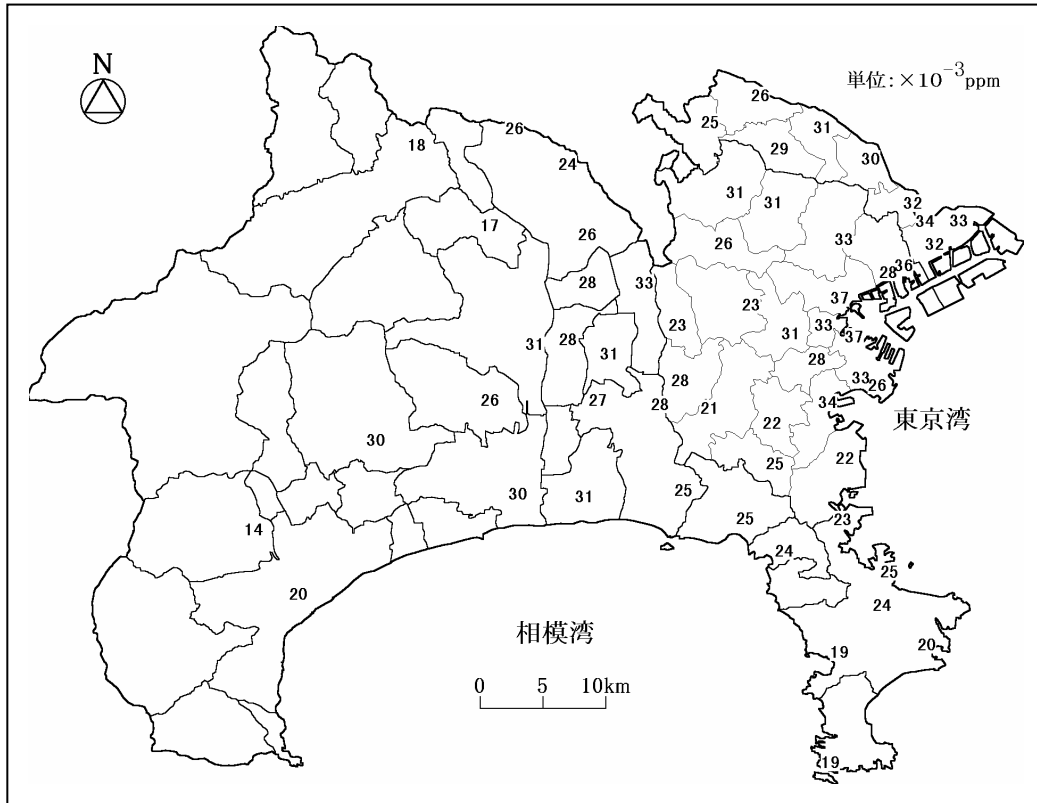


第 章 大気汚染物質の濃度と排出量



第 1 節 窒素酸化物 (NO_x)

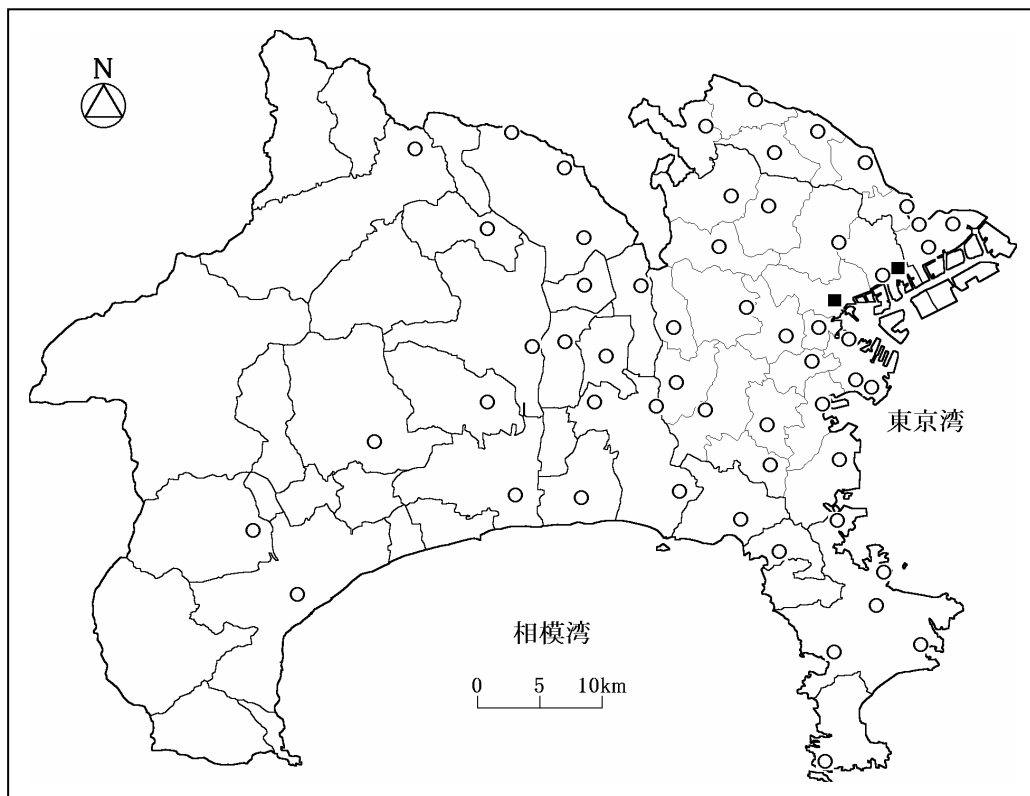
窒素酸化物	<p>大気中の窒素酸化物には、一酸化窒素 (NO)、二酸化窒素 (NO₂) の他に亜酸化窒素 (N₂O)、無水亜硝酸 (N₂O₃)、四酸化窒素 (N₂O₄)、無水硝酸 (N₂O₅) などがある。大気汚染常時監視項目として NO₂、NO が測定されている。</p>
発 生 源	<p>都市部における NO_x は、自然の大気中にも 0.006ppm 程度存在するが、ほとんどが物の燃焼過程から発生している。例えば、ボイラーの排ガスには 20～300ppm、自動車排出ガスには 10～1,000ppm (NO 90～99%, NO₂ 1～10%) の NO_x が含まれている。</p> <p>主な発生源としては、工場などのばい煙発生施設や自動車の他に、硝酸製造、肥料製造、金属の酸洗浄施設などがある。</p>
環 境 濃 度	<p>県内の NO₂ 濃度は、年平均値の全局平均値で見ると、一般環境測定局、自動車排出ガス測定局ともにほぼ横ばいの状況であり、依然として高い水準で推移している。しかし、平成11年度では濃度がかなり下降したが、平成12年度においても平成11年度と同レベルの濃度であった。</p> <p>環境基準 (長期的評価) を達成した測定局は、一般環境測定局57局中55局、自動車排ガス測定局30局中17局である。</p> <p>NO 濃度の年平均値は、長期的にみて一般環境測定局、自動車排出ガス測定局ともに僅かに低下傾向にある。</p>
測 定 方 法	<p>吸光光度法または化学発光法</p>
吸光光度法	<p>試料大気をザルツマン試薬吸収液に通じると、ジアゾ化反応が起こり、吸収液が NO₂ の量に比例して橙赤色に発色することを利用して、NO₂ 濃度を測定する。NO は、酸化液 (硫酸性マンガン酸カリウム) で NO₂ に変化させてから NO₂ と同様の方法で測定する。</p>
化学発光法	<p>試料大気にオゾンを反応させると、NO から NO₂ が生じ、それに伴い光を発する。これを化学発光という。この化学発光の強度を測定することにより、試料大気中の NO 濃度を測定する。一方、試料大気のコルバータに通じて NO₂ を NO に変換した上で化学発光の強度を測定し、試料大気中の窒素酸化物 (NO₂ + NO) の濃度を求め、これら測定値の差を求めることによって NO₂ 濃度を測定する。</p>

1.1 NO₂濃度の地域分布 (年平均値・環境基準達成状況)



上図の数値は、一般環境大気測定局におけるNO₂の測定時間が年間6000時間以上ある測定局(有効測定局)の年平均値を示す。

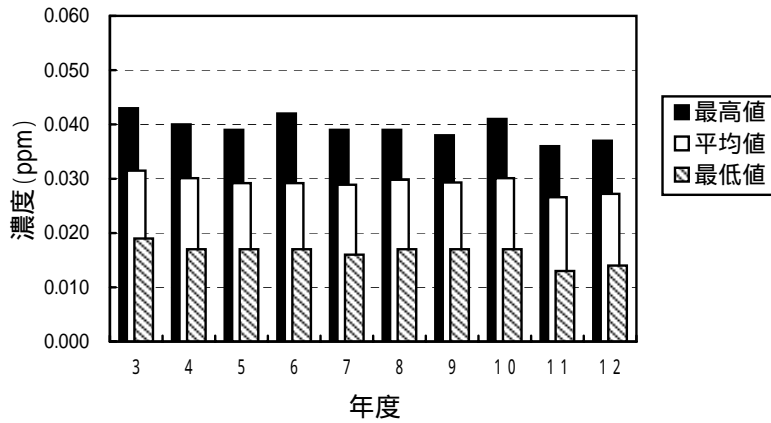
下図の  は環境基準を達成した測定局、  は未達成局を示している。横浜市の東京湾臨海部で環境基準未達成局がみられる。



1.2 NO₂濃度の推移(年平均値)

(1) 一般環境大気測定局

各一般環境大気測定局におけるNO₂の年平均値から求めた全局の平均値、最高値、最低値を図及び表に示す。

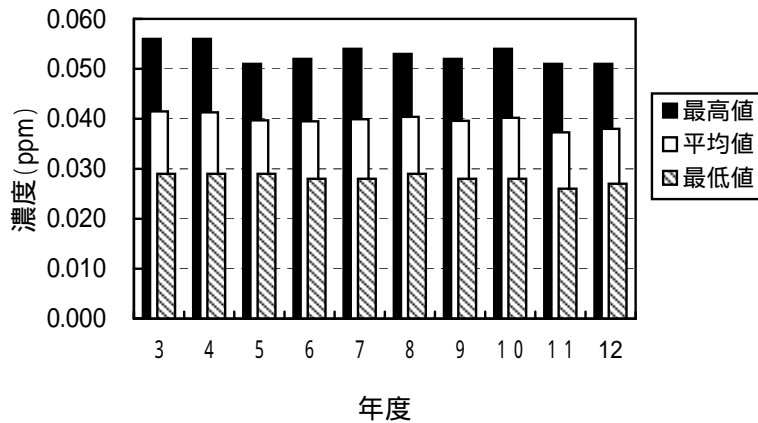


年平均値は、長期的に横ばいで推移してきたが、平成11年度、12年度には低下している。

年度	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
最高値(ppm)	0.043	0.040	0.039	0.042	0.039	0.039	0.038	0.041	0.036	0.037
最低値(ppm)	0.019	0.017	0.017	0.017	0.016	0.017	0.017	0.017	0.013	0.014
平均値(ppm)	0.032	0.030	0.029	0.029	0.029	0.030	0.029	0.030	0.027	0.027
測定局数	51	52	52	52	54	54	55	57	57	57

(2) 自動車排出ガス測定局

各自動車排出ガス測定局におけるNO₂の年平均値から求めた全局の平均値、最高値、最低値を図及び表に示す。



年平均値は、長期的に横ばいで推移しているが、平成11年度、12年度には僅かに低下している。

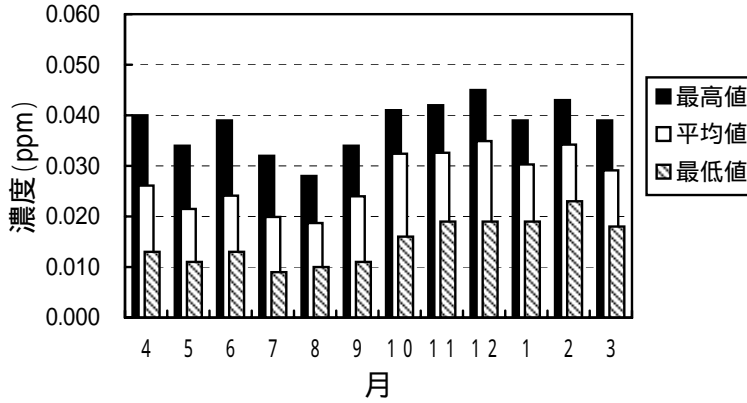
年度	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
最高値(ppm)	0.056	0.056	0.051	0.052	0.054	0.053	0.052	0.054	0.051	0.051
最低値(ppm)	0.029	0.029	0.029	0.028	0.028	0.029	0.028	0.028	0.026	0.027
平均値(ppm)	0.042	0.041	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.037	0.038
測定局数	28	26	27	29	29	29	30	30	30	30

1.3 NO₂の月別濃度(月平均値)

(1) 一般環境大気測定局

各一般環境大気測定局におけるNO₂の月平均値から求めた全局の平均値、最高値、最低値を図及び表に示す。

月平均値は、大気の安定する冬季に高くなる傾向がある。

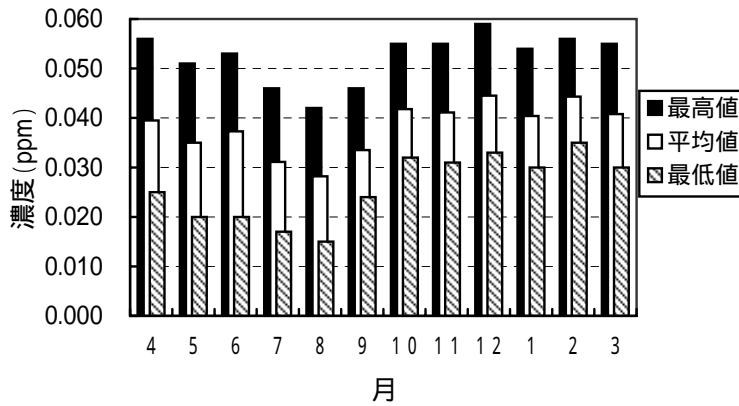


月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
最高値(ppm)	0.040	0.034	0.039	0.032	0.028	0.034	0.041	0.042	0.045	0.039	0.043	0.039
最低値(ppm)	0.013	0.011	0.013	0.009	0.010	0.011	0.016	0.019	0.019	0.019	0.023	0.018
平均値(ppm)	0.026	0.022	0.024	0.020	0.019	0.024	0.032	0.033	0.035	0.030	0.034	0.029

(2) 自動車排出ガス測定局

各自動車排出ガス測定局におけるNO₂の月平均値から求めた全局の平均値、最高値、最低値を図及び表に示す。

一般環境大気測定局に比較して、高濃度で推移しているが傾向は類似している。

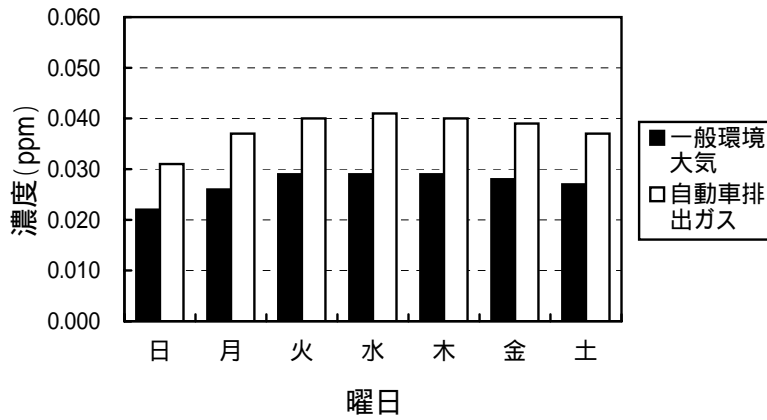


月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
最高値(ppm)	0.056	0.051	0.053	0.046	0.042	0.046	0.055	0.055	0.059	0.054	0.056	0.055
最低値(ppm)	0.025	0.020	0.020	0.017	0.015	0.024	0.032	0.031	0.033	0.030	0.035	0.030
平均値(ppm)	0.040	0.035	0.037	0.031	0.028	0.034	0.042	0.041	0.045	0.040	0.044	0.041

1.4 NO₂の曜日別濃度(年平均値)

NO₂濃度の年間測定結果から曜日別に求めた一般環境大気測定局、自動車排出ガス測定局それぞれの全局平均値を図及び表に示す。

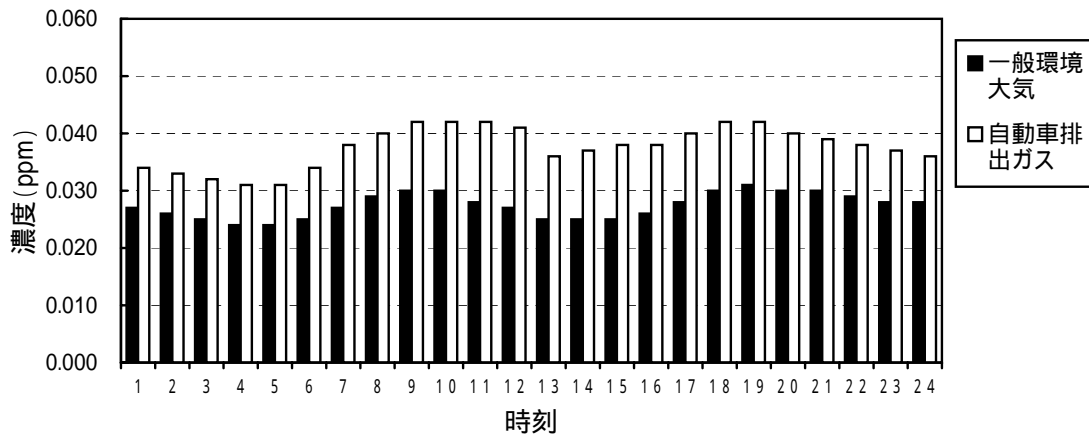
自動車走行量等の減少する日曜日に濃度の減少が見られる。



曜日	日	月	火	水	木	金	土
一般環境大気 (ppm)	0.022	0.026	0.029	0.029	0.029	0.028	0.027
自動車排出ガス (ppm)	0.031	0.037	0.040	0.041	0.040	0.039	0.037

1.5 NO₂の時刻別濃度(年平均値)

NO₂濃度の年間測定結果から時刻別に求めた一般環境大気測定局、自動車排出ガス測定局全局の平均値を図及び表に示す。



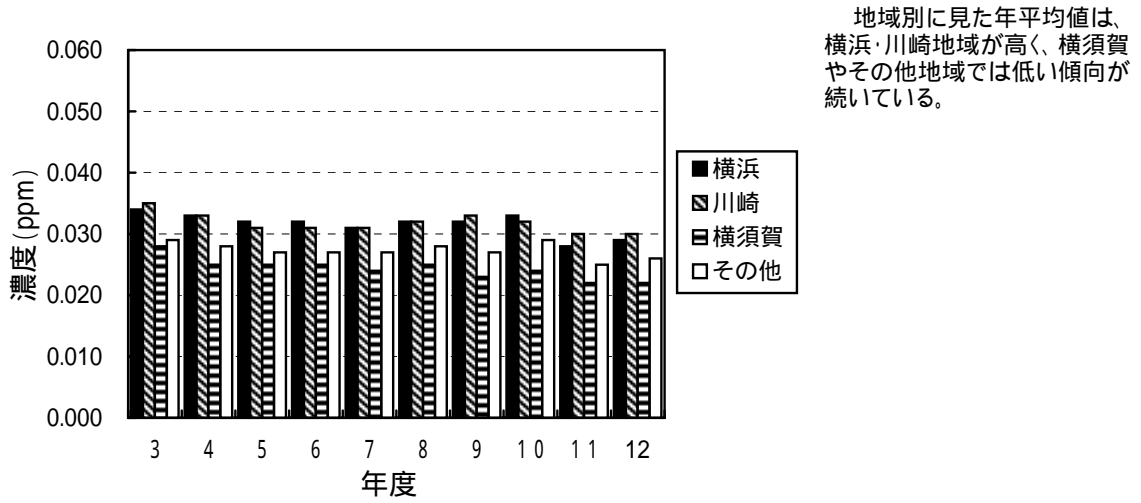
時刻	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
一般環境大気 (ppm)	0.027	0.026	0.025	0.024	0.024	0.025	0.027	0.029	0.030	0.030	0.028	0.027
自動車排出ガス (ppm)	0.034	0.033	0.032	0.031	0.031	0.034	0.038	0.040	0.042	0.042	0.042	0.041

時刻	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
一般環境大気 (ppm)	0.025	0.025	0.025	0.026	0.028	0.030	0.031	0.030	0.030	0.029	0.028	0.028
自動車排出ガス (ppm)	0.039	0.039	0.040	0.040	0.041	0.043	0.042	0.041	0.039	0.038	0.037	0.036

8時から11時と17時から20時に高濃度のピークが存在する。また、一般環境大気測定局と自動車排出ガス測定局では濃度がピークになる時刻にやや差異がある。

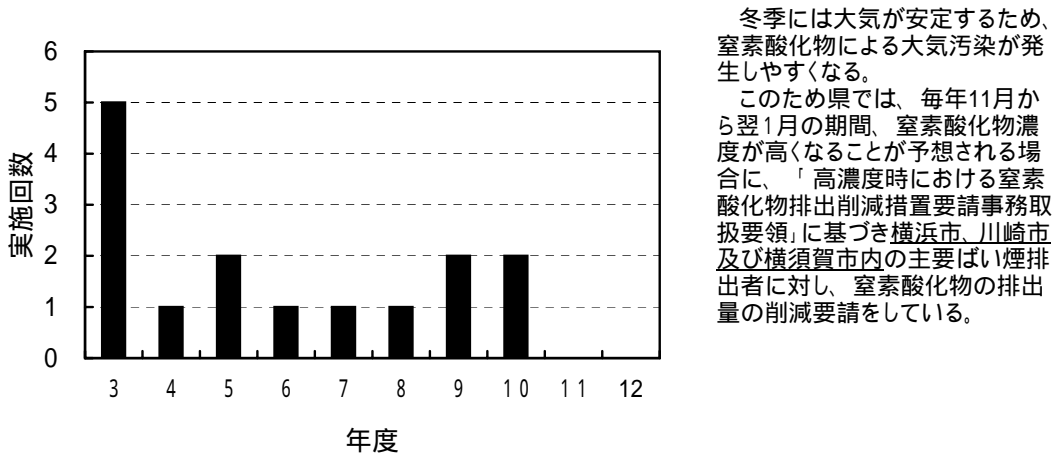
1.6 NO₂の地域別濃度(年平均値)

一般環境大気測定局のNO₂濃度の地域別年平均値を図及び表に示す。



年度	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
横浜(ppm)	0.034	0.033	0.032	0.032	0.031	0.032	0.032	0.033	0.028	0.029
川崎(ppm)	0.035	0.033	0.031	0.031	0.031	0.032	0.033	0.032	0.030	0.030
横須賀(ppm)	0.028	0.025	0.025	0.025	0.024	0.025	0.023	0.024	0.022	0.022
その他(ppm)	0.029	0.028	0.027	0.027	0.027	0.028	0.027	0.029	0.025	0.026

1.7 窒素酸化物の排出量削減措置要請実施回数の推移



年度	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
実施回数	5	1	2	1	1	1	2	2	0	0

1.8 NO₂濃度の測定局順位(日平均値の年間98%値)

各測定局における日平均値の年間98%値(環境基準の評価濃度)の順位を次に示す。

一般環境大気測定局

順位	局名	98%値 (ppm)	前3年度順位		
			11	10	9
1	鶴見区潮田交流プラザ	0.063	10	8	1
1	神奈川区総合庁舎	0.063	1	3	6
2	大師健康ランチ	0.059	9	6	3
2	神奈川県庁	0.059	6	3	6
2	中区加曽台	0.059	4	1	12
6	田島健康ランチ	0.058	10	5	1
6	港北区総合庁舎	0.058	4	8	3
6	西区平沼小学校	0.058	3	6	10
9	川崎市公害監視C	0.057	6	8	6
9	磯子区総合庁舎	0.057	2	1	3
11	幸保健所	0.056	6	11	9
12	中区本牧	0.055	25	14	16
13	保土ヶ谷区桜丘高校	0.054	15	16	16
13	綾瀬市役所	0.054	25	31	-
15	中原保健所	0.053	12	16	12
15	生活文化会館	0.053	13	19	12
15	都筑区総合庁舎	0.053	19	26	20
18	栄区犬山小学校	0.052	16	22	25
18	横須賀市役所	0.052	13	18	34
18	大和市役所	0.052	25	21	22
21	宮前区鷺沼プール	0.051	17	19	16
21	鶴見区生麦小学校	0.051	22	11	11
23	南区横浜商業高校	0.050	19	11	20
23	泉区総合庁舎	0.050	22	31	30
23	青葉区総合庁舎	0.050	25	31	27
23	横須賀市追浜行政C	0.050	19	35	36
23	逗子市役所	0.050	35	47	49
23	茅ヶ崎市役所	0.050	25	22	27
23	平塚市役所	0.050	35	26	27
30	緑区三保小学校	0.048	42	39	41
30	横須賀市西行政C	0.048	25	52	46
30	横須賀市笠笠行政C	0.048	17	38	36
30	厚木市役所	0.048	42	41	30
30	座間市役所	0.048	47	49	46
35	登戸小学校	0.047	22	31	25
35	金沢区長浜	0.047	25	26	36
35	横須賀市久里浜行政C	0.047	32	35	36
35	藤沢市湘南台文化C	0.047	32	26	15
39	鎌倉市役所	0.046	39	39	41
39	藤沢市役所	0.046	32	15	30
39	藤沢市御所見小学校	0.046	35	47	-
39	秦野市役所	0.046	42	46	45
39	海老名市役所	0.046	39	41	41
44	麻生区弘法松公園	0.045	35	41	44
44	相模原市相模台	0.045	39	41	36
46	三浦市三崎中学校	0.044	51	53	50
47	港南区野庭中学校	0.043	47	22	22
47	旭区鶴ヶ峯小学校	0.043	42	30	22
47	伊勢原市役所	0.043	53	49	46
47	相模原市橋本	0.043	51	41	52
51	瀬谷区南瀬谷小学校	0.042	47	35	19
51	相模原市役所	0.042	42	49	34
53	戸塚区沢沢小学校	0.041	47	22	30
54	津久井町中野	0.035	54	56	54
55	小田原市役所	0.034	55	54	51
55	愛川町角田	0.034	56	54	53
57	南足柄市生駒	0.028	57	57	55

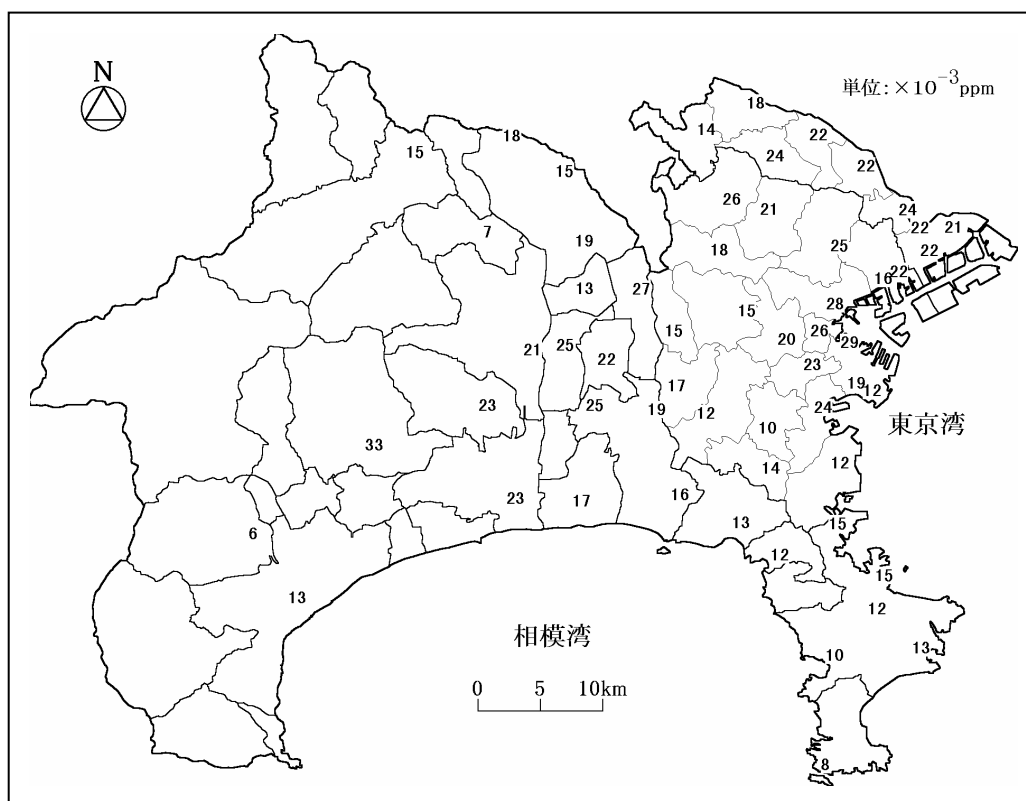
自動車排出ガス測定局

順位	局名	98%値 (ppm)	前3年度順位		
			11	10	9
1	幸区遠藤町交差点	0.081	6	12	4
2	川崎区池上新田公園前	0.079	1	1	1
3	鶴見区下末吉小学校	0.069	4	4	4
3	西区浅間下交差点	0.069	2	2	2
3	川崎市庁舎前	0.068	10	7	4
3	高津区二子	0.068	3	5	4
3	磯子区滝頭	0.068	4	5	3
8	川崎区新川通り	0.067	8	7	8
8	相模原市淵野辺十字路口	0.067	8	3	8
10	旭区都岡小学校	0.064	10	10	8
11	青葉台	0.063	6	13	12
12	港南中学校	0.061	10	10	13
12	厚木市金田	0.061	20	21	16
14	中原平和公園	0.060	13	9	11
15	相模原市上溝	0.059	14	19	14
16	秦野市本町	0.058	20	25	20
16	多摩区本村橋	0.058	16	14	14
16	伊勢原市谷戸岡	0.058	17	17	20
19	横須賀市小川町	0.057	14	17	20
19	平塚市松原	0.057	18	24	25
21	大和市深見台	0.055	23	21	16
22	宮前区馬絹交差点	0.054	20	16	19
22	環境都筑工場前	0.054	18	21	25
22	藤沢橋	0.054	23	19	24
25	麻生区柿生	0.053	25	26	20
26	茅ヶ崎駅前交差点	0.050	29	27	27
26	鎌倉市滑川	0.050	26	29	28
26	新逗子駅前	0.050	27	27	28
29	戸塚区矢沢交差点	0.048	28	14	16
30	小田原市民会館	0.044	30	30	30

順位表示の白抜き文字は環境基準の評価濃度を超過していたことを示している。

印をつけた測定局は、二酸化窒素に係わる県環境目標値である“年平均値が0.02ppm以下”を達成した測定局である。

1.9 NO濃度の地域分布(年平均値)



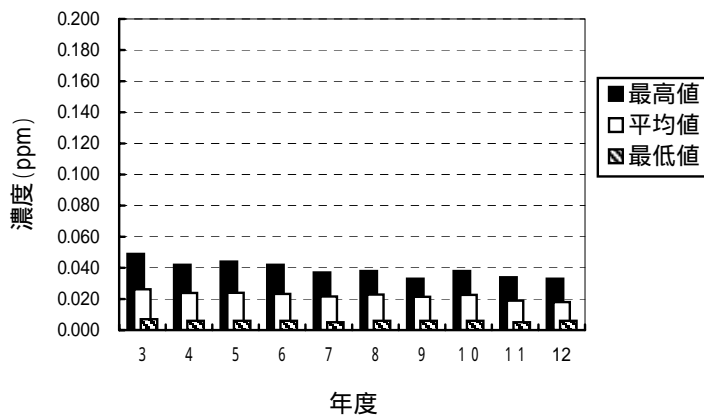
数値は、一般環境大気測定局におけるNOの測定時間が年間 6000 時間以上ある測定局(有効測定局)の年平均値を示す。

NO濃度が比較的に高いのは、横浜、川崎などの京浜工場地帯及びその周辺や県中部である。一方県南西部にかけては低濃度になっている。

1.10 NO濃度の推移(年平均値)

(1) 一般環境大気測定局

各一般環境大気測定局におけるNOの年平均値から求めた全局の平均値、最高値、最低値を図及び表に示す。

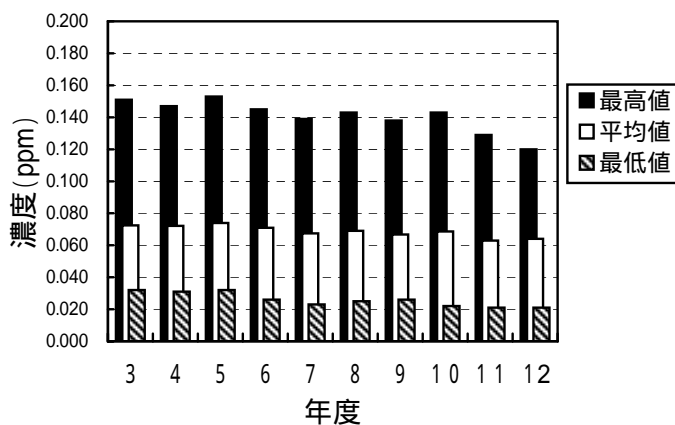


長期的には最高値と年平均値は低下傾向にあり、最低値は、低濃度で横ばいの状況にある。

年度	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
最高値(ppm)	0.049	0.042	0.044	0.042	0.037	0.038	0.033	0.038	0.034	0.033
最低値(ppm)	0.007	0.006	0.006	0.006	0.005	0.006	0.006	0.006	0.005	0.006
平均値(ppm)	0.026	0.024	0.024	0.023	0.022	0.023	0.021	0.023	0.019	0.018
測定局数	51	52	52	52	54	54	55	57	57	57

(2) 自動車排出ガス測定局

各自動車排出ガス測定局におけるNOの年平均値から求めた全局の平均値、最高値、最低値を図及び表に示す。



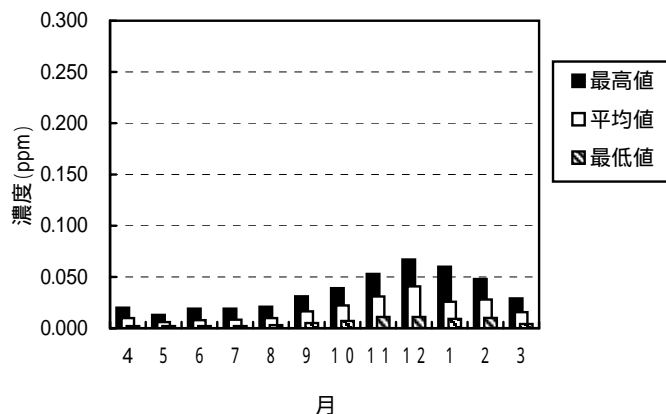
長期的な濃度の推移は一般環境測定局と類似しているが、最高値、最低値、平均値ともに低下傾向にある。

年度	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
最高値(ppm)	0.151	0.147	0.153	0.145	0.139	0.143	0.138	0.143	0.129	0.120
最低値(ppm)	0.032	0.031	0.032	0.026	0.023	0.025	0.026	0.022	0.021	0.021
平均値(ppm)	0.072	0.072	0.074	0.071	0.067	0.069	0.067	0.069	0.063	0.064
測定局数	28	26	27	29	29	29	30	30	30	30

1.11 NOの月別濃度(月平均値)

(1) 一般環境大気測定局

各一般環境大気測定局におけるNOの月平均値から求めた全局の平均値、最高値、最低値を図及び表に示す。

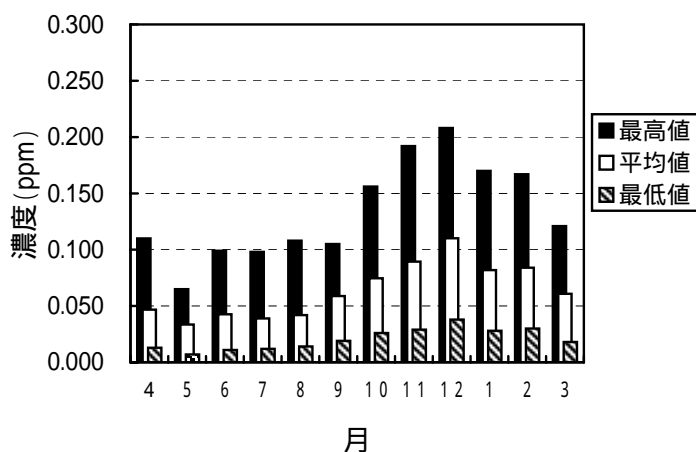


大気の安定する冬季に高濃度となる傾向がある。

月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
最高値(ppm)	0.020	0.013	0.019	0.019	0.021	0.031	0.039	0.053	0.067	0.060	0.048	0.029
最低値(ppm)	0.002	0.002	0.002	0.002	0.003	0.005	0.007	0.011	0.011	0.009	0.010	0.004
平均値(ppm)	0.010	0.006	0.008	0.008	0.010	0.016	0.022	0.031	0.041	0.026	0.028	0.016

(2) 自動車排出ガス測定局

各自動車排出ガス測定局におけるNOの月平均値から求めた全局の平均値、最高値、最低値を図及び表に示す。

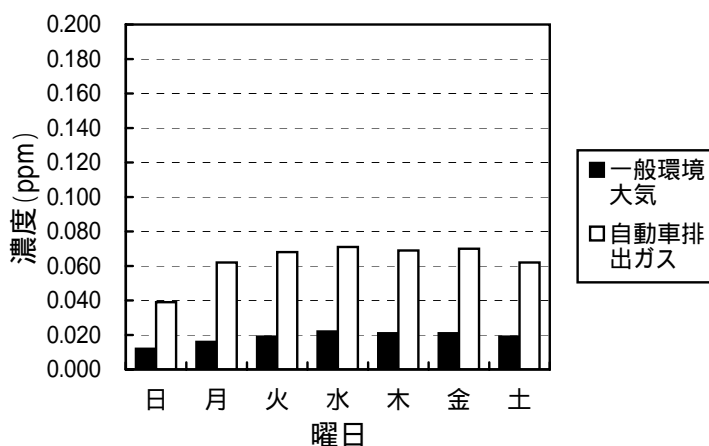


一般環境大気測定局と同様、大気の安定する冬季に高濃度になる傾向がある。

月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
最高値(ppm)	0.110	0.065	0.099	0.098	0.108	0.105	0.156	0.192	0.208	0.170	0.167	0.121
最低値(ppm)	0.013	0.007	0.011	0.012	0.014	0.019	0.026	0.029	0.038	0.028	0.030	0.018
平均値(ppm)	0.047	0.034	0.043	0.039	0.042	0.059	0.075	0.089	0.110	0.082	0.084	0.061

1.12 NOの曜日別濃度(年平均値)

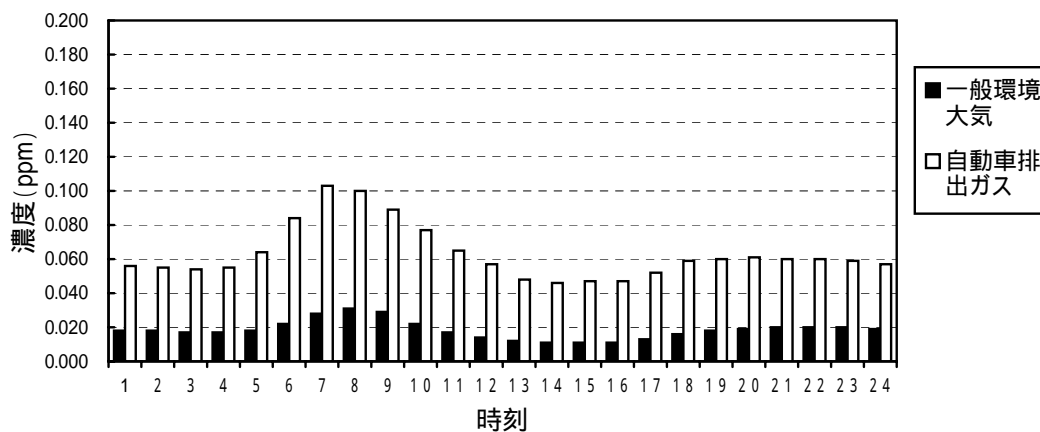
NO濃度の年間測定結果から曜日別に求めた一般環境大気測定局、自動車排出ガス測定局のそれぞれについて全局の平均値を図及び表に示す。



曜日	日	月	火	水	木	金	土
一般環境大気 (ppm)	0.012	0.016	0.019	0.022	0.021	0.021	0.019
自動車排出ガス (ppm)	0.039	0.062	0.068	0.071	0.069	0.070	0.062

1.13 NOの時刻別濃度(年平均値)

NO濃度の年間測定結果から時刻別に求めた一般環境大気測定局、自動車排出ガス測定局のそれぞれについて全局の平均値を図及び表に示す。



時刻	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
一般環境大気 (ppm)	0.018	0.018	0.017	0.017	0.018	0.022	0.028	0.031	0.029	0.022	0.017	0.014
自動車排出ガス (ppm)	0.056	0.055	0.054	0.055	0.064	0.084	0.103	0.100	0.089	0.077	0.065	0.057
時刻	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
一般環境大気 (ppm)	0.012	0.011	0.011	0.011	0.013	0.016	0.018	0.019	0.020	0.020	0.020	0.019
自動車排出ガス (ppm)	0.048	0.046	0.047	0.047	0.052	0.059	0.060	0.061	0.060	0.060	0.059	0.057

1.14 NO濃度の測定局順位(年平均値)

一般環境大気測定局

順位	局名	年平均値 (ppm)	前3年度順位		
			11	10	9
1	秦野市役所	0.033	1	1	1
2	神奈川県庁	0.029	2	2	1
3	神奈川区総合庁舎	0.028	2	3	3
4	大和市役所	0.027	2	7	6
5	西区平沼小学校	0.026	5	4	9
5	青葉区総合庁舎	0.026	5	4	4
7	港北区総合庁舎	0.025	8	9	6
7	藤沢市御所見小学校	0.025	5	9	-
7	海老名市役所	0.025	11	15	23
10	幸保健所	0.024	11	9	6
11	宮前区鷺沼プール	0.024	8	9	9
11	磯子区総合庁舎	0.024	8	4	4
13	南区横浜商業高校	0.023	14	7	9
13	平塚市役所	0.023	19	19	14
13	伊勢原市役所	0.023	11	13	14
16	川崎市公害監視C	0.022	22	19	14
16	田島健康ランチ	0.022	14	15	20
16	中原保健所	0.022	14	19	14
16	生活文化会館	0.022	14	15	14
16	鶴見区潮田交流プラザ	0.022	19	19	20
16	綾瀬市役所	0.022	14	19	-
22	大師健康ランチ	0.021	22	19	20
22	都筑区総合庁舎	0.021	19	27	23
22	厚木市役所	0.021	22	33	28
25	保土ヶ谷区桜丘高校	0.020	22	29	28
26	中区加曽台	0.019	32	33	33
26	藤沢市湘南台文化C	0.019	29	33	12
26	相模原市相模台	0.019	27	36	28
29	登戸小学校	0.018	22	29	27
29	緑区三保小学校	0.018	29	36	28
29	相模原市橋本	0.018	32	29	28
32	泉区総合庁舎	0.017	29	29	33
32	茅ヶ崎市役所	0.017	32	25	23
34	鶴見区生麦小学校	0.016	37	15	13
34	藤沢市役所	0.016	35	25	35
36	旭区鶴ヶ峰小学校	0.015	37	27	23
36	瀬谷区南瀬谷小学校	0.015	35	13	14
36	横須賀市役所	0.015	40	40	42
36	横須賀市追浜行政C	0.015	40	42	39
36	相模原市役所	0.015	37	48	38
36	津久井町中野	0.015	42	45	42
42	麻生区弘法松公園	0.014	46	52	48
42	栄区犬山小学校	0.014	42	45	42
44	横須賀市久里浜行政C	0.013	42	42	46
44	鎌倉市役所	0.013	46	52	48
44	小田原市役所	0.013	46	45	48
44	座間市役所	0.013	45	48	42
48	中区本牧	0.012	51	38	37
48	金沢区長浜	0.012	46	48	46
48	戸塚区汲沢小学校	0.012	51	38	35
48	横須賀市衣笠行政C	0.012	27	40	39
48	逗子市役所	0.012	46	48	48
53	港南区野庭中学校	0.010	53	42	39
53	横須賀市西行政C	0.010	55	54	52
55	三浦市三崎中学校	0.008	53	54	52
56	愛川町角田	0.007	56	56	54
57	南足柄市生駒	0.006	57	57	54

自動車排出ガス測定局

順位	局名	年平均値 (ppm)	前3年度順位		
			11	10	9
1	西区浅間下交差点	0.120	1	1	1
2	川崎区池上新田公園	0.115	2	2	2
3	厚木市金田	0.114	3	3	3
4	幸区遠藤町交差点	0.108	15	17	17
5	伊勢原市谷戸岡	0.099	4	4	8
6	高津区二子	0.098	5	5	7
7	磯子区滝頭	0.096	6	5	4
8	相模原市淵野辺	0.095	7	5	5
9	秦野市本町	0.088	8	5	6
10	旭区都岡小学校	0.075	9	5	9
11	青葉台	0.071	10	5	11
12	相模原市上溝	0.066	11	5	10
13	川崎区新川通り	0.062	12	12	14
14	多摩区本村橋	0.057	12	14	15
14	鶴見区下末吉小学校	0.057	16	12	12
16	麻生区柿生	0.055	14	15	13
17	横須賀市小川町	0.053	19	19	22
17	大和市深見台	0.053	17	16	15
19	平塚市松原	0.052	17	17	18
20	川崎市庁舎前	0.049	21	22	20
21	環境都筑工場前	0.040	22	24	23
22	港南中学校	0.039	20	23	25
23	中原平和公園	0.037	23	24	24
24	宮前区馬絹交差点	0.035	24	26	25
24	小田原市民会館	0.035	27	27	27
26	藤沢橋	0.033	25	19	20
27	戸塚区矢沢交差点	0.032	26	19	19
28	新逗子駅前	0.028	28	28	27
29	鎌倉市滑川	0.022	30	30	29
30	茅ヶ崎駅前交差点	0.021	29	29	29