

1. 調査目的

本調査は、国道 407 号沿いにおいて窒素酸化物濃度の測定を実施し、自動車排出ガスが沿道環境に与える影響を把握することを目的とした。

2. 調査内容

2.1. 調査地点

本調査は表 2.1 及び図 2.1 に示すとおり、国道 407 号と市道北坂戸名細線との交差点付近（柳町地内）の 1 地点とした。

南側（約 20m）に手押し信号、北側（約 65m）に交差点がある国道 407 号に隣接した地点で、周囲は住宅地が広がり、時間帯によっては南側の手押し信号により調査地点付近まで渋滞することがある。

表 2.1 調査地点一覧表

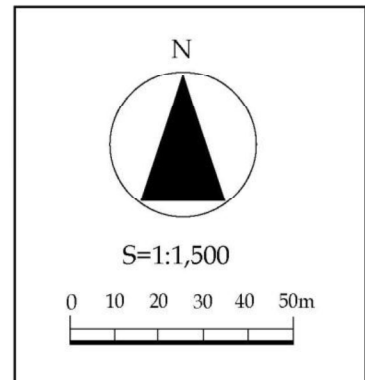
調査地点	調査場所	吸引口高さ	用途地域
国道 407 号沿い	国道 407 号と市道北坂戸名細線との交差点付近（柳町地内）	2.8m	第二種住居地域



図2-1 調査地点詳細図

(一般国道407号と市道3240号線(北坂戸名細線)の交差点付近)

■: 大気採取地点



2.2. 調査期日

調査は、令和7年11月19日（0時）～11月25日（24時）（7日間）に実施した。

2.3. 調査項目及び方法

窒素酸化物調査は、「二酸化窒素に係る環境基準について(S53.7 環境庁告示第38号)」に基づき実施した。また、測定使用機器を表2.2に示す。

表 2.2 測定方法及び測定機器

調査項目	測定方法	使用機器
窒素酸化物	大気中の窒素酸化物自動計測器 (JIS B 7953 化学発光法)	東亜ディーケーケー株式会社 (型式：GLN-314B)

3. 調査結果

3.1. 調査結果の概要

窒素酸化物調査の結果について、調査結果総括表を表3.1に示す。本調査における一酸化窒素の期間平均値は、0.021ppm、二酸化窒素の期間平均値が0.017ppm、窒素酸化物の期間平均値が0.037ppmであった。

一酸化窒素、二酸化窒素、窒素酸化物及び風速の4項目について、日変動を図3.1、1時間変動を図3.2に示す。窒素酸化物の日変動をみると、11月21日（金）から11月22日（土）にかけて平均濃度は一旦減少するものの、11月23日（日）から11月24日（月）には再び上昇した。風速は変動がほとんどなく横ばい傾向となった。

また、時間変動をみると、一酸化窒素は4時ごろから濃度が上昇し、7時をピークに13時頃まで減少傾向にある。それ以降は概ね一定の濃度であった。

二酸化窒素は多少の増減を繰り返してはいるものの概ね一定の濃度であった。

測定期間中の気象観測値を表3.2及び表3.3に、風配図を図3.3に示す。調査期間中の気象状況を坂戸・鶴ヶ島消防組合消防本部坂戸消防署（表3.2）及び鳩山アメダス局（表3.3）の観測値でみると、測定期間中は北北西の風が最多風向となった。また、坂戸・鶴ヶ島消防組合消防本部坂戸消防署（表3.2）の期間平均風速は1.3m/s、時間最大風速は11月19日（月）の6.0m/sであった。

表 3.1 調査結果総括表

測定地点：国道 407 号と市道北坂戸名細線との交差点付近(柳町地内)

測定機関：令和 7 年 11 月 19 日～11 月 25 日

項目	月/日 (曜日)	11/19	11/20	11/21	11/22	11/23	11/24	11/25	期間中			環境基準
		(水)	(木)	(金)	(土)	(日)	(月)	(火)	平均値	最大値	最小値	
一酸化窒素 (ppm)	日平均値	0.012	0.026	0.031	0.006	0.006	0.016	0.048	0.021	0.048	0.006	
	時間最大値	0.037	0.112	0.101	0.020	0.014	0.043	0.083		0.112		
	時間最小値	0.002	0.003	0.002	0.001	0.001	0.001	0.012			0.001	
二酸化窒素 (ppm)	日平均値	0.014	0.021	0.024	0.010	0.010	0.015	0.023	0.017	0.024	0.010	0.06以下
	時間最大値	0.028	0.037	0.039	0.025	0.017	0.036	0.033		0.039		
	時間最小値	0.003	0.013	0.011	0.005	0.005	0.007	0.015			0.003	
窒素酸化物 (ppm)	日平均値	0.026	0.047	0.054	0.015	0.016	0.030	0.071	0.037	0.071	0.015	
	時間最大値	0.061	0.138	0.127	0.045	0.031	0.056	0.114		0.138		
	時間最小値	0.006	0.019	0.013	0.006	0.007	0.009	0.028			0.006	
風向	最多風向	NNW	ENE, NNW, N	SE, SSE	NNW	N	SSE	WSW	NNW			
風速 (m/s)	日平均値	2.0	0.9	1.1	2.0	1.1	1.1	0.7	1.3	2.0	0.7	
	時間最大値	4.4	1.8	2.2	3.8	3.0	2.9	1.8		4.4		
	時間最小値	0.4	0.1	0.2	0.3	0.1	0.1	0.2			0.1	

注) 1.環境基準のうち、時間最大値欄に記載した基準は1時間値の基準。

注) 2.風向・風速の値については、坂戸・鶴ヶ島消防本部 坂戸消防署の観測値を用いた。また、風向の期間中最大値は期間最多風向を示す。

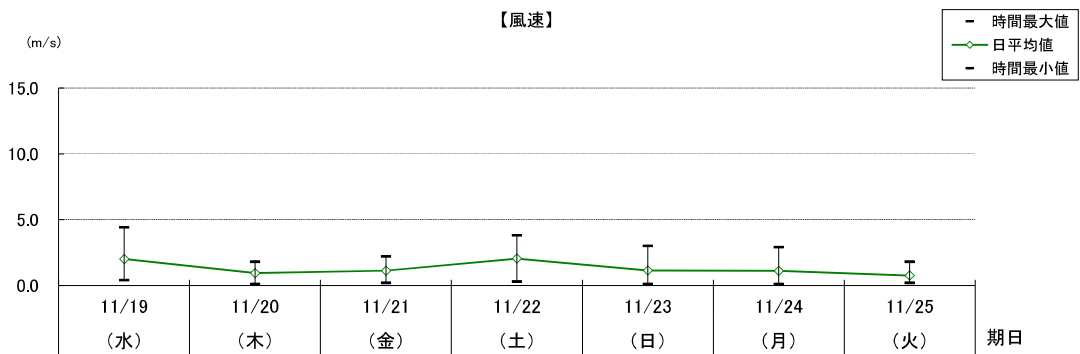
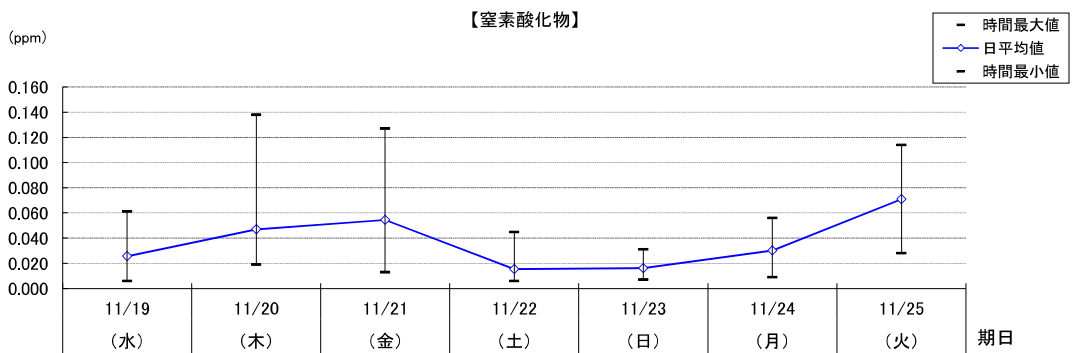
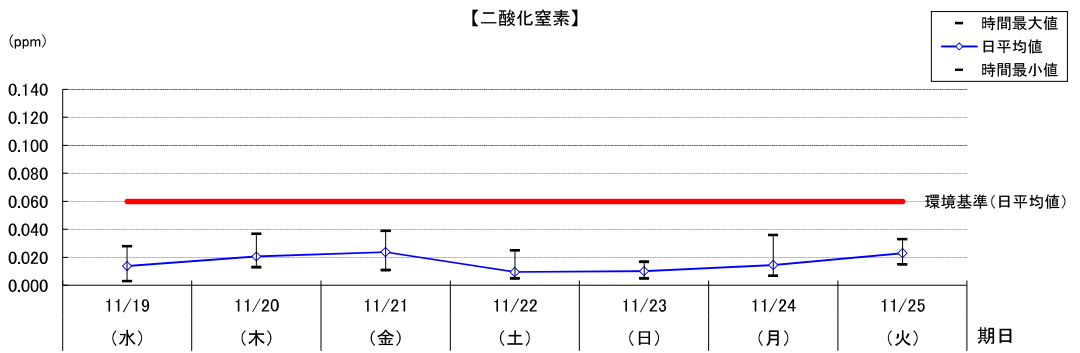
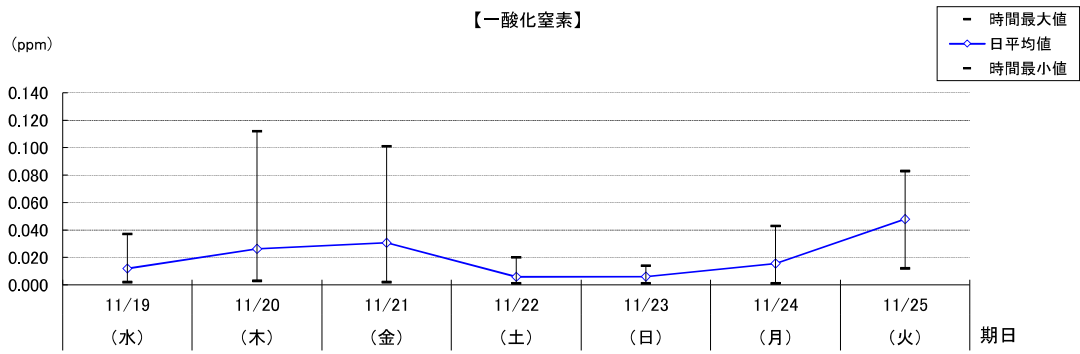


図 3.1 日変動図

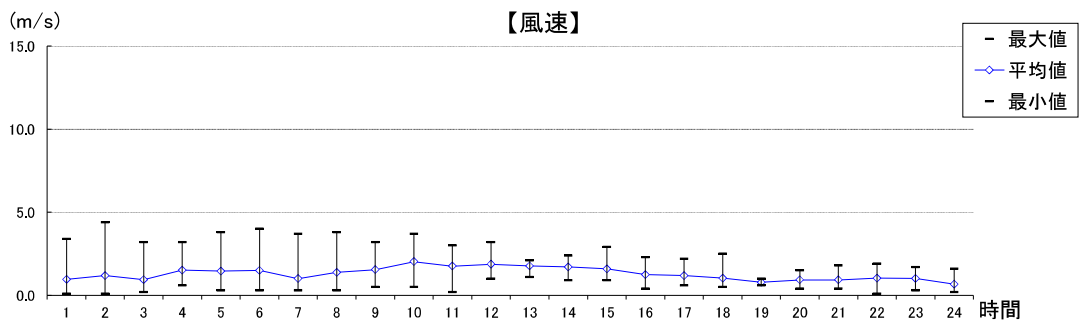
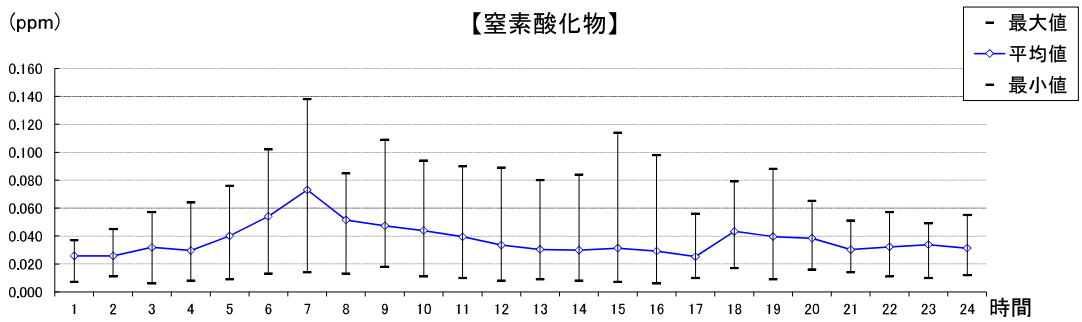
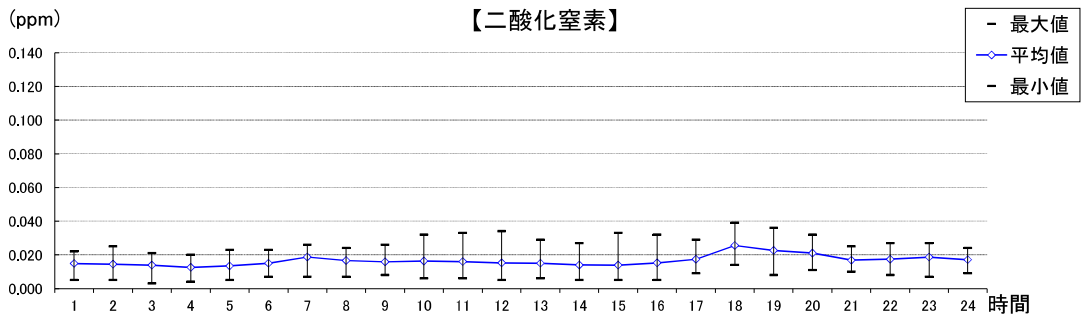
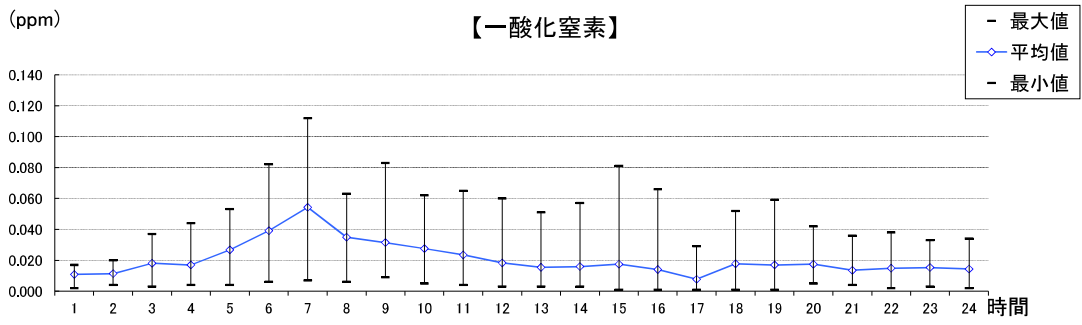


図 3.2 時間変動図

表 3.2 坂戸・鶴ヶ島消防組合消防本部 坂戸消防署の観測結果一覧表

項目	期日	11月19日	11月20日	11月21日	11月22日	11月23日	11月24日	11月25日	期間中		
									平均値	最大値	最小値
天気	-	晴	晴	曇	雨	晴	晴	晴	-	-	-
風向	-	NNW	NNE, NNW, N	SE, SSE	NNW	N	SSE	WSW	-	NNW	-
風速 (m/s)	平均値	2.0	0.9	1.1	2.0	1.1	1.1	0.7	1.3	2.0	0.7
	最大値	4.4	1.8	2.2	3.8	3.0	2.9	1.8	-	4.4	-
	最小値	0.4	0.1	0.2	0.3	0.1	0.1	0.2	-	-	0.1
気温 (℃)	平均値	8.6	7.7	10.0	12.3	11.0	11.4	8.5	9.9	12.3	7.7
	最大値	13.5	13.6	17.8	16.3	15.5	18.7	11.3	-	18.7	-
	最小値	5.1	2.3	2.0	7.2	7.3	5.2	5.6	-	-	2.0
湿度 (%)	平均値	52	62	62	53	70	61	87	64	87	52
	最大値	67	81	89	75	88	94	96	-	96	-
	最小値	29	40	34	39	55	11	76	-	-	11

表 3.3 鳩山アメダス局の風向・風速の観測結果一覧表

項目	期日	11月19日	11月20日	11月21日	11月22日	11月23日	11月24日	11月25日	最多風向 / 平均値
		主な風向	-	NW	S	NNW	NNW	NNW	
平均風速	m/s	1.9	1.0	1.2	1.9	1.3	1.0	0.8	1.3

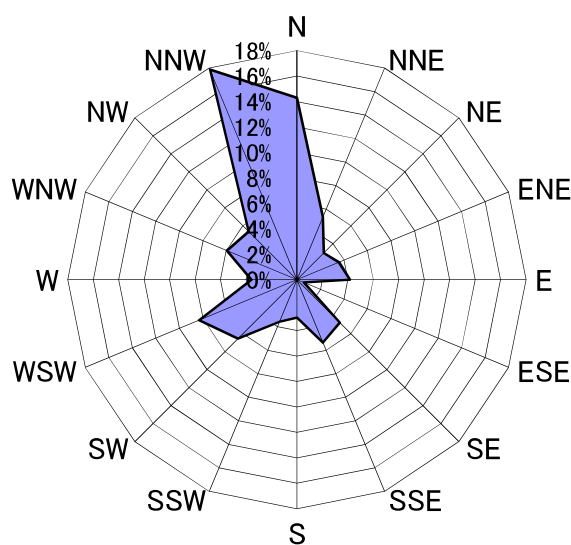


図 3.3 調査期間中の風配図（坂戸・鶴ヶ島消防組合消防本部・坂戸消防署）

3.2. 大気環境基準との比較

窒素酸化物の基準は、「二酸化窒素に係る環境基準について（S53.7 環境庁告示第38号）」により、以下の表 3.4 に示すように定められている。

二酸化窒素の日平均値の環境基準との比較を表 3.5 及び図 3.4 に示す。本調査における二酸化窒素の日平均最大値は 0.039ppm であり、環境基準を満たす濃度であったため、他の全ての日平均値は基準値を下回る結果であった。

表 3.4 二酸化窒素に係る環境基準について（S53.7 環境庁告示第38号）

1. 二酸化窒素に係る環境基準は、次のとおりとする。 <u>1時間値の1日平均値が0.04ppm～0.06ppmのゾーン内又はそれ以下</u> であること。
2. 1の環境基準は、二酸化窒素による大気汚染状況を的確に把握することができる場所において、ザルツマン試薬を用いる吸光光度法又はオゾンを用いる化学発光法により測定した場合における測定値によるものとする。
3. 1の環境基準は、工業専用地域、車道その他一般公衆が通常生活していない地域又は場所については、適用しない。

表 3.5 環境基準との比較

	国道 407 号沿い	環境基準
日平均最大値 (ppm)	0.024 (11/21)	0.040ppm～0.060ppm のゾーン内又はそれ以下
日平均最小値 (ppm)	0.010 (11/22、23)	

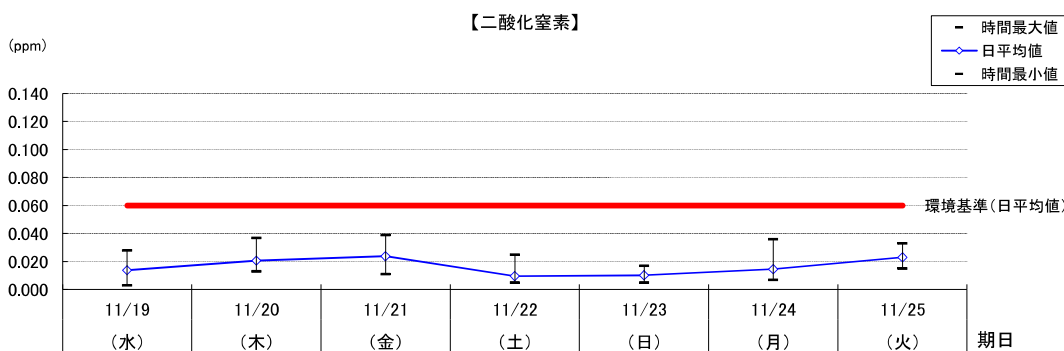


図 3.4 環境基準との比較

3.3. 近傍の大気汚染常時監視測定局との比較

近傍の大気汚染常時監視測定局との二酸化窒素の比較を表 3.6 に示す。本調査の平均値をみると、時間最大値が比較的に高い値を示したが、近傍の大気汚染常時監視測定局と概ね同様の結果であった。

表 3.6 近傍の大気汚染常時監視測定局（自動車排出ガス測定局）との比較

【二酸化窒素 (ppm)】

測定期間：令和7年11月19日～11月25日

	平均値(期間中)	時間最大値(期間中)	時間最小値(期間中)
本調査	0.019	0.122	0.001
東松山岩鼻自排局	0.014	0.034	0.003
鶴ヶ島自排局	0.014	0.043	0.002

注) 自排局の結果は、「埼玉県の大气状況」のホームページより抜粋。

3.4. 経年変化

過去10年間(平成27年度以降)の窒素酸化物の推移(期間平均値)を表3.7及び図3.5に示す。平成27年度から令和7年度にかけて、窒素酸化物、一酸化窒素、二酸化窒素はいずれも概ね減少傾向で推移している。特に平成29年度をピークに低下傾向が見られ、近年は低い濃度で横ばいしており、わずかな変動で推移している。

表 3.7 窒素酸化物濃度の推移（期間平均値）

	H28年度	H29年度	H30年度	H31年度	R2年度	R3年度	R4年度	R5年度	R6年度	R7年度
一酸化窒素 (ppm)	0.053	0.055	0.036	0.038	0.033	0.032	0.026	0.019	0.018	0.021
二酸化窒素 (ppm)	0.023	0.031	0.023	0.022	0.025	0.017	0.018	0.017	0.019	0.019
窒素酸化物 (ppm)	0.076	0.086	0.059	0.060	0.058	0.050	0.044	0.044	0.037	0.040

注) 既存結果は坂戸市の提供資料より作成。

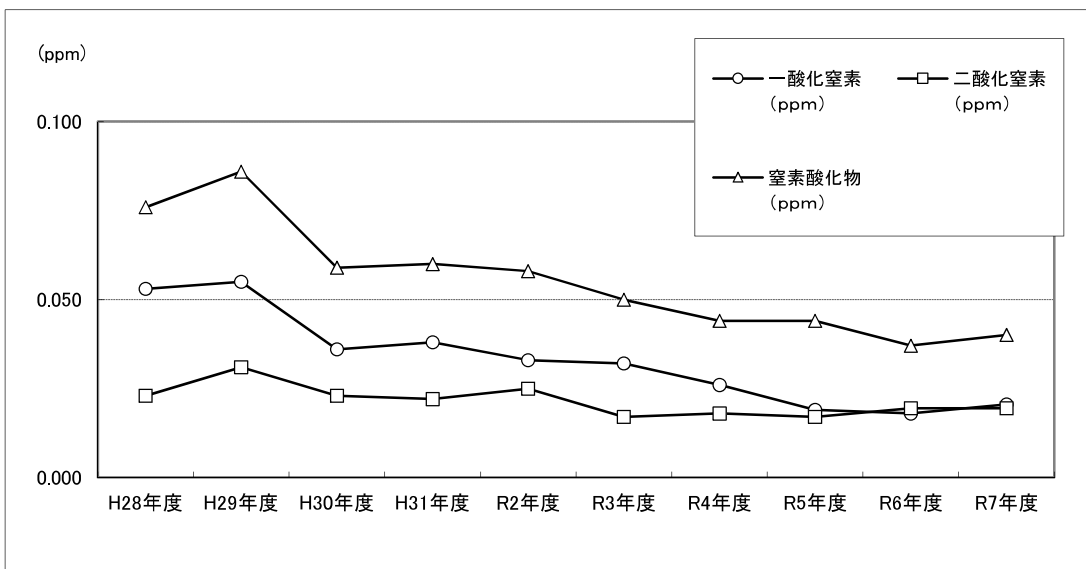


図 3.5 窒素酸化物濃度（期間平均値）の推移

4. 考察

窒素酸化物における濃度の推移は日変動及び時間変動で顕著に現れている。その主な変化の要因としては、事業活動における固定発生源等の変化や風向や風速などの気象条件の変化、それに伴った逆転層（大気が滞留しやすい層）の出現などが考えられるが、特に自動車排ガス等による移動発生源等の変化が大きく影響する。本調査結果における窒素酸化物の日変動について、日ごとの変動を見ると、11月21日（金）および11月25日（火）にやや高い値が確認された。一方で、11月22日（土）および11月23日（日）には比較的低い値となっている。このような傾向は、一般的に窒素酸化物が自動車排出ガスや燃焼設備等に由来する大気汚染物質であることから、平日と休日における交通量の違いや事業活動の状況が影響している可能性が考えられる。

また、各日の最大値と最小値の差を見ると、特に11月20日（木）および11月21日（金）では日内変動が比較的大きくなっていることが確認される。これは、通勤時間帯などの交通量の増加に伴う一時的な濃度上昇や、風速・風向などの気象条件による拡散状況の変化が影響した可能性がある。