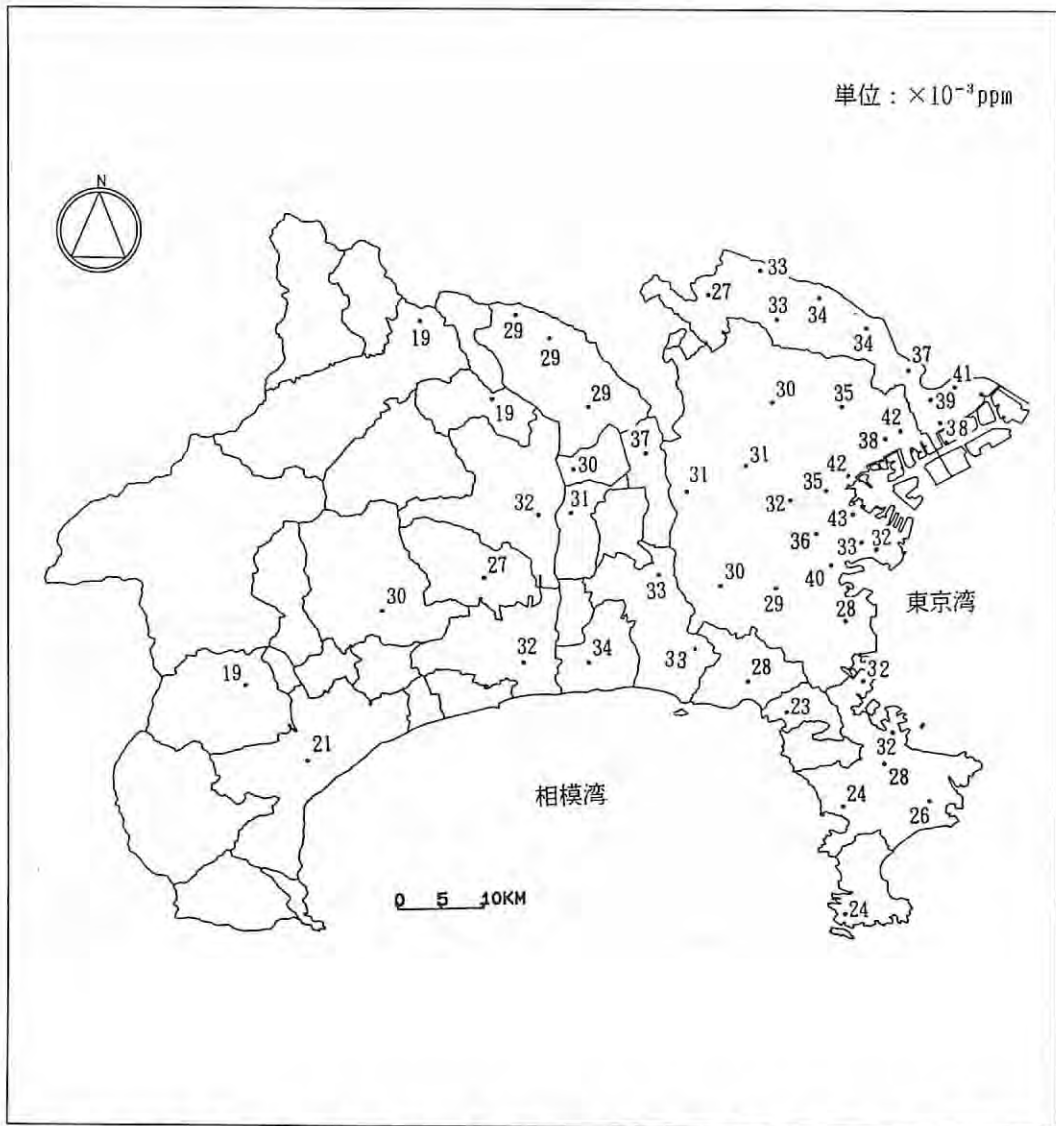


第2節 窒素酸化物 (NO_x)

- 窒素酸化物** 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。NOとNO₂以外のものは、大気中の濃度と毒性の面からみて、大気汚染物質としては問題とされていない。
- 発生源** 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200～1,500ppm、自動車排出ガスには1,000～4,000ppm (NO₉₀～95%, NO₂ 5～10%)のNO_xが含まれている。
- 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。そのほか、たばこの煙中100～300ppm、ストーブ、ガス燃料などでも50～100ppmのNO_xが存在する。
- 環境濃度** 県内のNO₂濃度は、年平均値の全局平均値でみると、昭和60年度以降上昇傾向で推移しており、平成3年度において環境基準の上限値(0.06ppm)を超えている測定局は、79局中53局あり、昨年度と同数で過去10年間で最多である。
- またNO濃度は、年平均値の全局平均値でみると、一般環境大気測定局で0.001ppm増加しているものの、ほぼ横ばい状況にある。
- 測定方法** ザルツマン試薬を用いる吸光光度法による。
- NO₂を含む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。

2.1 NO₂ 濃度の地域分布 (年平均値)



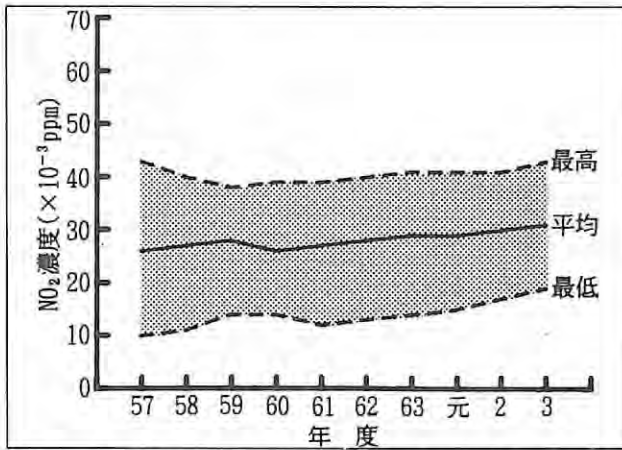
数値は、一般環境大気測定局におけるNO₂の測定時間数が年間6,000時間以上ある測定局（有効測定局）の年平均値を示す。

NO₂濃度が比較的高い地域は、主に東京湾岸の京浜工業地帯とその周辺地域であり、そこから離れるほど濃度は低くなっている。

全県的にみると、県東部が高く、県西部が低い傾向にある。

2.2 NO₂ 濃度の推移 (年平均値)

(1) 一般環境測定局

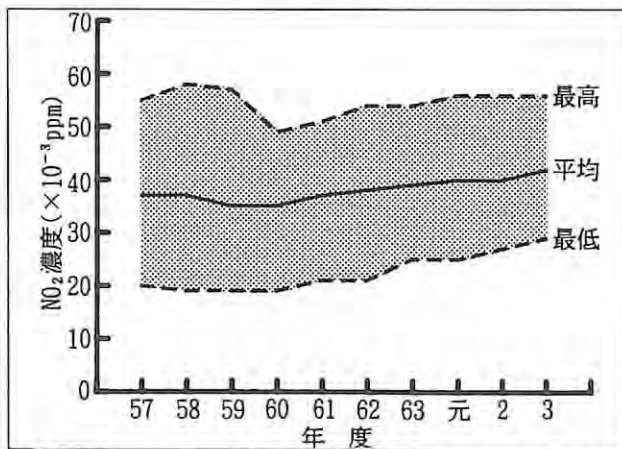


一般環境大気測定局におけるNO₂年平均値の推移についてみると、全局の最高値、最低値及び平均値共に昭和60年度頃を境に上昇の傾向にあるが、最高値が昭和57年度と同程度であるのに対し最低値と平均値は悪化している。

図は、各測定局のNO₂年平均値から年度ごとに求めた一般環境大気測定局の平均値、最大値、最小値を示す。

年度	57	58	59	60	61	62	63	元	2	3
最高値(ppm)	0.043	0.040	0.038	0.039	0.039	0.040	0.041	0.041	0.041	0.043
最低値(ppm)	0.010	0.011	0.014	0.014	0.012	0.013	0.014	0.015	0.017	0.019
平均値(ppm)	0.026	0.027	0.028	0.026	0.027	0.028	0.029	0.029	0.030	0.031
測定局数	43	43	47	47	48	49	49	49	51	51

(2) 自動車排出ガス測定局

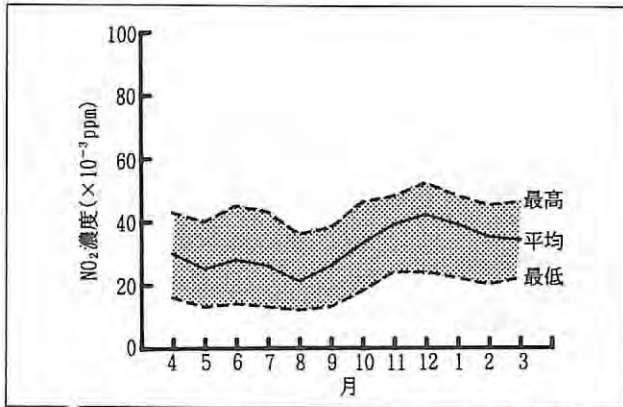


自動車排出ガス測定局のNO₂年平均値の推移についてみると、全局の最高値は過去3年間横ばいであるのに対し、最低値、平均値は上昇の傾向にある。

図は、各測定局のNO₂年平均値から年度ごとに求めた自動車排出ガス測定局の平均値、最大値、最小値を示す。

年度	57	58	59	60	61	62	63	元	2	3
最高値(ppm)	0.055	0.058	0.057	0.049	0.051	0.054	0.054	0.056	0.056	0.056
最低値(ppm)	0.020	0.019	0.019	0.019	0.021	0.021	0.025	0.025	0.027	0.029
平均値(ppm)	0.037	0.037	0.035	0.035	0.037	0.038	0.039	0.040	0.040	0.042
測定局数	28	29	28	27	28	27	28	28	28	28

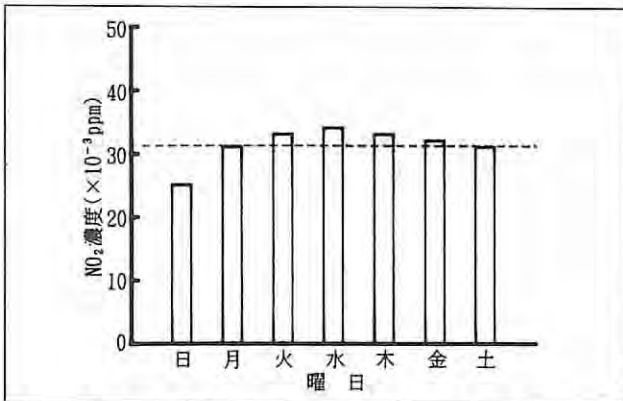
2.3 NO₂ の月別濃度 (月平均値)



図は、NO₂の局別月平均値から求めた一般環境大気測定局の最高値、最低値、平均値を示す。

NO₂の月平均値の一般環境大気測定局の最高値及び平均値は、概ね暖候期が低く、大気が安定する日が多い寒候期が高くなっている。

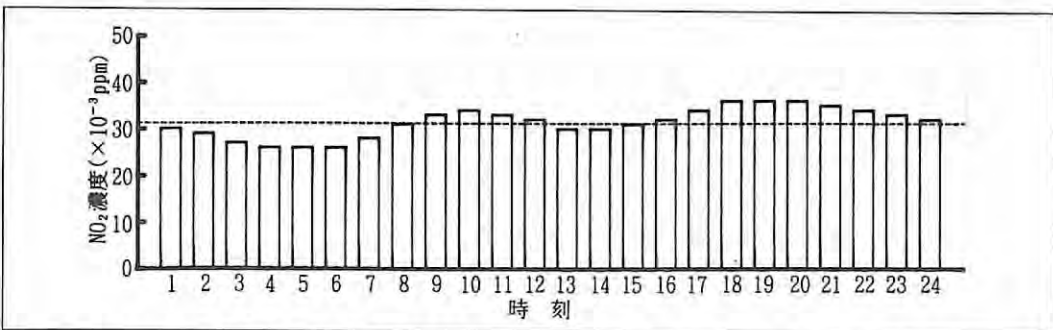
2.4 NO₂ の曜日別濃度 (年平均値)



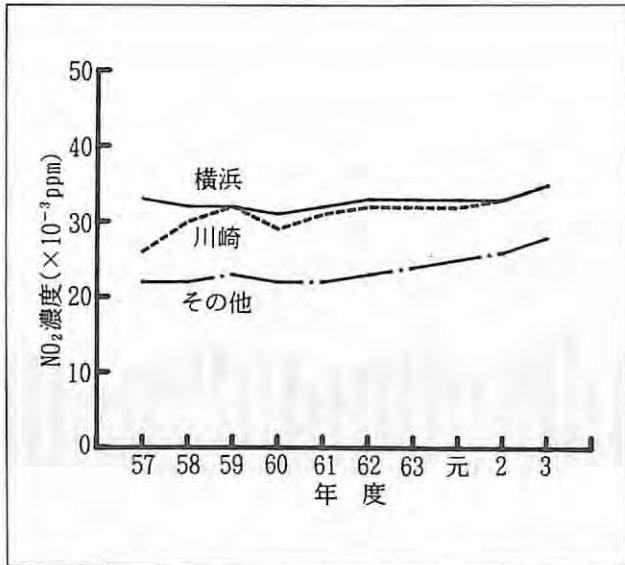
図は、NO₂濃度の年間測定結果から曜日別に求めた一般環境大気測定局の平均値を示す。

NO₂の曜日別濃度についてみると日曜日が最も低く、逆に最も高いのは水曜日で、火曜日と木曜日がこれに次いでいる。

2.5 NO₂ の時間帯別濃度 (年平均値)

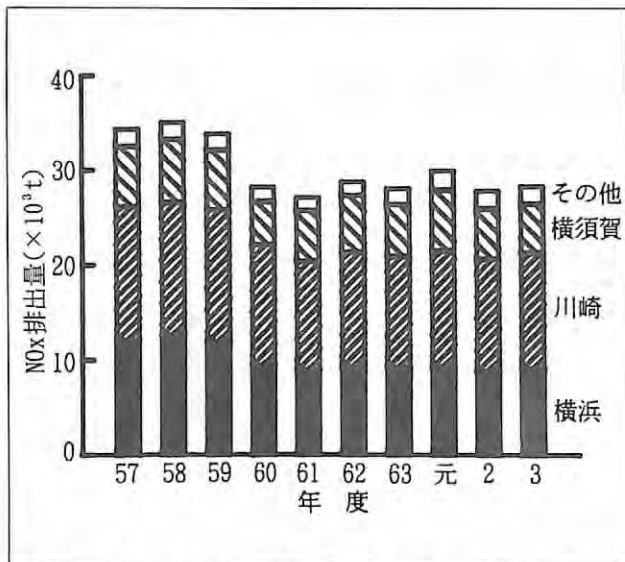


図は、NO₂濃度の年間測定結果から時間帯別に求めた一般環境測定局の平均値を示す。NO₂濃度の時刻変化は、午前9時から11時と午後5時以降が高い二山型となっている。

2.6 NO₂ の地域別濃度の推移 (年平均値)

図は、一般環境大気測定局におけるNO₂の年平均値から年度ごとに求めた地域別の平均値を示す。

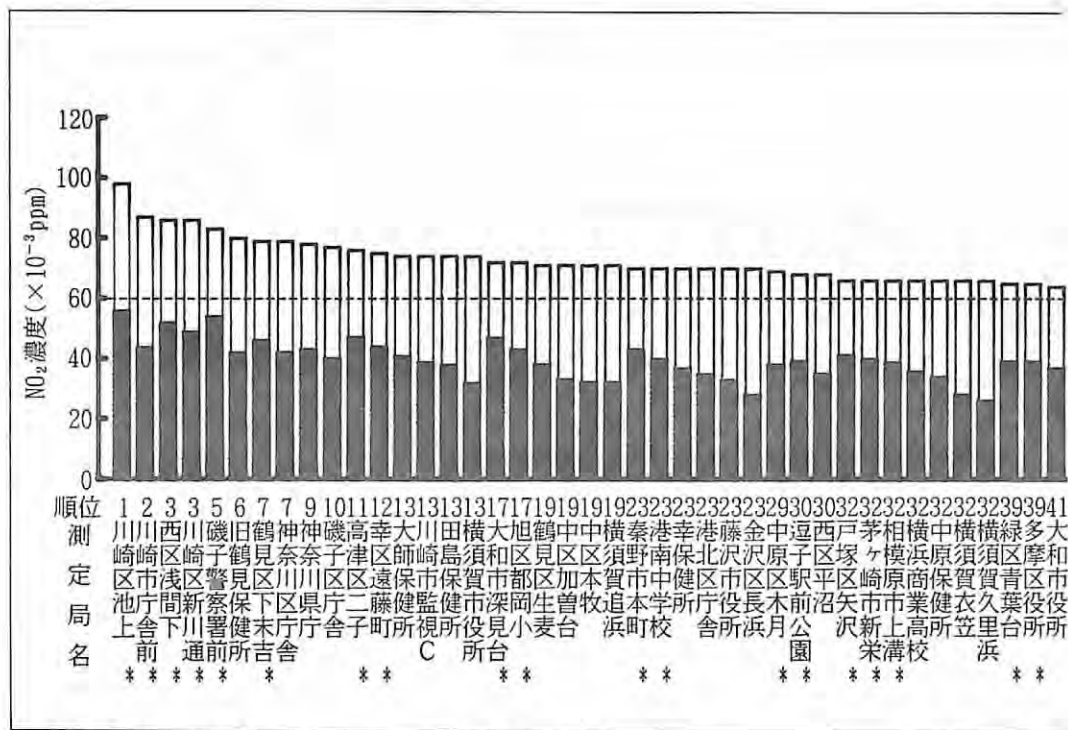
一般環境大気測定局におけるNO₂の地域別年平均値の推移についてみると横浜、川崎地域については、ここ数年ほぼ横ばいの傾向にあったが、今年度はすべての地域で上昇した。

2.7 NO_x 排出量の推移

図は、オキシダントの緊急時対象工場となっている大手工場から排出される年間NO_x排出量を示す。

工場・事業場からの平成3年度のNO_x排出量は約28,000 tであり、昭和60年度以降ほぼ横ばいの傾向にある。

2.8 NO_x 濃度の測定局順位 (日平均値の年間98%値と年平均値)



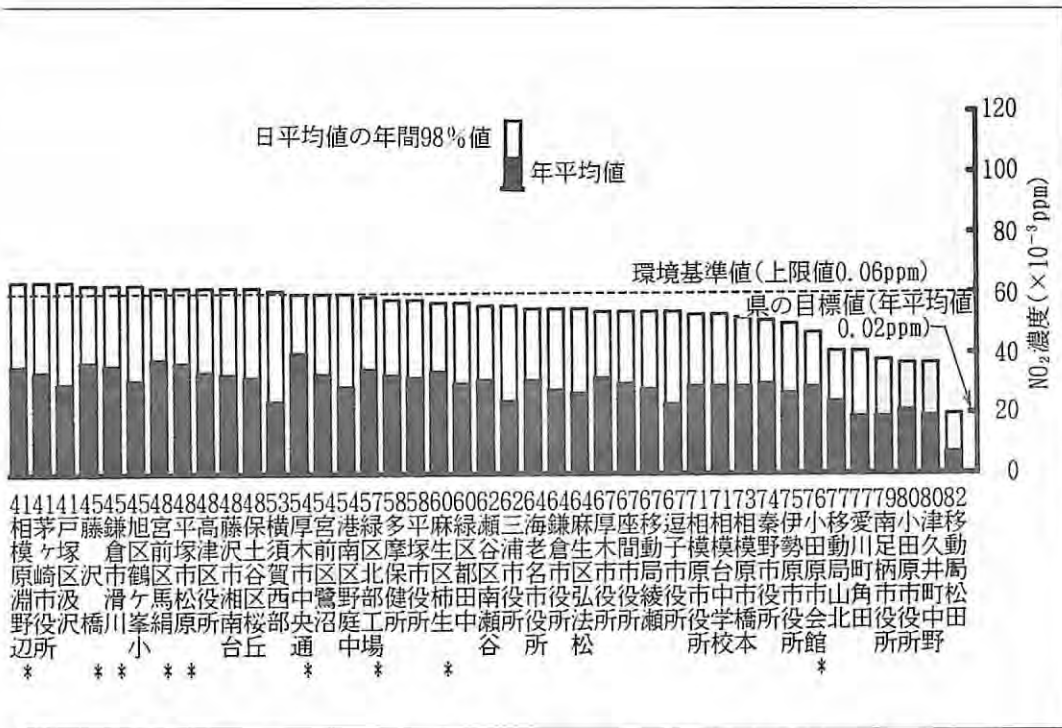
測定局の順位は、日平均値の年間98%値による。
 測定局名の*印は、自動車排出ガス測定局を示す。

2.9 NO_x 高濃度測定局の推移 (日平均値の年間98%値)

(1) 一般環境大気測定局

年度	1 位		2 位		3 位	
	測定局名	ppm	測定局名	ppm	測定局名	ppm
3	旧鶴見保健所	0.080	神奈川區庁舎	0.079	神奈川県庁	0.078
2	大師保健所	0.080	幸保健所	0.079	旧鶴見保健所	0.077
元	西区平沼小	0.075	田島保健所	0.074	港北区庁舎	0.073
63	旧鶴見保健所	0.069			川崎市監視C	0.073
	神奈川県庁				旧鶴見保健所	
					幸保健所	0.068
62	鶴見保健所	0.081	港北区庁舎	0.077	港北区庁舎	
					西区平沼小	
					西区平沼小	0.076
					田島保健所	

一般環境大気測定局におけるNO_x日平均値の年間98%値は、川崎・横浜北部の臨海地域で高くなっており、平成3年度の濃度は、高濃度局では昨年度並であった。



NO₂濃度の日平均値の年間98%値は、自動車排出ガスによる影響を強く受ける横浜・川崎市の主要な道路近傍の測定局で高くなっている。日平均値の年間98%値と年平均値は、おおむね2対1の割合にあるが、自動車排出ガス測定局については、若干年平均値が高濃度側にある。

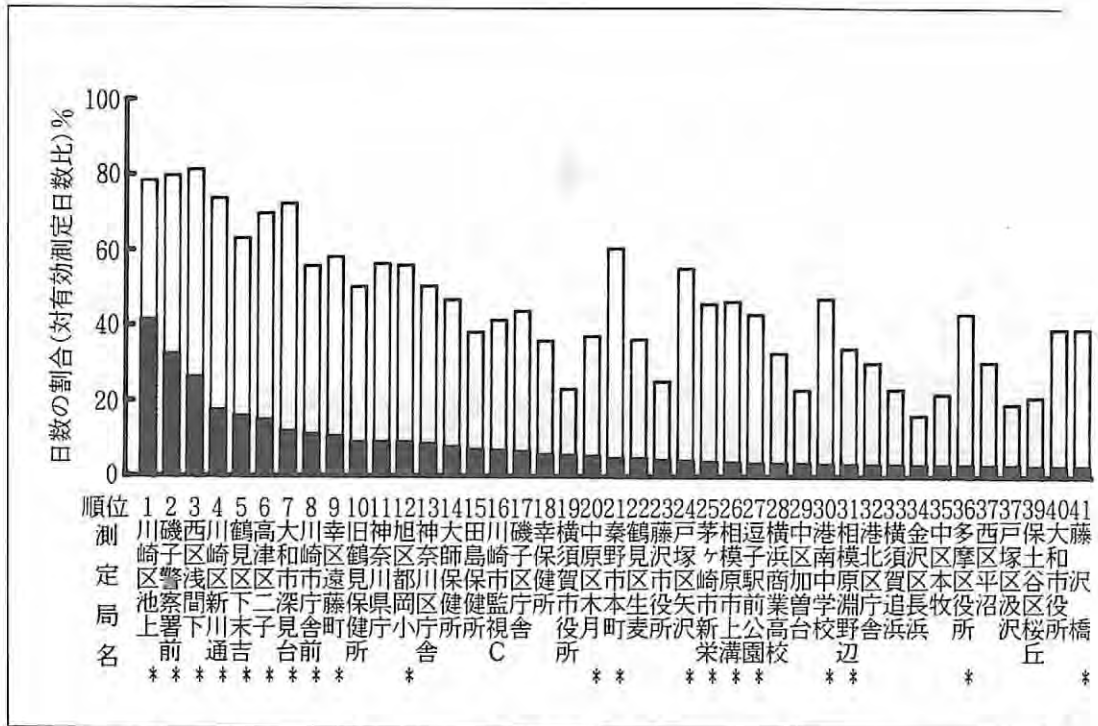
(2) 自動車排出ガス測定局

年 度	1 位		2 位		3 位	
		ppm		ppm		ppm
3	川崎区池上	0.098	川崎市庁舎前	0.087	西区浅間下 川崎区新川通	0.086
2	川崎区池上	0.102	鶴見区下末吉 西区浅間下	0.084		
元	川崎区池上	0.105	西区浅間下	0.086	磯子警察署	0.081
63	川崎区池上	0.093	西区浅間下	0.081	高津区二子	0.077
62	川崎区池上	0.100	横浜市庁舎前*	0.088	川崎区新川通	0.087

*印は、車道局を示す。

自動車排ガス測定局におけるNO₂日平均値の年間98%値は、横浜・川崎市内の交通量の多い地点の測定局で高くなっており、この5年間は、川崎市池上測定局が一番高くなっている。

2.10 NO₂ の環境基準値超過率の測定局順位 (日平均値0.04ppm 及び0.06ppm)



測定局の順位は、日平均値 0.06ppmを超えた日数割合による。
 測定局名の*印は、自動車排出ガス測定局を示す。

NO₂ 濃度の日平均値が年間を通じて1日も0.06ppm を超えなかった測定局は、82局中6局であり、2年度(82局中10局)と比べると、4局減少した。

日平均値が0.06ppm を超えた割合が最も大きい測定局は、前年度と同様、川崎市池上測定局であり、0.06ppm を超えた日数は 152日と、前年度(131日)に比べ、21日増加している。

また、日平均値が0.04ppm を超えた割合が最も大きい測定局も川崎市池上測定局であった。

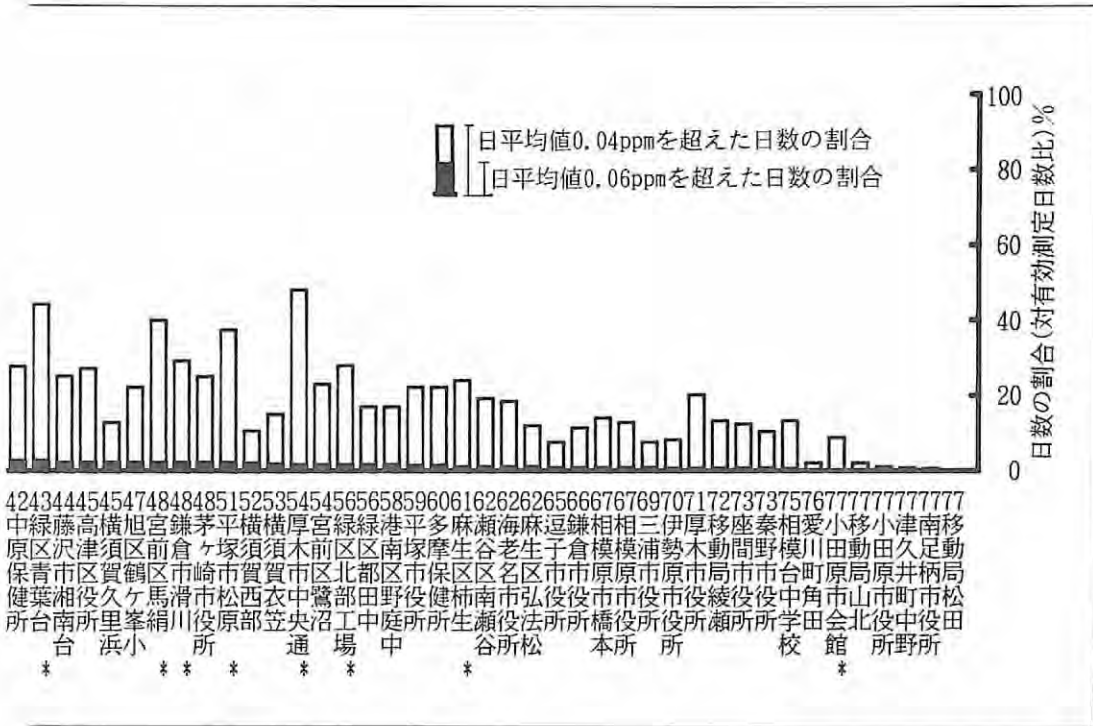
環境基準については、移動局も含む全測定局中(82局)29局で達成しており、県の環境目標値については、達成したのは4局であった。

NO₂の環境基準による大気汚染の評価

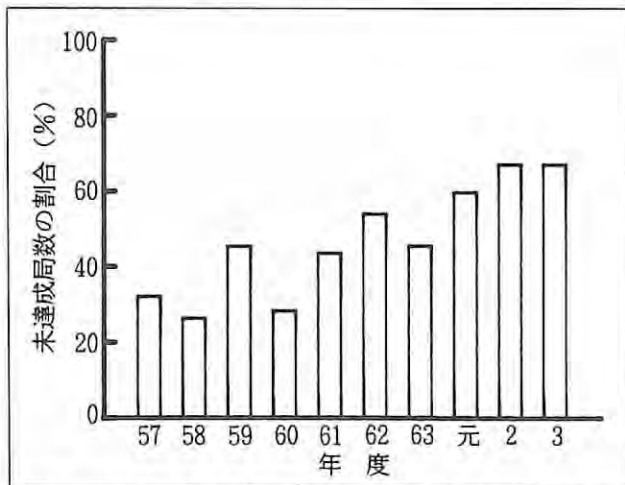
年間にわたる日平均値のうち、低い方から98%に相当するものが、0.06ppm 以下の場合を環境基準に適合するものとしている。

県の目標値

年平均値が 0.02ppm以下であること。



2.11 NO₂の環境基準未達成測定局数の推移

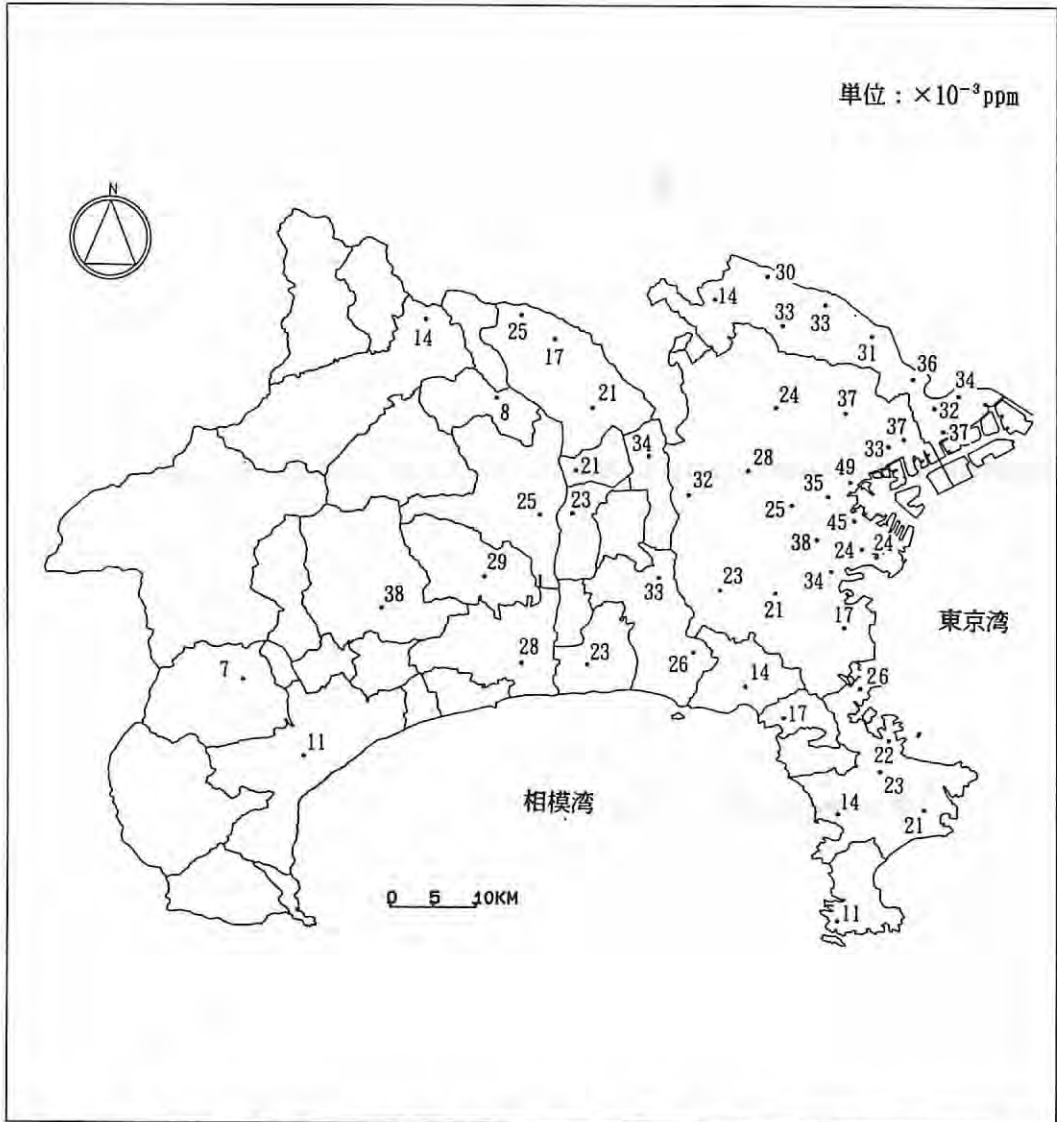


環境基準未達成局数の割合は、58年度までは減少していたが、その後は、増加傾向にあり、3年度は、過去10年間で最も悪い状況であった昨年度と同数の53局が未達成であった。

図は、NO₂の環境基準未達成測定局数の有効測定局数に対する割合を示す。

年度	57	58	59	60	61	62	63	元	2	3
未達成局数	24	20	34	21	33	41	35	46	53	53
有効測定局数	75	76	75	74	76	76	77	77	79	79

2.12 NO濃度の地域分布 (年平均値)



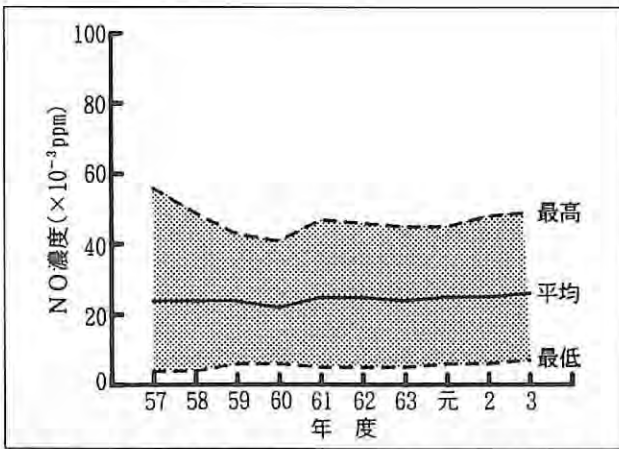
数値は、一般環境大気測定局におけるNOの測定時間数が年間6,000時間以上ある測定局(有効測定局)の年平均値を示す。

NO濃度が比較的高い地域は、京浜工業地帯を中心とした横浜市、川崎市の東京湾臨海部と県内の主要道路周辺地域であり、その地域から離れるに従って濃度が低くなっている。

全県的にみると、県東部が高く、県西部が低い傾向にある。

2.13 NO濃度の推移（年平均値）

(1) 一般環境大気測定局

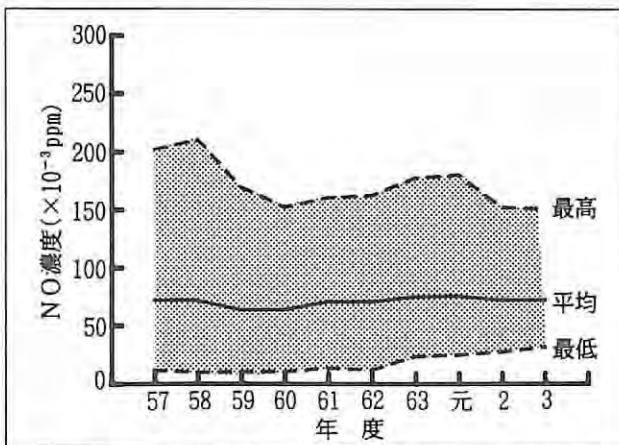


一般環境大気測定局におけるNOの年平均値の推移をみると、全局の平均値及び最低値はほぼ横ばいの傾向にある。最高値は昭和59、60年度に一旦低くなったが、その後再び上昇している。

図は、一般環境大気測定局におけるNOの年平均値から年度ごとに求めた平均値、最大値、最小値を示す。

年度	57	58	59	60	61	62	63	元	2	3
最高値(ppm)	0.056	0.049	0.043	0.041	0.047	0.046	0.045	0.045	0.048	0.049
最低値(ppm)	0.004	0.004	0.006	0.006	0.005	0.005	0.005	0.006	0.006	0.007
平均値(ppm)	0.024	0.024	0.024	0.022	0.025	0.025	0.024	0.025	0.025	0.026
測定局数	42	43	47	47	48	49	49	49	51	51

(2) 自動車排出ガス測定局

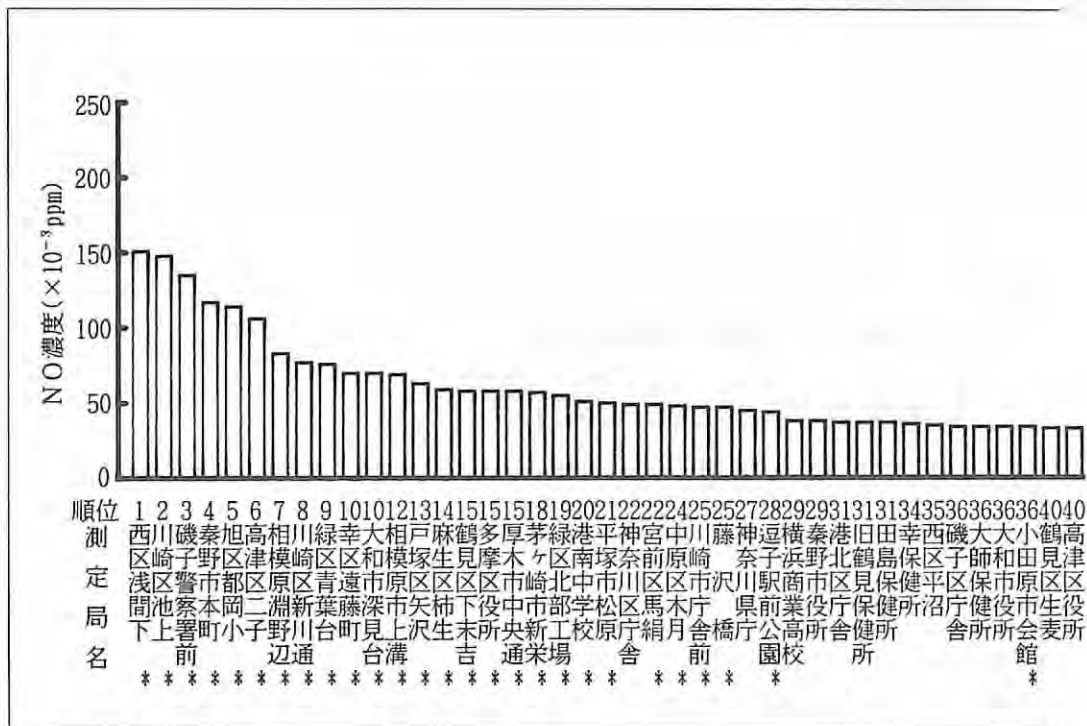


自動車排出ガス測定局におけるNOの年平均値の推移についてみると、全局の平均値は、長期的にみてもほぼ横ばいであるが、ここ数年は最高値は減少、最低値は上昇する傾向にある。

図は、自動車排出ガス測定局におけるNOの年平均値から年度ごとに求めた平均値、最大値、最小値を示す。

年度	57	58	59	60	61	62	63	元	2	3
最高値(ppm)	0.203	0.211	0.170	0.153	0.161	0.163	0.178	0.180	0.152	0.151
最低値(ppm)	0.012	0.010	0.011	0.011	0.014	0.012	0.024	0.025	0.028	0.032
平均値(ppm)	0.072	0.072	0.064	0.064	0.071	0.071	0.075	0.076	0.072	0.072
測定局数	28	29	28	27	28	27	28	28	28	28

2.14 NO濃度の測定局順位 (年平均値)



測定局の順位は、年平均値による。
 測定局名の*印は、自動車排出ガス測定局を示す。

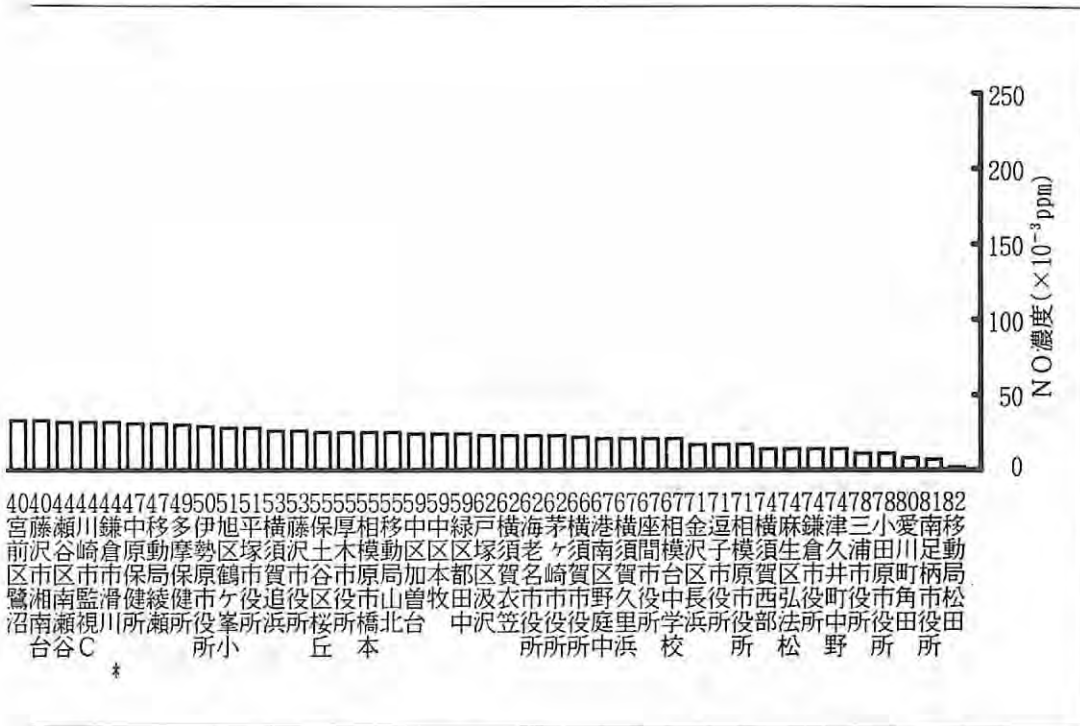
NO濃度の年平均値は、自動車排出ガス測定局が上位を占めていることから明らかなように、自動車排出ガスの影響を強く受ける道路近傍で高濃度となっている。

2.15 NO高濃度測定局の推移 (年平均値)

(1) 一般環境大気測定局

年 度	1 位		2 位		3 位	
	ppm		ppm		ppm	
3	神奈川県庁舎	0.049	神奈川県庁	0.045	横浜商業高校	0.038
2	神奈川県庁舎	0.048	旧鶴見保健所	0.040	秦野市役所	0.039
	神奈川県庁舎	0.045			神奈川県庁	
63	神奈川県庁舎	0.045			西区平沼小	0.040
62	神奈川県庁	0.046	港北区庁舎	0.042	西区平沼小	
	神奈川県庁舎					

一般環境大気測定局においてNO濃度が高いのは、横浜、川崎市内に設置してある測定局に多く、昭和62年度以降は、今年度の秦野市役所測定局を除き、すべて横浜市内の測定局となっている。



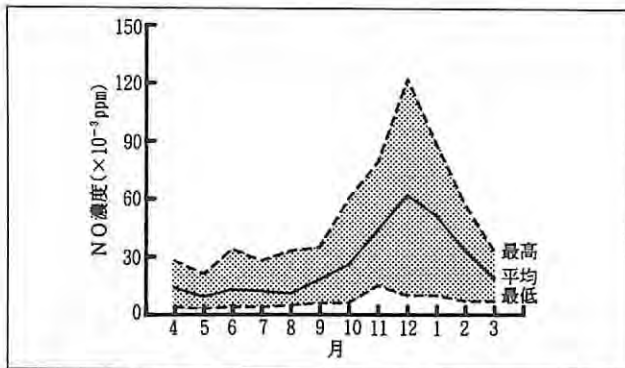
(2) 自動車排出ガス測定局

年 度	1 位		2 位		3 位	
		ppm		ppm		ppm
3	西区浅間下	0.151	川崎区池上	0.148	磯子警察署	0.135
2	川崎区池上	0.152	西区浅間下	0.150	磯子警察署	0.127
元	西区浅間下	0.180	川崎区池上	0.159	磯子警察署	0.136
63	西区浅間下	0.178	川崎区池上	0.150	磯子警察署	0.137
62	西区浅間下	0.163	川崎区池上	0.142	横浜市庁舎前*	0.132

*印は、車道局を示す。

自動車排ガス測定局においてNO濃度が高いのも、一般環境大気測定局と同様に、横浜、川崎市内に設置してある測定局に多く、昭和62年度以降西区浅間下、川崎区池上測定局が1位、2位を占めている。

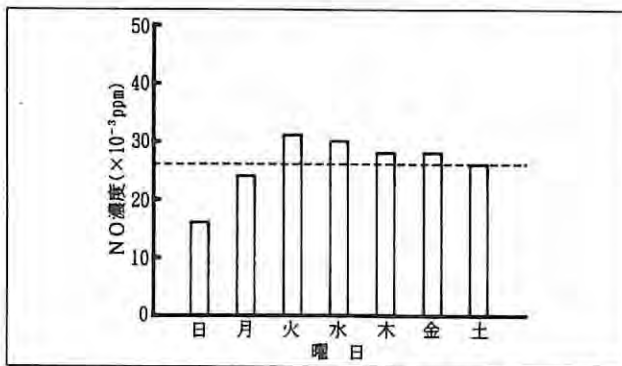
2.16 NOの月別濃度 (月平均値)



NOの月平均値の一般環境大気測定局の最高値及び平均値は、暖候期に低く、寒候期に高くなる傾向にあり、平成3年度は、12月が特に高かった。

図は、NO濃度の局別月平均値から求めた一般環境大気測定局の最高値、最低値、平均値を示す。

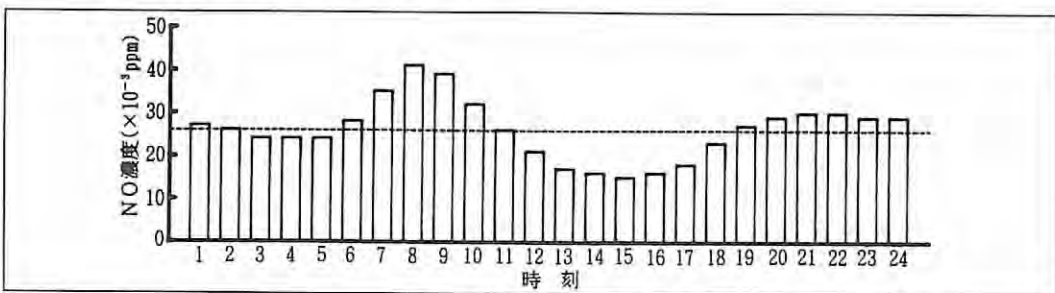
2.17 NOの曜日別濃度 (年平均値)



NOの曜日別濃度についてみると、NO₂と同様、日曜日がかなり低く、火曜日、水曜日が比較的高くなっている。

図は、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の平均値を示す。

2.18 NOの時間帯別濃度 (年平均値)



図は、NO濃度の年間測定結果から時間帯別に求めた一般環境大気測定局の平均値を示す。

NO濃度の時刻変化は、8時と22時にピークとなる二山型を示している。8時のピークは、22時に比べてかなり大きく、ピークの出現時刻はNO₂に比べて午前中は2時間早く、午後は2時間遅くなっている。