地域)および解析を行う際の地域区分

2001～2006年度とした。対象期間を年ではなく年度としたのは、監視結果を行政資料として評価する際は年度で評価するためである。なお、経年濃度変化については1990～2004年度を対象期間として解析されている³⁾。

2.6 統計的解析手法

測定局間の濃度の差を統計的に解析する際は、1990～2004年度までの長期変動を考慮した上で2001～2006年度の1時間値を対象にLSD(Least Significant Difference)検定により行った。

3. 結 果

改正環境省事務処理基準に基づき検討した結果、各地域で必要とされる局数(以下、調整後局数という)の合計は22局であった。表1に地域ごとの現有局数、継続測定局数、調整後局数をまとめた。現有局数が24局であるのに対し調整後局数が22局であり、県域全体の局数はほぼ必要数を満たしている。その一方、阪神北地域では新たに5局を追加する必要があるのに対し、阪神南地域、東播磨地域、西播磨地域、但馬地域では現有局数が調整後局数を上回っている。

これらのことから、NO₂については測定局または測定地点の移設という観点から適正配置を詳細に検討する必要があると考えられた。以下に調整後局数が現有局数よりも少ない場合については、配置する測定局または測定地点を地域ごとに検討した。また調整後局数が現有局数よりも多い場合

表1 二酸化窒素に関する地域ごとの現有局数、継続測定局数および調整後局数

地 域	現有局数	継続測定局数	調整後局数
神 戸	—	—	—
阪神南	2	1	1
阪神北	7	6	12
東播磨	4	2	1
北播磨	2	1	2
中播磨	0	0	0
西播磨	5	4	3
但 馬	2	1	1
丹 波	1	0	1
淡 路	1	0	1
合 計	24	15	22

については、移動観測車による測定結果をもとに現有局が設置されていない地域の濃度を近傍の現有局の濃度と比較・解析した。

3.1 調整後局数が現有局数よりも少ない場合

(1) 阪神南地域

阪神南地域では調整後局数は1局であり、現在は2局配置されており、そのうち芦屋市打出局(自排局)が継続測定局である。図2にNO₂およびNOの、2001～2006年度の濃度の1時間値の相関を示す。NO₂、NOともに打出局で高い濃度が観測された($p < 0.001$)。また打出局では、2001～2006年度のいずれの年度においても環境基準を未達成であった。

測定を継続して行う局を選定するにあたってはこれらの濃度、環境基準達成状況に合わせて考慮すべき特殊な事情(特定道路近傍であること)も考慮する必要がある。

(2) 東播磨地域

東播磨地域では調整後局数は1局であり、現在は4局配置されている。またそのうち2局(高砂市市役所局および播磨町町役場局(いずれも一般局))が継続測定局である。図3にNO₂およびNOの、2001～2006年度の濃度の1時間値の相関(播

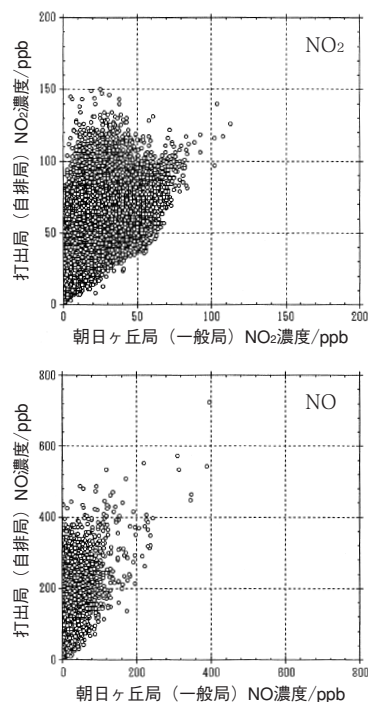


図2 阪神南地域の測定局(朝日ヶ丘局(一般局)および打出局(自排局))におけるNO₂およびNOの2001～2006年度の濃度の1時間値の相関

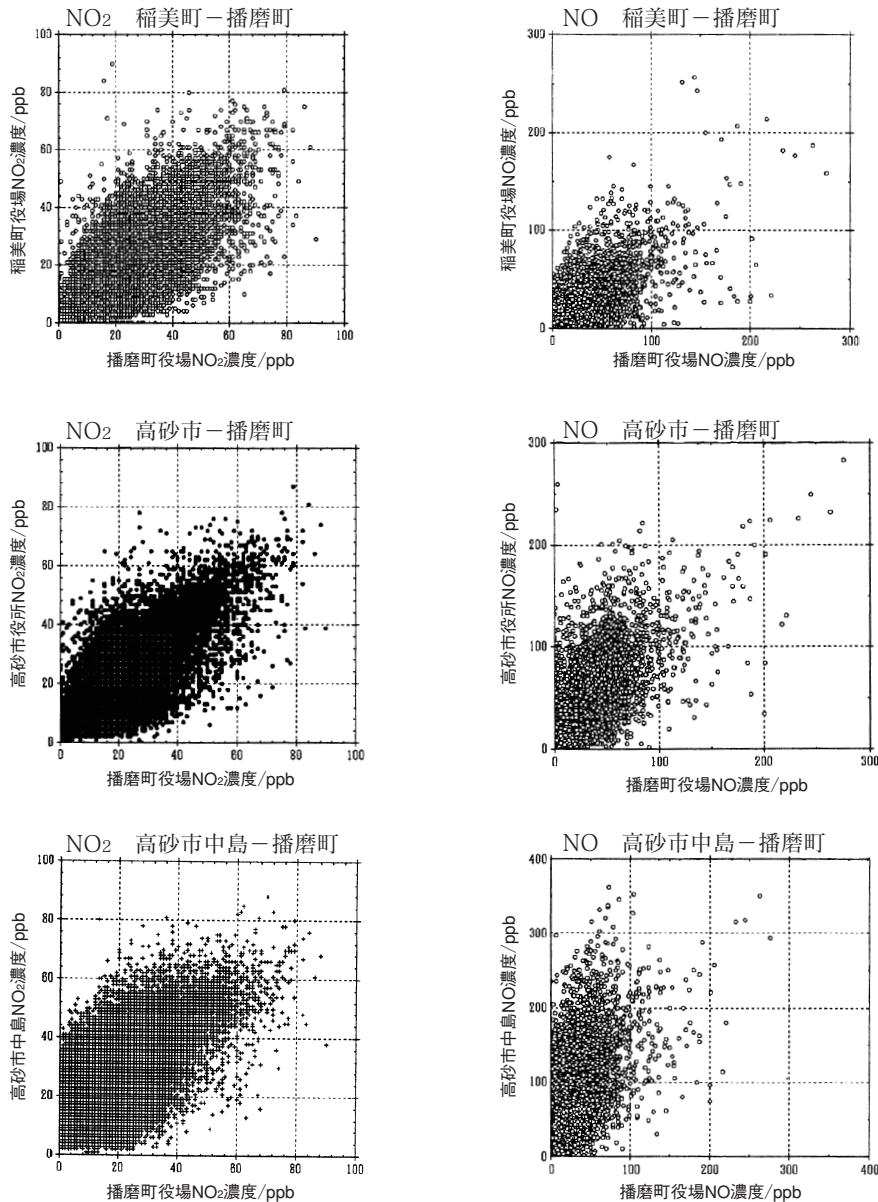


図3 東播磨地域の測定局(稲美町町役場局(一般局), 播磨町町役場局(一般局), 高砂市市役所局(一般局), 高砂市中島局(自排局))におけるNO₂およびNOの2001~2006年度の濃度の1時間値の相関(播磨町町役場局の1時間値に対する他の3局の1時間値の相関)

磨町町役場局の1時間値に対する他の3局の1時間値)を示す。NO₂では3局いずれについても濃度比1:1に近い分布を示すのに対し、NOでは高砂市中島局(自排局)で高い濃度が測定されやすい傾向があった。これは中島局が自排局である特性を反映した結果であると考えられる。なお、すべての局で2001~2006年度のいずれの年度においても環境基準は達成されている。

また考慮すべき特殊な事情(特定工場の近傍である)として、稲美町町役場局および播磨町町役

場局(とくに播磨町町役場局)は冬季、大気汚染物質の発生源の風下に位置することがなる⁴⁾。98%値で比較すると播磨町町役場局の方が稲美町町役場局よりもおおむね同じかやや高めの濃度であった³⁾。これらのことから、継続測定局を優先し、かつ考慮すべき特殊な事情(特定工場の近傍である)を考慮し、測定局を選定することが適当であると考えられる。

(3) 西播磨地域

西播磨地域では調整後局数は3局であり現在は

5局配置されている。また、そのうち4局(相生市市役所局, 赤穂市市役所局, 太子町町役場局(いずれも一般局)および相生市池之内局(自排局))が継続測定局である。図4にNO₂およびNOの,

2001~2006年度の濃度の1時間値の相関(相生市市役所局の1時間値に対する他の4局の1時間値)を示す。NO₂では4局のいずれについても濃度比1:1に近い分布を示すもののその中でもた

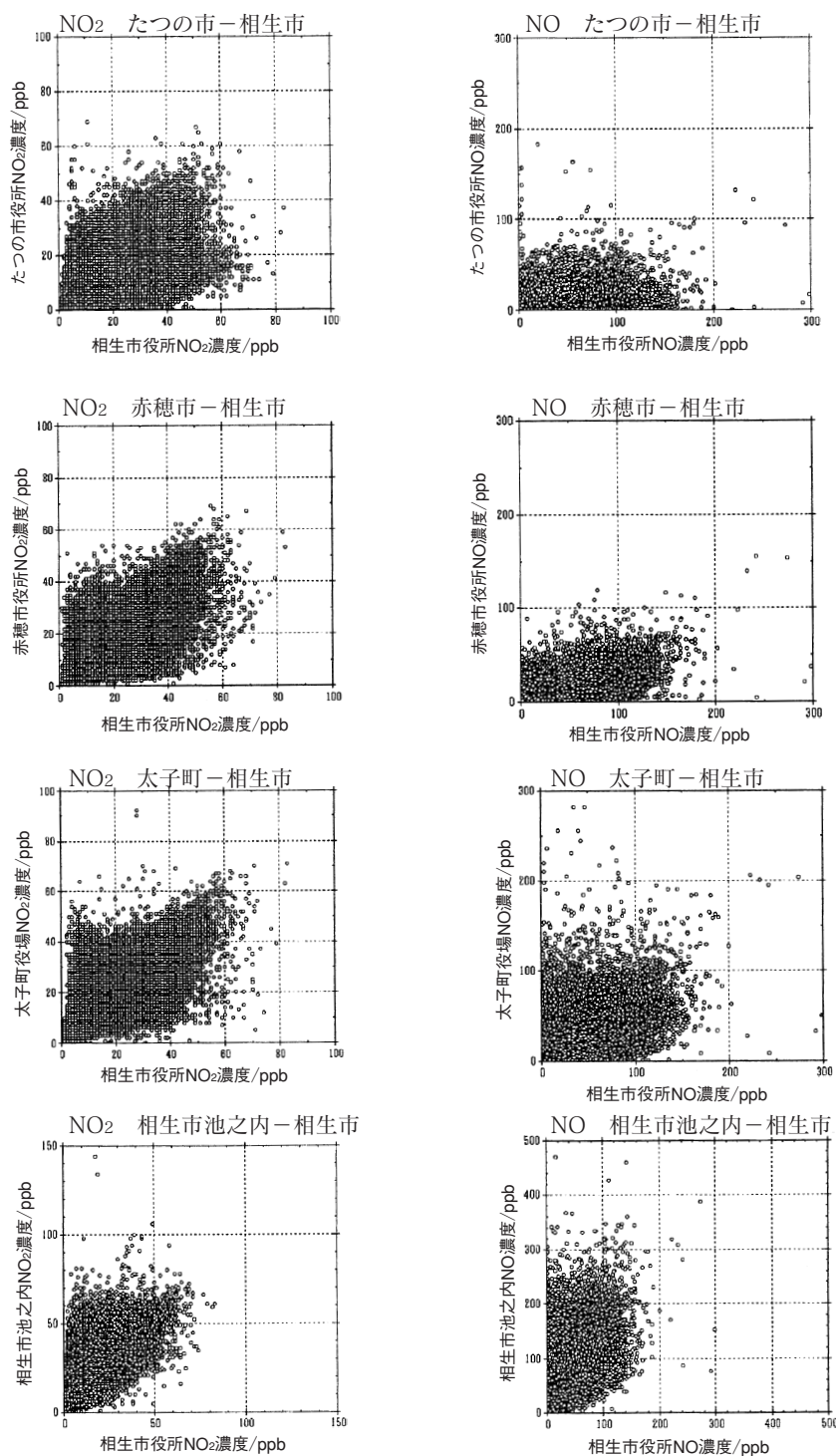


図4 西播磨地域の測定局(赤穂市市役所局(一般局), 相生市市役所局(一般局), たつの市市役所局(一般局), 太子町町役場局(一般局), 相生市池之内局(自排局))におけるNO₂およびNOの2001~2006年度の濃度の1時間値の相関(相生市市役所局の1時間値に対する他の4局の1時間値の相関)

つの市市役所局がやや低めの、また池之内局がやや高めの濃度を示す分布であった。それに対し、NOでは4局のうちたつの市市役所局のみが低めの濃度を示す分布であり、他の3局のうち池之内局がとくに高めの濃度を示す分布であった。NOについて池之内局でとくに高めの濃度を示す分布であったことは、池之内局が自排局である特性を反映した結果であると考えられる。一方、すべての局で2001~2006年度のいずれの年度においても環境基準は達成されている。

相生市には現有局として継続測定局が2局配置されている。相生市市役所局と池之内局の濃度の相関(図4)では、池之内局で特にNOについてや

や高めに分布する特徴がみられたが、池之内局が自排局であることを反映するほどの大きな差は観測されなかった。

これらのことから、継続測定局を優先すること、高い濃度が観測されやすいことおよび地域における測定地点の分布の偏りを勘案し測定局を選定することが適当である。

(4) 但馬地域

但馬地域では調整後局数は1局であり、現在は2局配置されており、そのうち豊岡市小尾崎局(自排局)が継続測定局である。2局のうち豊岡市市役所局(一般局)では従前から分析に供する大気試料が市役所庁舎からの排気の影響を受けていると指摘されており、高濃度が頻繁に観測されているため測定データの確定にあたってはデータの慎重な精査が行われている。図5にNO₂およびNOの、2001~2006年度の濃度の1時間値(データの精査を行う前の測定値)の相関を示す。NO₂およびNOともに(とくにNOについて)豊岡市市役所局で高い濃度が観測されている。

データの精査が行われた後の確定データについてはいずれの局でも、2001~2006年度のいずれの年度においても環境基準は達成されている。

これらのことから、継続測定局を優先することおよび特定発生源からの影響を勘案し測定局を選定することが適当である。

3.2 調整後局数が現有局数よりも多い場合

調整後局数が現有局数よりも多い地域は阪神北地域だけである(表1)。阪神北地域では現有局数が7局であるのに対し調整後局数は12局であり、測定局または測定地点を5局または5地点増やす必要がある。ここでは、新たな局または地点の設定を検討する前に、3.2.1で現有局での濃度の特徴を考察し、その後、3.2.1の考察結果をもとに

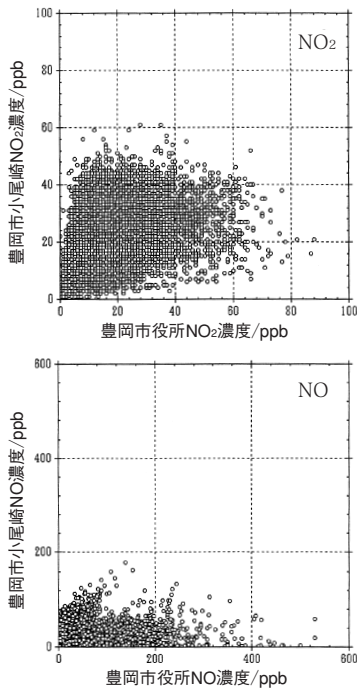


図5 但馬地域の測定局(豊岡市市役所局(一般局)および小尾崎局(自排局))におけるNO₂およびNOの2001~2006年度の濃度の1時間値(データの精査を行う前の測定値)の相関

表2 阪神北地域の現有測定局における2001~2006年度(6年間)のNO₂およびNO濃度の1時間値の平均値および中央値

所在地 一般局自排局の区別 測定項目	伊丹市		宝塚市		川西市		三田市							
	一般局	自排局	一般局	自排局	一般局	自排局	一般局	一般局						
	NO ₂	NO	NO ₂	NO	NO ₂	NO	NO ₂	NO						
平均値	23	11	41	99	22	14	42	83	16	6	28	31	12	4
中央値	20	6	39	77	19	5	41	68	13	3	24	18	10	1

単位: ppb

3.2.2で新たな測定局または測定地点の設定にあたっての地域内での濃度分布の特徴について考察した。

3.2.1 現有局におけるNO₂およびNO濃度の特徴

阪神北地域には現在は7局配置されており、そのうち一般局および自排局はそれぞれ4局および3局である。表2に2001~2006年度における、NO₂およびNO濃度の1時間値の平均値をまとめた。現有局における測定結果の特徴は下記のように要約できる。

- ・伊丹市および宝塚市での濃度はほぼ同レベルで、かつ阪神北地域内でもっとも高い。次いで川西市で高く、三田市でもっとも低い。
- ・一般局ではNO₂濃度がNO濃度よりも高いが、自排局では自排局の特徴を反映してNO濃度がNO₂濃度よりも高い。

なお、伊丹市の自排局では2001~2006年度のいずれの年度においても、また宝塚市の自排局では2002, 2003, 2005, 2006年度において環境基準を未達成であった。その他の市および一般局では

2001~2006年度のいずれの年度においても環境基準は達成されている。

3.2.2 新たな測定局または測定地点の設定に関する考察

図6(a)に阪神北地域での現有局の配置を示す。現有局は各市の南部および阪神北地域全体でみても南部に偏って配置されている。

兵庫県ではこれまで移動観測車(一般環境用および自動車沿道用)を用い、測定局が不足している地域等で大気環境の観測を実施してきた。阪神北地域での2001~2006年度の移動観測車による測定の概要を表3に、また、移動観測車による測定地点を図6(b)に示す。現有局が阪神北地域および各市の南部に偏って配置されている(図6(a))のに対し、移動観測車による測定は阪神北地域の中中部および各市の北部でも行われてきたことがわかる。阪神北地域における現有局による測定結果には、3.2.1で示したようないくつかの特徴がある。そのため、移動観測車の測定結果を考察する際、一般環境用移動観測車による測定結果については

表3 移動観測車による測定の概要

市町名	宝塚市	宝塚市	川西市	三田市	三田市	猪名川町	猪名川町
測定地点ID	A	B	C	D	E	F	G
観測車の種別 (一般環境用, 自動車沿道用)	一般環境用	一般環境用	一般環境用	一般環境用	一般環境用	一般環境用	一般環境用
測定期間	2002/9/4~9/12 2002/2/4~2/12 2003/8/26~9/3 2004/10/12~10/20 2005/8/1~8/9	2003/2/20~2/28	2001/8/2~8/10 2002/5/27~6/4 2003/5/14~5/22 2004/5/14~5/24 2005/5/25~6/2	2002/5/16~5/24 2002/2/20~2/28 2003/9/3~9/11	2001/7/17~7/25 2002/8/19~8/27 2003/6/11~6/19 2004/7/12~7/20 2005/9/8~9/16	2002/8/27~9/4 2002/2/12~2/20 2003/8/18~8/26	2001/7/25~8/2 2002/6/4~6/12 2003/5/22~5/30 2004/5/24~6/1 2005/6/2~6/10
市町名	伊丹市	伊丹市	伊丹市	伊丹市	宝塚市	宝塚市	宝塚市
測定地点ID	a	b	c	d	e	f	g
観測車の種別 (一般環境用, 自動車沿道用)	自動車沿道用	自動車沿道用	自動車沿道用	自動車沿道用	自動車沿道用	自動車沿道用	自動車沿道用
測定期間	2003/1/27~2/5	2002/2/5~2/14 2005/11/22~11/30	2004/12/10~12/20	2003/10/1~10/9	20~4/28・2005/10/3	2003/2/25~3/5 2004/2/4~2/13	2004/6/15~6/22 2005/8/3~8/11
市町名	宝塚市	川西市	川西市	川西市	三田市	三田市	
測定地点ID	h	i	j	k	l	m	
観測車の種別 (一般環境用, 自動車沿道用)	自動車沿道用	自動車沿道用	自動車沿道用	自動車沿道用	自動車沿道用	自動車沿道用	
測定期間	2002/2/14~2/22 2002/5/23~5/31 2004/1/26~2/4 2004/6/2~6/10 2005/7/26~8/3	2002/1/25~2/5 2003/2/5~2/14 2003/10/9~10/20 2004/8/10~8/18 2005/11/14~11/22	2003/10/20~10/28	2001/6/11~6/19 2002/5/15~5/23 2003/4/24~5/2 2004/4/20~4/28 2005/6/20~6/28	2004/4/28~5/7 2005/6/3~6/13	2001/5/24~6/1 2002/2/17~2/25 2003/5/7~5/15	

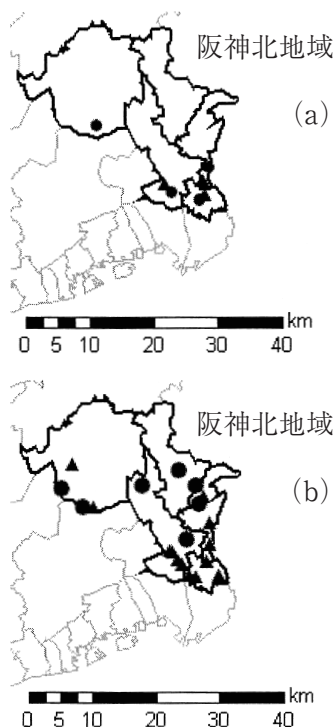


図6 阪神北地域での現有局の配置(a)および移動観測車による測定地点(b)
 ●：一般環境大気測定局(図6(a))および一般環境用移動観測車(図6(b))
 ▲：自動車排出ガス測定局(図6(a))および自動車沿道用移動観測車(図6(b))

一般局での測定結果と、また自動車沿道用移動観測車による測定結果については自排局での測定結果とそれぞれ比較解析を行うこととした。

3.2.2.1 一般環境用移動観測車による測定結果

表4に、2001～2006年度の一般環境用移動観測車による測定結果(平均値および中央値)および移動観測車による各測定地点における測定期間に対応する測定期間での一般環境大気測定局における測定結果(平均値および中央値)をまとめた。NO₂については移動観測車による測定地点での濃度が現有局における濃度よりも平均値、中央値ともに低くなっていた。このことから、移動観測車による測定を行った阪神北地域の中部および各市の北部では、現有局が配置されている阪神北地域および各市の南部よりもNO₂濃度は低いと考えられる。

一方NOについては、移動観測車による測定地

表4 2001～2006年度の一般環境用移動観測車による測定結果(平均値および中央値)および、移動観測車による各測定地点における測定期間に対応する測定期間での一般環境大気測定局における測定結果(平均値および中央値)

測定時間数	現有局(一般環境大気測定局)														一般環境用移動観測車					
	伊丹市				宝塚市				川西市				三田市				宝塚市(地点ID:A)			
	NO ₂		NO		NO ₂		NO		NO ₂		NO		NO ₂		NO		NO ₂		NO	
平均値	中央値	平均値	中央値	平均値	中央値	平均値	中央値	平均値	中央値	平均値	中央値	平均値	中央値	平均値	中央値	平均値	中央値	平均値	中央値	
716	21.7	19.0	11.4	5.0	21.3	19.0	15.9	5.0	16.2	14.0	7.9	3.0	12.2	10.0	3.8	1.0	6.8	5.0	2.7	1.0
185	25.9	24.0	14.4	8.0	25.2	24.0	15.9	6.0	18.2	15.0	9.6	4.0	15.3	13.0	4.4	0.0	10.0	3.0	7.0	3.0
768	21.3	19.0	6.2	4.0	22.0	19.0	7.9	4.0	15.6	13.0	4.6	3.0	10.1	9.0	0.9	0.0	7.2	5.0	1.5	1.0
345	31.6	29.0	22.0	7.0	34.0	33.0	30.2	10.0	22.9	17.0	12.6	4.0	17.7	16.0	5.2	1.0	14.2	9.0	4.7	2.0
917	19.1	17.0	8.7	5.0	19.2	18.0	10.0	5.0	15.5	13.0	6.1	3.0	9.6	9.0	1.5	0.0	9.1	7.0	2.5	1.0
476	19.7	16.0	10.6	6.0	20.1	15.0	14.0	6.0	14.5	11.0	7.1	4.0	11.2	9.0	3.2	1.0	5.3	3.0	1.7	1.0
686	17.6	15.0	7.3	4.0	17.7	14.0	6.3	3.0	14.4	13.0	3.5	2.0	8.4	8.0	0.6	0.0	6.5	5.0	1.3	1.0

単位：測定時間数は時間 濃度はppb

表 5 2001～2006 年度の自動車沿道用移動観測車による測定結果(平均値および中央値)および、移動観測車による、各測定地点における測定期間に対応する測定期間での自動車排出ガス測定局における測定結果(平均値および中央値)

測定時間数		現有局(自動車排出ガス測定局)												自動車沿道用移動観測車					
NO ₂	NO	伊丹市				宝塚市				川西市				伊丹市(地点ID:a)					
		NO ₂		NO		NO ₂		NO		NO ₂		NO		NO ₂		NO			
		平均値	中央値	平均値	中央値	平均値	中央値	平均値	中央値	平均値	中央値	平均値	中央値	平均値	中央値	平均値	中央値	平均値	中央値
210	210	43.7	42.0	124.8	93.0	41.7	42.0	110.6	97.0	27.0	24.0	36.1	16.0	24.0	22.0	26.7	15.0		
394	394	45.0	43.0	131.1	112.5	44.3	43.0	92.2	83.0	32.2	30.0	44.0	26.0	34.1	35.0	50.4	35.5		
233	233	45.9	43.0	148.4	122.0	41.4	38.0	130.4	116.0	32.3	31.0	52.3	39.0	34.9	33.0	46.4	34.0		
184	184	39.0	36.5	107.6	78.5	43.6	40.0	118.5	103.0	23.8	19.5	25.1	13.0	28.2	26.5	11.3	6.0		
369	369	47.0	46.0	92.4	74.0	49.5	48.0	78.5	69.0	35.2	30.0	32.0	24.0	29.2	29.0	25.5	8.0		
393	393	46.9	45.0	126.7	97.0	46.7	47.0	125.5	113.0	29.5	27.0	36.5	19.0	29.8	29.0	69.6	37.0		
186	184	35.5	29.0	86.7	67.0	38.3	32.0	70.1	62.0	27.3	22.0	34.3	33.0	18.5	19.0	14.5	9.0		
766	766	43.9	43.0	110.2	88.5	46.4	46.0	107.4	88.0	32.9	29.0	38.4	26.0	33.1	32.0	41.7	26.0		
1021	1021	42.3	40.0	119.5	92.0	41.4	40.0	86.6	69.0	27.0	24.0	33.4	18.0	22.0	20.0	15.3	9.0		
187	187	42.9	42.0	108.2	91.0	45.1	44.0	110.2	106.0	27.9	25.0	29.9	20.0	21.5	16.0	8.8	3.0		
780	791	45.1	42.0	87.2	72.0	45.7	43.0	77.0	65.0	32.0	25.0	28.3	15.0	27.5	26.0	25.5	22.0		
359	359	46.0	45.0	77.3	59.0	43.0	42.0	55.3	44.0	31.9	26.0	24.8	15.0	8.9	6.0	5.4	3.0		
558	556	48.0	47.0	117.6	93.0	45.6	45.0	91.7	76.0	28.4	23.5	28.8	14.0	18.7	17.0	17.2	11.0		

単位：測定時間数は時間 濃度は ppb

点での濃度が地点によっては現有局における濃度よりも高くなる場合(とくに中央値について)がみられた。ただし、NO_x(NO₂とNOの合計)についてみると、ほとんどの場合について移動観測車による測定地点での濃度が現有局における濃度よりも低くなっていた。これらのことから、NO₂濃度およびNO_x濃度という観点からみれば、移動観測車による測定を行った阪神北地域の中部および各市の北部では、現有局が配置されている阪神北地域および各市の南部よりもNO₂、NO_xともに濃度は低いと考えられる。

3.2.2.2 自動車沿道用移動観測車による測定結果

表5に、2001～2006年度の自動車沿道用移動観測車による測定結果(平均値および中央値)および移動観測車による各測定地点における測定期間に対応する測定期間での自動車排出ガス測定局における測定結果(平均値および中央値)をまとめた。NO₂についてみると、移動観測車による測定地点での濃度は伊丹市および宝塚市の現有局での濃度よりも平均値、中央値ともに低くなっていたが、川西市の現有局での濃度と比べると地点によっては同等かまたは移動観測車による測定地点での濃度の方が高い場合もみられた。この傾向はNOについてもほぼ同様であった。

NO₂濃度およびNO濃度の関係においては、現有局(とくに伊丹市および宝塚市)ではNO濃度がNO₂濃度よりも高く自動車排出ガス測定局の特性を強く反映していると考えられるのに対し、移動観測車による測定地点ではNO₂濃度がNO濃度よりも高い地点もみられた。その一方で、平均値と中央値の関係では、移動観測車による測定結果をみると、NO₂濃度では平均値と中央値が同程度の濃度であるのに対しNO濃度では平均値が中央値よりも高くなっており、移動観測車による測定地点でのNO濃度はNO₂濃度と比べてはずれ値や異常値といわれるような高い濃度値が出現しやすくなっていることがわかる。このことより、移動観測車による測定地点のうち地点によってはNO₂濃

度がNO濃度よりも高い場合があるものの、移動観測車による測定地点においてNOは局所的なNOの発生源からの影響を受けやすい状況にあると考えられた。

これらのことから、移動観測車による測定地点では局所的なNOの発生源からの影響を受けやすくなっている一方、伊丹市および宝塚市ならびに川西市の現有局よりも濃度は低いかまたは同等であると考えられた。

4. ま と め

兵庫県が実施している大気汚染の状況の常時監視のうち、NO₂について測定局または測定地点の適切な配置という観点から、2005年に示された改正環境省事務処理基準等をもとに考察した。

改正環境省事務処理基準に基づき、地域性を考慮して必要測定局または測定地点の数および現有局数を整理した結果、NO₂については測定局または測定地点を移設するという観点から適正配置を検討することが適当であると考えられた。また、調整後局数が現有局数よりも少ない場合については地域ごとに適正配置の一考察結果を示す一方、調整後局数が現有局数よりも多い場合については、これまで移動観測車により補完的に実施してきた測定結果をもとに現有局が設置されていない地域の濃度を近傍の現有局の濃度と比較し、その特徴を明らかとした。

— 参 考 文 献 —

- 1) 兵庫県：環境白書 平成17年度版(2006)
- 2) 藍川昌秀, 坂本和暢, 平木隆年, 英保次郎：大気汚染常時監視測定局の適正配置に関する一考察, 全国環境研会誌, Vol. 33, No. 2, 70-76
- 3) 藍川昌秀, 平木隆年, 英保次郎：大気汚染に係る常時監視測定結果からみる測定局特性, 全国環境研会誌, Vol. 33, No. 1, 50-57
- 4) Aikawa, M., Hiraki, T., Eiho, J., Miyazaki, H.: Role of the wind in the control of the air temperature distribution, Meteorology and Atmospheric Physics, DOI: 10. 1007/s00703-008-0001-8