

第2節 窒素酸化物 (NOx)

- 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NOx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NOx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NOx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、一般環境大気測定局、自動車排出ガス測定局共に前年度と比較して0.001ppm減少しているものの、平成5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42局あり、環境基準達成率では逆に悪化している。
- 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は横ばいであったが、自動車排出ガス測定局では0.002ppm増加している。
- 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ずると、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)



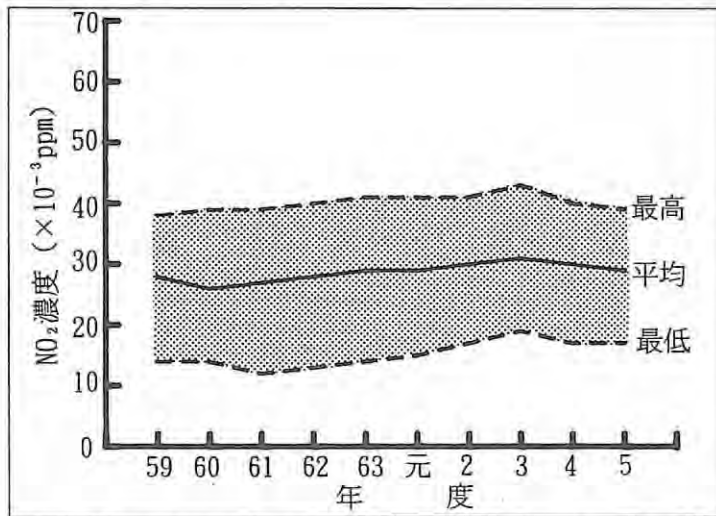
数値は、一般環境大気測定局におけるNO₂の測定時間数が年間6,000時間以上ある測定局(有効測定局)の年平均値を示す。

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) 一般環境大気測定局

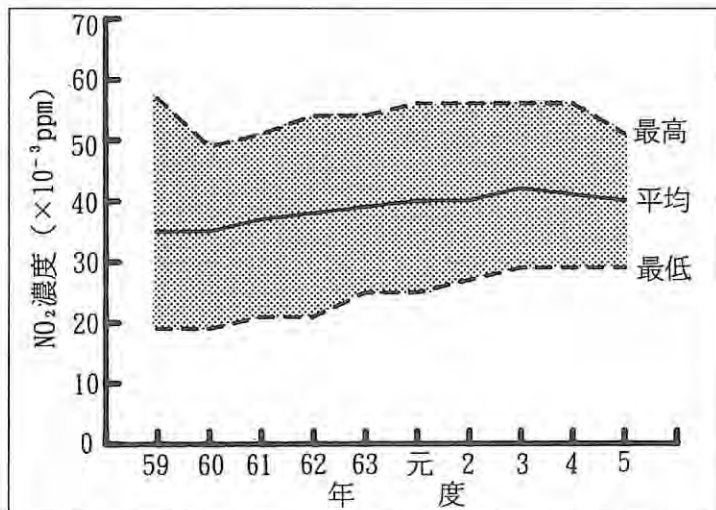


一般環境大気測定局におけるNO₂濃度の年平均値の推移についてみると、全局の最高値及び平均値は前年度より減少したが、引き続き高い濃度で推移している。

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、最高値、最低値を示す。

年 度	59	60	61	62	63	元	2	3	4	5
最高値(ppm)	0.038	0.039	0.039	0.040	0.041	0.041	0.041	0.043	0.040	0.039
最低値(ppm)	0.014	0.014	0.012	0.013	0.014	0.015	0.017	0.019	0.017	0.017
平均値(ppm)	0.028	0.026	0.027	0.028	0.029	0.029	0.030	0.031	0.030	0.029
測定局数	47	47	48	49	49	49	51	51	52	52

(2) 自動車排出ガス測定局

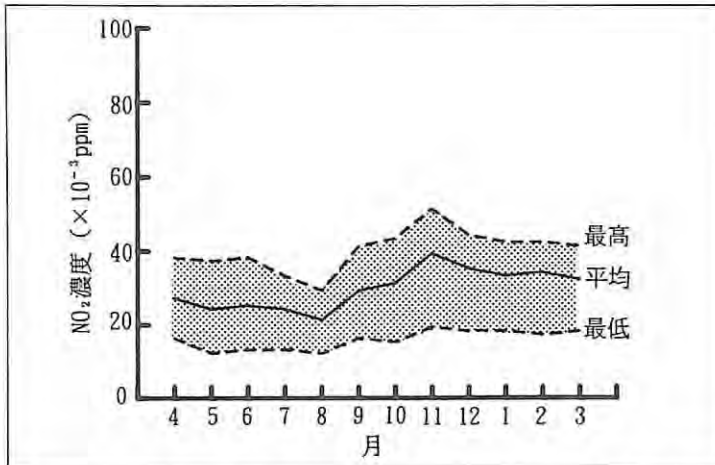


自動車排出ガス測定局のNO₂濃度の年平均値の推移についてみると、全局の最高値及び平均値は減少したが、引き続き高い濃度で推移している。

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

年 度	59	60	61	62	63	元	2	3	4	5
最高値(ppm)	0.057	0.049	0.051	0.054	0.054	0.056	0.056	0.056	0.056	0.051
最低値(ppm)	0.019	0.019	0.021	0.021	0.025	0.025	0.027	0.029	0.029	0.029
平均値(ppm)	0.035	0.035	0.037	0.038	0.039	0.040	0.040	0.042	0.041	0.040
測定局数	28	27	28	27	28	28	28	28	26	27

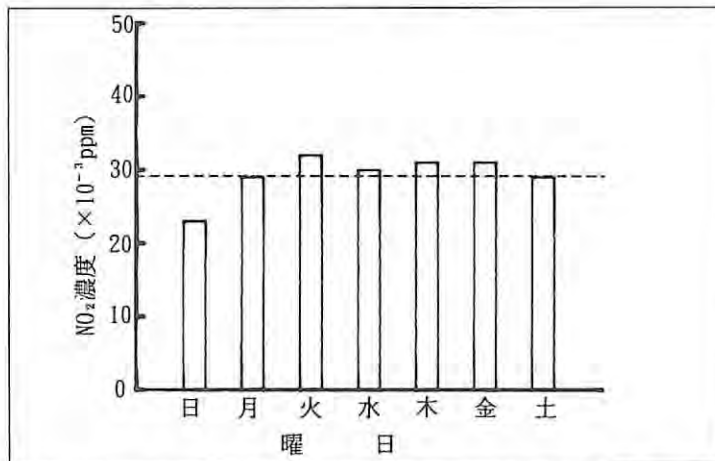
2.3 NO₂ の月別濃度 (月平均値)



一般環境大気測定局のNO₂濃度の月平均値は、概ね暖候期が低く、大気の安定する日が多い寒候期が高くなっている。

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。

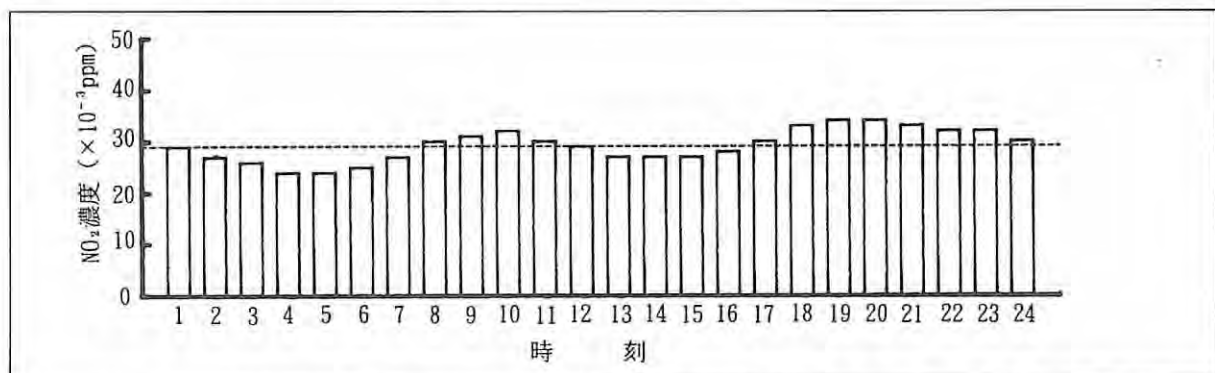
2.4 NO₂ の曜日別濃度 (年平均値)



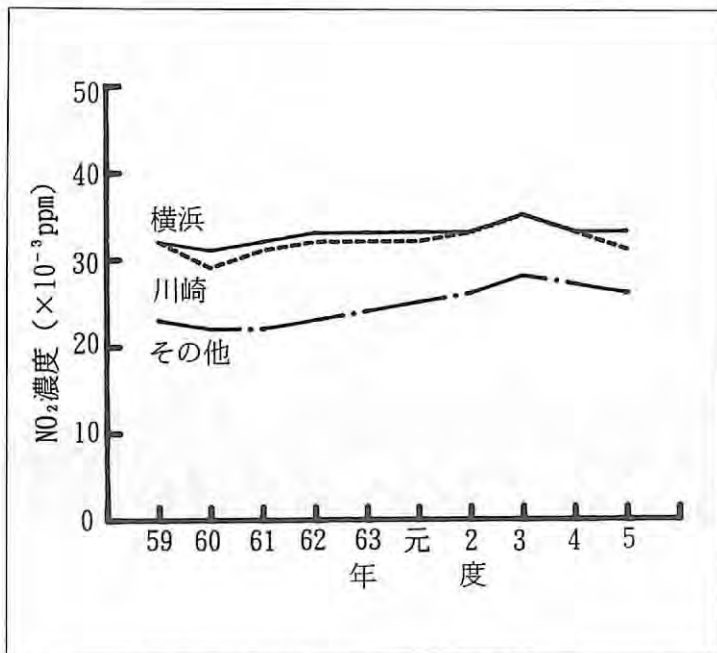
NO₂の曜日別濃度についてみると日曜日が最も低く、逆に最も高いのは火曜日で、次いで木、金曜日が高くなっている。

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。

2.5 NO₂ の時間帯別濃度 (年平均値)

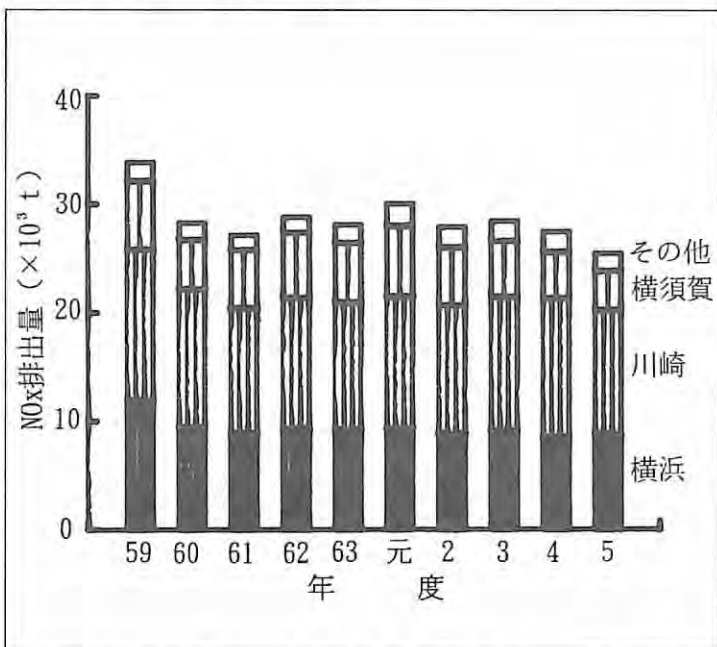


図は、NO₂濃度の年間測定結果から時間帯別に求めた一般環境大気測定局の平均値を示す。NO₂濃度の時刻変化は、午前8時から11時と午後5時以降が高い二山型となっている。

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。

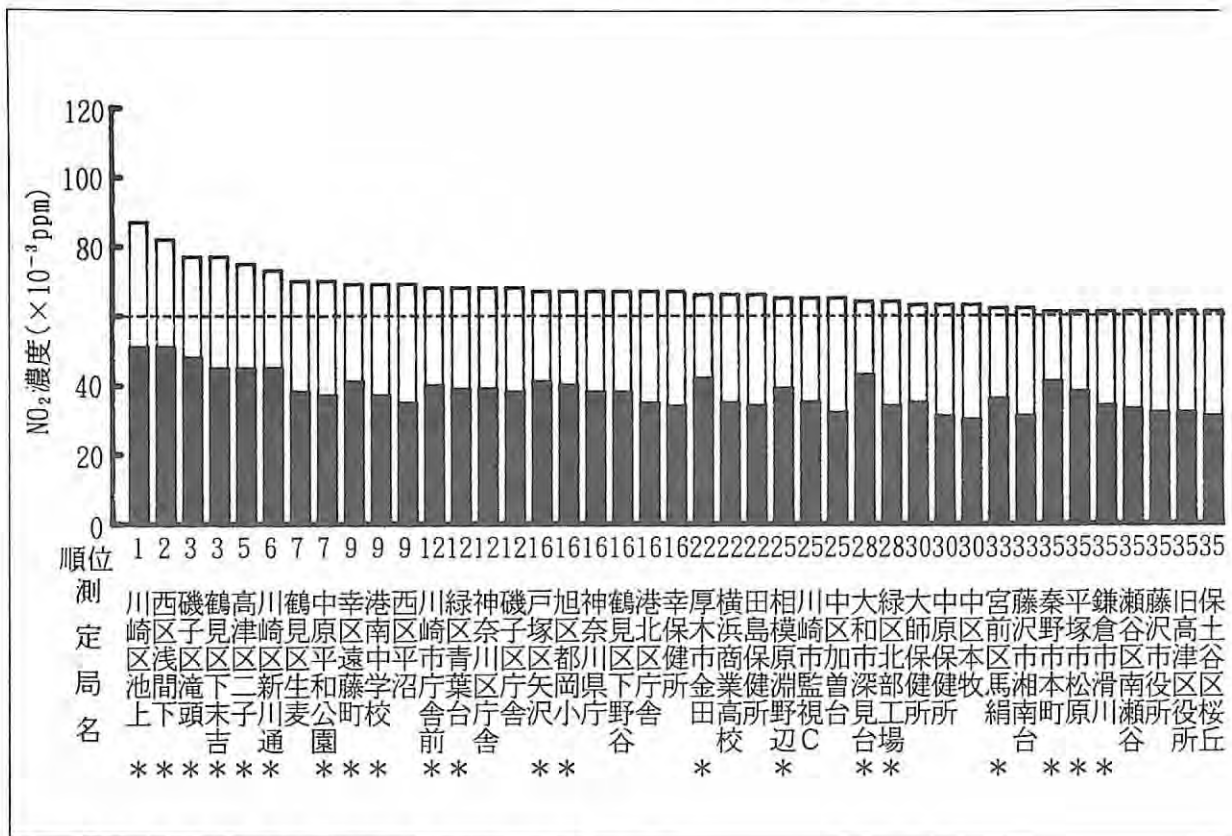
一般環境大気測定局におけるNO₂の地域別年平均値の推移についてみると川崎地域については0.002ppm、その他の地域については0.001ppm低下したが、依然として高い濃度で推移している。

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5年度のNO_x排出量は約26,000 tであり、対前年度比では7.4%の減少であった。

2.8 NO₂ 濃度の測定局順位 (日平均値の年間98%値と年平均値)



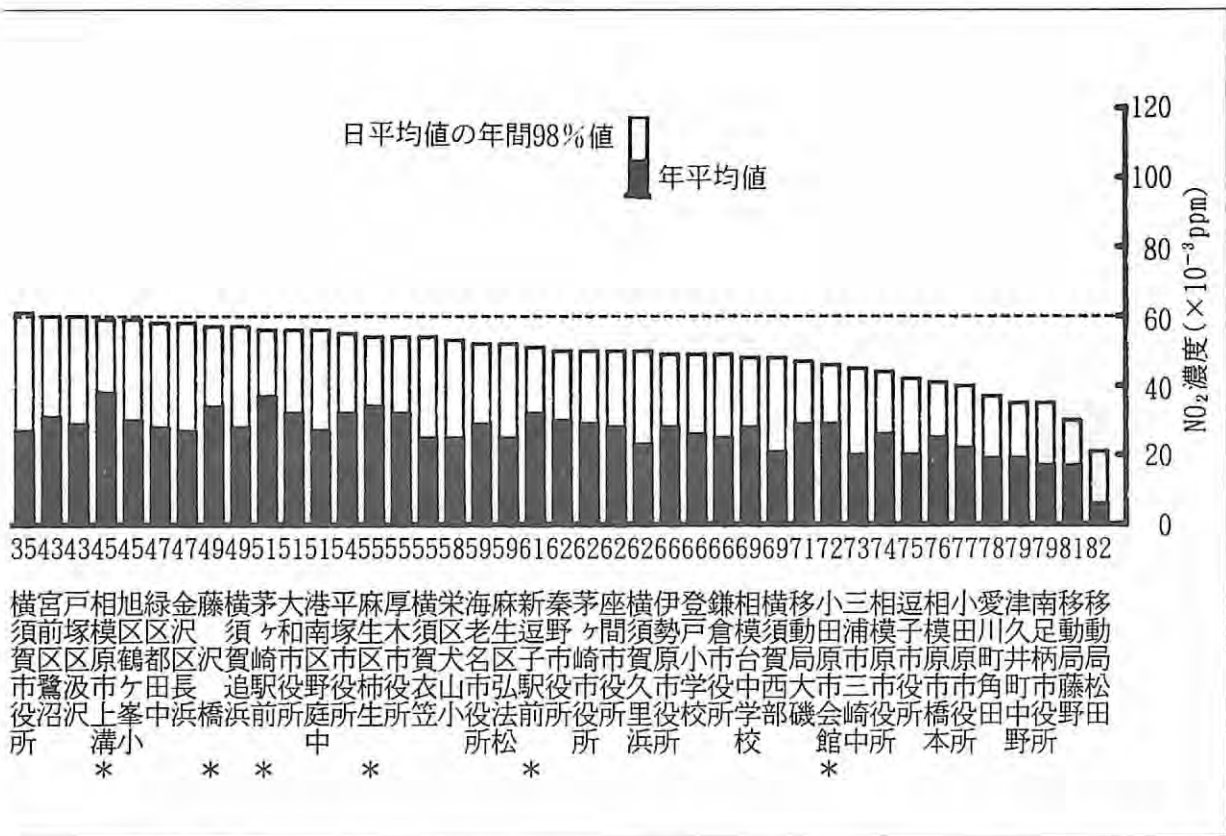
測定局の順位は、日平均値の年間98%値による。
測定局名の*印は、自動車排出ガス測定局を示す。

2.9 NO₂ 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
5	鶴見区生麦 0.070 ppm	西区平沼 0.069 ppm	神奈川区庁舎 0.068 ppm 磯子区庁舎
4	大師保健所 0.070	鶴見区下野谷 0.068	神奈川区庁舎
3	旧鶴見保健所 0.080	神奈川区庁舎 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 港北区庁舎
元	西区平沼小 0.075	田島保健所 0.074	川崎市監視C 0.073 旧鶴見保健所

一般環境大気測定局におけるNO₂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5年度の濃度は、上位の局では前年度と同程度であった。



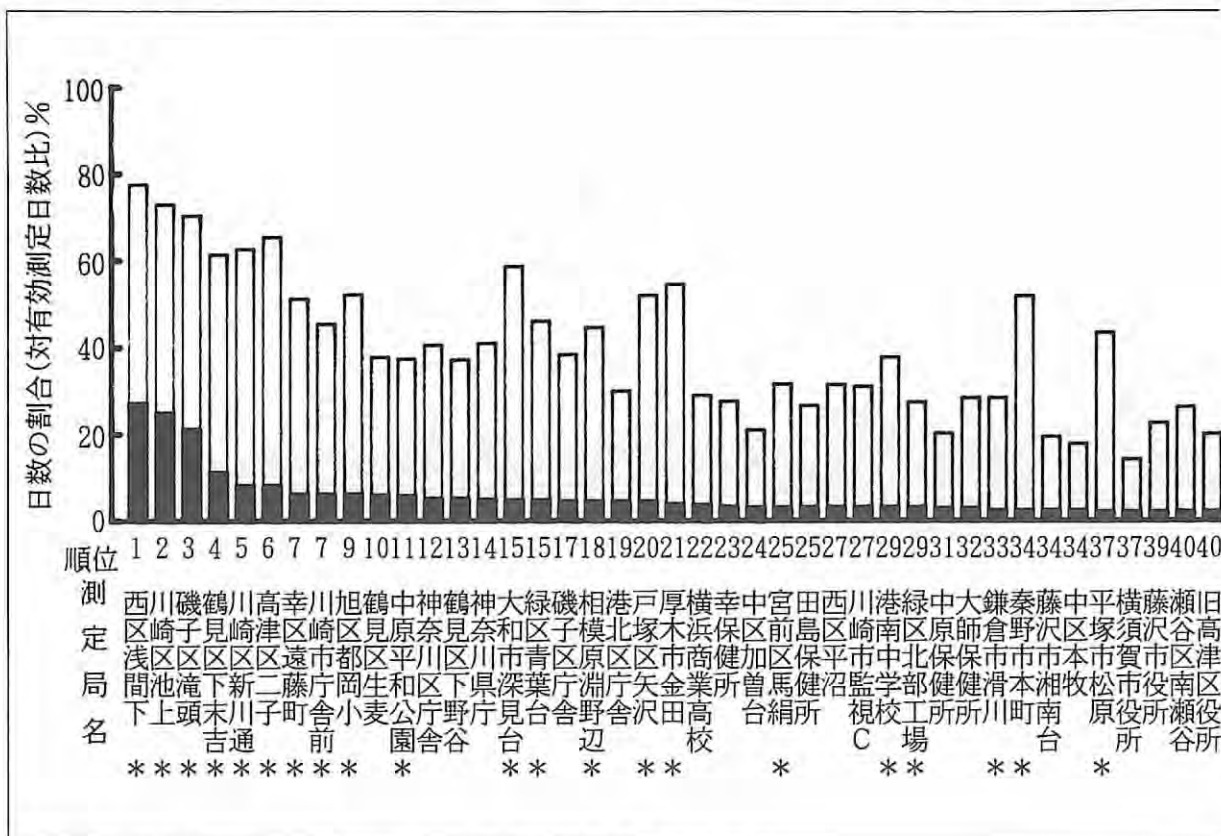
NO₂濃度の日平均値の年間98%値は、自動車排出ガスによる影響を強く受ける横浜・川崎市の主要な道路近傍の測定局で高くなっている。日平均値の年間98%値と年平均値は、おおむね2対1の割合にあるが、自動車排出ガス測定局については、若干年平均値が高濃度側にある。

(2) 自動車排出ガス測定局

年 度	1 位		2 位		3 位	
		ppm		ppm		ppm
5	川崎区池上	0.087	西区浅間下	0.082	鶴見区下末吉 磯子区滝頭	0.077
4	川崎区池上	0.088	磯子区滝頭	0.080	西区浅間下	0.075
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

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、移動局も含む全測定局 (81局) 中15局であり、4年度 (81局中18局) と比べると、3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、西区浅間下測定局であったが 0.06ppm を超えた日数は99日と、前年度の最多局(149日) に比べ、大幅に減少している。

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西区浅間下測定局であった。

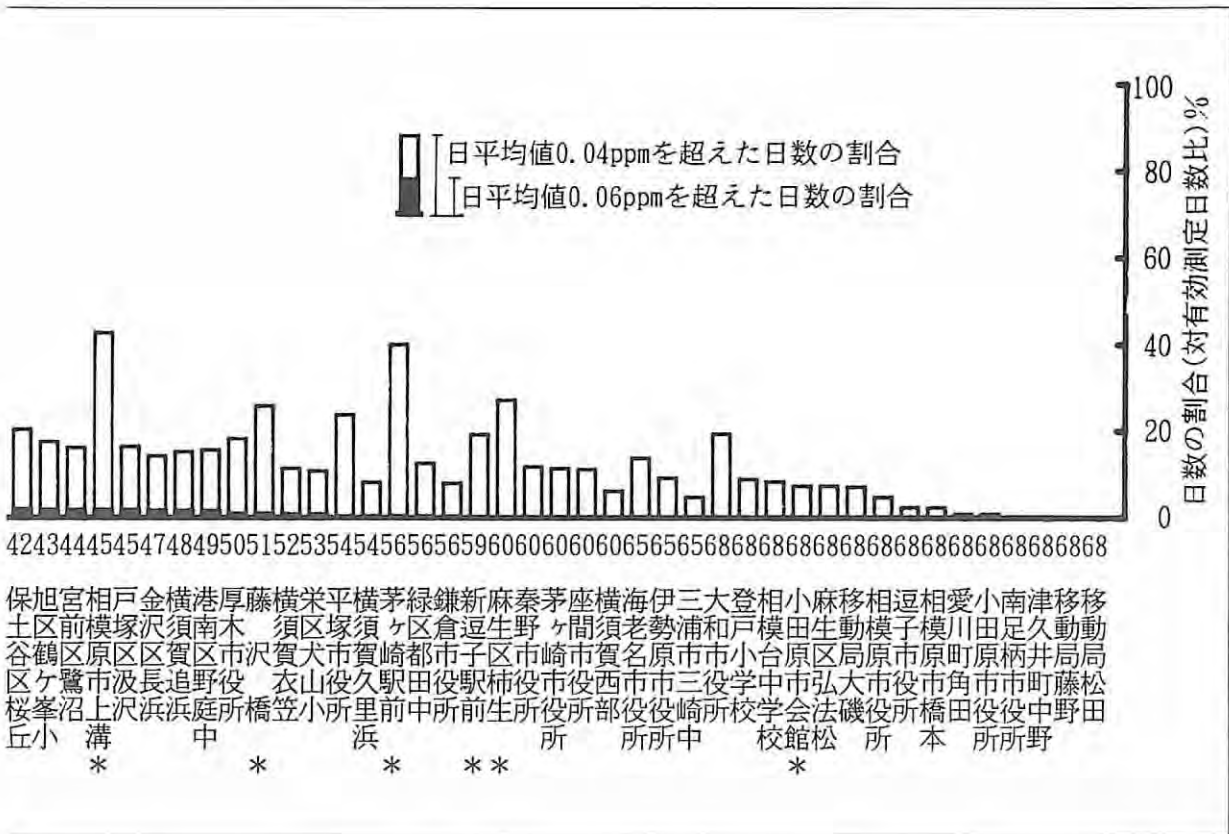
環境基準については、82局中40局で達成しており、県の環境目標値については、7局で達成した。

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。



2.12 NO濃度の地域分布 (年平均値)



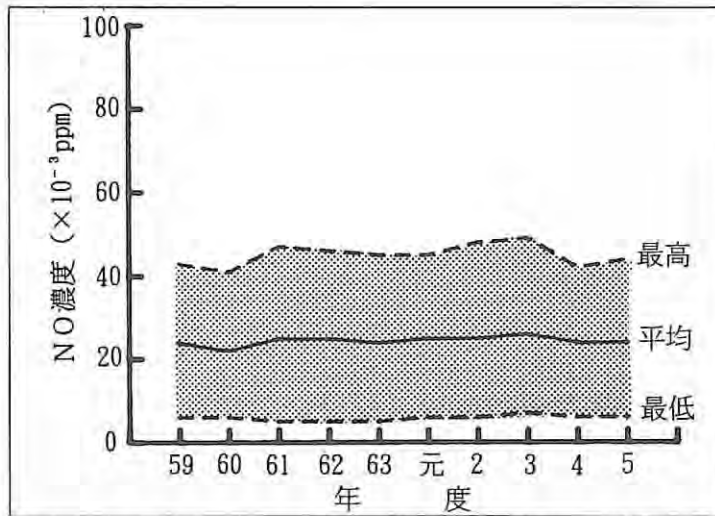
数値は、一般環境大気測定局におけるNOの測定時間数が年間6,000時間以上ある測定局(有効測定局)の年平均値を示す。

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

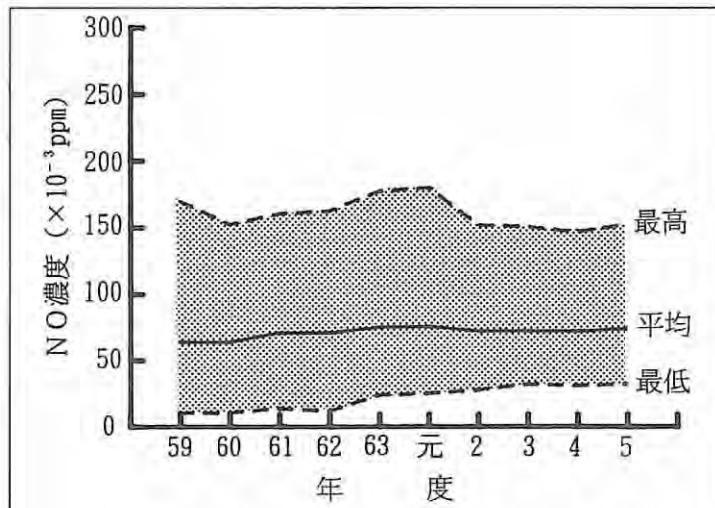


一般環境大気測定局におけるNOの年平均値の推移をみると、全局の最高値、最低値、平均値共にほぼ横ばいの傾向にある。

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、最高値、最低値を示す。

年度	59	60	61	62	63	元	2	3	4	5
最高値(ppm)	0.043	0.041	0.047	0.046	0.045	0.045	0.048	0.049	0.042	0.044
最低値(ppm)	0.006	0.006	0.005	0.005	0.005	0.006	0.006	0.007	0.006	0.006
平均値(ppm)	0.024	0.022	0.025	0.025	0.024	0.025	0.025	0.026	0.024	0.024
測定局数	47	47	48	49	49	49	51	51	52	52

(2) 自動車排出ガス測定局

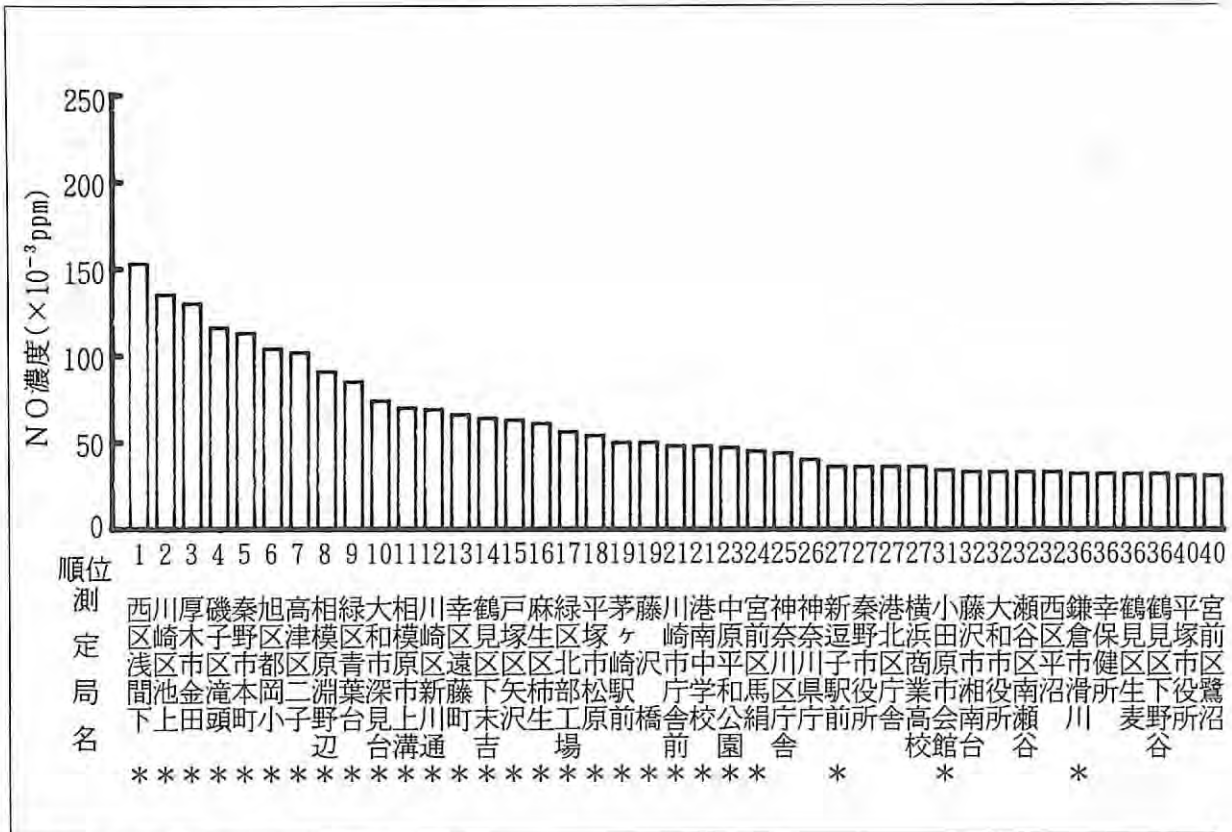


自動車排出ガス測定局におけるNOの年平均値の推移についてみると、全局の平均値は、長期的にみてほぼ横ばいであるが、今年度は最高値、最低値、平均値共に前年度を若干上回った。

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、最高値、最低値を示す。

年度	59	60	61	62	63	元	2	3	4	5
最高値(ppm)	0.170	0.153	0.161	0.163	0.178	0.180	0.152	0.151	0.147	0.153
最低値(ppm)	0.011	0.011	0.014	0.012	0.024	0.025	0.028	0.032	0.031	0.032
平均値(ppm)	0.064	0.064	0.071	0.071	0.075	0.076	0.072	0.072	0.072	0.074
測定局数	28	27	28	27	28	28	28	28	26	27

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。

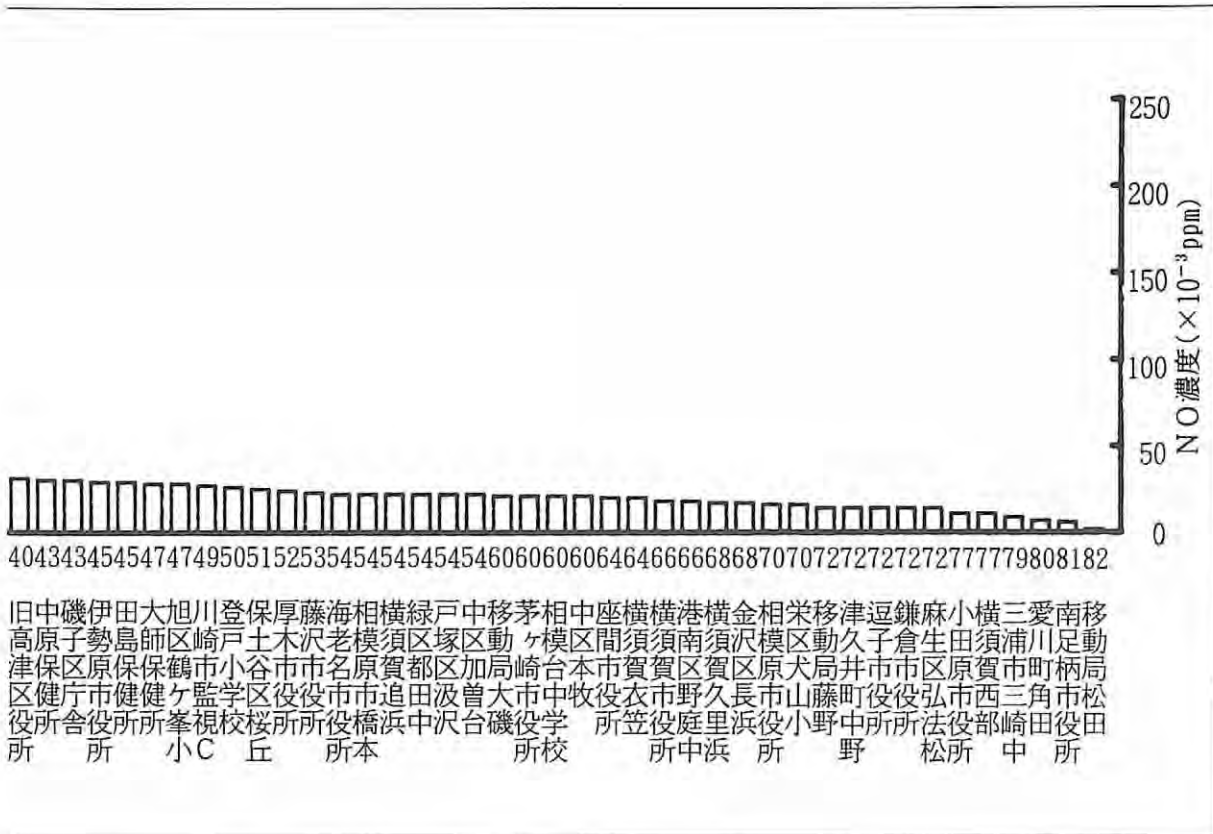
NO濃度の年平均値は、自動車排出ガス測定局が上位を占めていることから明らかなように、自動車排出ガスの影響を強く受ける道路近傍で高濃度となっている。

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
5	神奈川県庁	0.044	神奈川県庁	0.040	横浜商業高校	0.036
4	神奈川県庁	0.042	大和市役所	0.039	港北区庁舎 秦野市役所 横浜商業高校	0.037
3	神奈川県庁	0.049	神奈川県庁	0.045	横浜商業高校 秦野市役所	0.038
2	神奈川県庁	0.048	旧鶴見保健所	0.040	神奈川県庁	0.039
元	神奈川県庁	0.045			西区平沼小	0.041

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い。

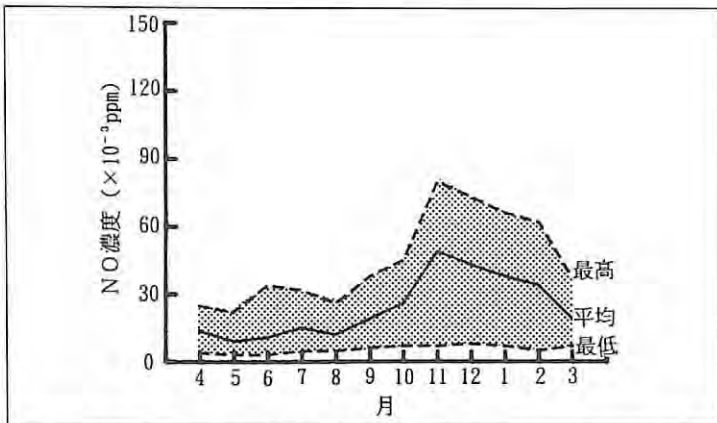


(2) 自動車排出ガス測定局

年 度	1 位		2 位		3 位	
		ppm		ppm		ppm
5	西区浅間下	0.153	川崎区池上	0.135	厚木市金田	0.130
4	西区浅間下	0.147	川崎区池上	0.143	磯子区滝頭	0.127
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

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、過去5年間では西区浅間下、川崎区池上測定局が1位、2位を占めている。

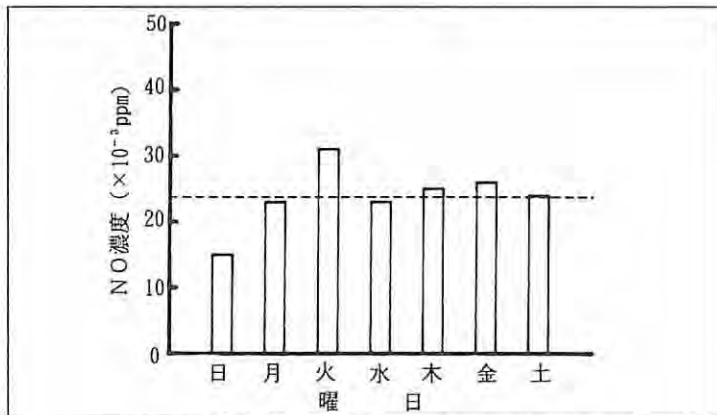
2.16 NOの月別濃度 (月平均値)



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る。

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。

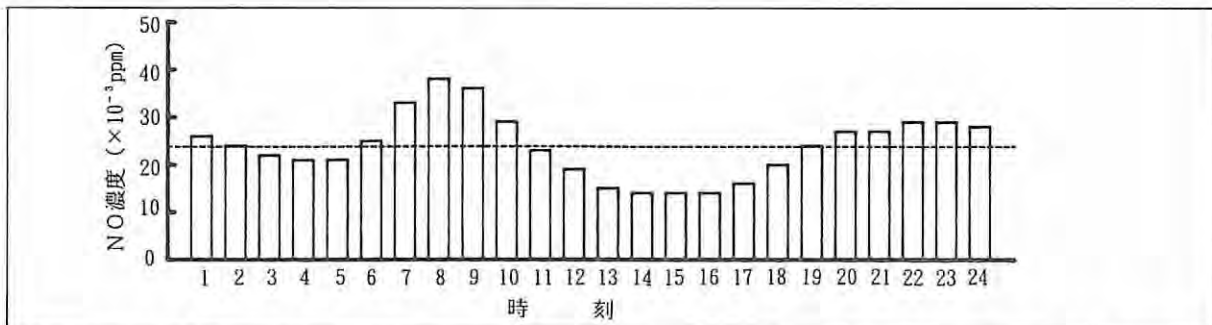
2.17 NOの曜日別濃度 (年平均値)



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、火曜日が高くなっている。

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。