

市川の空気を調べる会

2018年6月度・12月度

市川市内二酸化窒素（NO₂）濃度

測定結果報告書

- 市内大気汚染の概況
- 市内地域別汚染状況
- 市内地域別・町名別測定値一覧
- 市内と近隣幹線道路汚染状況

2019年3月24日

目 次

| | |
|--|-----------|
| I. 2018年度の二酸化窒素（NO ₂ ）測定結果のまとめ | 1～12 |
| 1. はじめに | 1 |
| 2. 2018年度定例測定 | |
| (1) 第53回測定 | |
| (2) 第54回測定 | |
| (3) その他の測定 | |
| 3. 測定の条件 | 1 |
| (1) NO ₂ のカプセル捕集量（ μg ）から大気中濃度（ppm）への換算式 | |
| (イ) 6月度測定 | |
| (ロ) 12月度測定 | |
| (2) 測定時の気象状況 | 2 |
| (3) 測定日近辺の行政局測定NO ₂ 濃度の変化と測定値調整 | |
| 4. 2018年度測定結果のまとめ | 3 |
| (1) 市川市全域のNO ₂ 汚染状況 | |
| (イ) 市内全域及び住宅地点と沿道地点のNO ₂ 平均濃度とその推移 | |
| (ロ) 市内NO ₂ 濃度域の割合と推移 | 4 |
| (ハ) 市川市大気汚染測定局26年間の定例測定日周辺の平均NO ₂ 濃度の変化 | |
| (2) 市内地域別NO ₂ 汚染状況 | 5 |
| (イ) 市内の改定地域区分と各区分測定数 | |
| (ロ) 市内地域別のNO ₂ 汚染状況 | 6 |
| (a) 全測定地点の地域別・町名別測定値一覧表 | 後記(13～23) |
| (b) 市内地域別の住宅地点、沿道地点の測定数とNO ₂ 平均濃度 | 6 |
| (3) 幹線道路沿道の汚染度 | 9 |
| (4) 外環道開通による影響調査 | 10 |
| (イ) 調査方法 | |
| (ロ) 選定した2測定局におけるRを求める | |
| (ハ) 各地域と幹線道路における外環開通の影響調査 | |
| 5. おわりに | 12 |
| 付. [簡易カプセルによる大気中NO ₂ 濃度の測定法] | 12 |
| II. 2018年度地域別・町名別測定値一覧表 | 13～23 |
| [会員（及び賛助会員）募集と連絡先] | 23 |

I. 2018年度の二酸化窒素（NO₂）測定結果のまとめ

1. はじめに

市川市全域における自動車排出ガス 二酸化窒素（NO₂）の濃度を、天谷式簡易カプセルを用いて、毎年6月と12月に全国の一斉測定日に合わせて測定しており、1992年に開始以来27年間になります。

測定に用いる天谷式簡易カプセルは、2007年度からはより信頼性の高い改良型（第6世代（6G））カプセルを用いており¹⁾、6Gカプセルの測定によるこの間の推移も報告します。

注(1)：1Gカプセルと6Gカプセルの比較試験と両測定値の相関性等については、2006年度と2008年度の測定報告書に詳述。

2. 2018年度定例測定と関連事項

(1) 第53回測定

定例測定日時：2018年6月7日(木)18時～6月8日(金)18時

測定参加者：86名（市内測定者(例年通り隣接する松戸市矢切と周辺地区、串崎新田及び船橋市本中山地区を含む)）

カプセル作成：5月12日 カプセル分析：6月16日

(2) 第54回測定

定例測定日時：12月6日(木)16時～12月7日(金)16時

測定参加者：82名（第53と同じ市内測定者）

カプセル作成：11月25日 カプセル分析：12月23日

(3) その他の測定

(イ) 関さんの森測定 第17回 6月度測定、 第18回 12月度測定

いずれも定例測定日に「関さんの森を育む会」が測定

(ロ) 千葉市周辺測定 第13回 6月度測定、 第14回 12月度測定

いずれも定例測定日を中心に「千葉あおぞら連絡会」と協力者が測定

3. 測定条件

(1) NO₂のカプセル捕集量（μg）から大気中濃度（ppm）への換算式

(イ) 6月度測定

市川市測定局3局×2回と東京測定局4局にカプセルを取り付け、カプセルのNO₂捕集量Y(μg)とその時の測定局の大気中NO₂濃度Z(ppm)の組み合わせ10組から両者の相関式①式を、これに原点加えた11組から②式を得た。

①式 $Z(\text{ppm}) = 0.037271Y(\mu\text{g}) - 0.007067$ 相関係数 $r = 0.96$

②式 $Z(\text{ppm}) = 0.030439Y(\mu\text{g}) - 0.002991$ 相関係数 $r = 0.95$

両式のグラフは捕集量Y=0.6μgで交差し、実用上、捕集量が0.6μg以上では①式を、0.6μg未満では②式を用いることとした。

(ロ) 12月度測定

市川測定局3局と東京測定局4局と原点の8組から相関式(1)を得た。しかし用いた組数が

少ないので、2017年12月度に採用した過去数年の12月度相関式から得た相関式(2)と比較し、得られる大気濃度(ppm)の値が両式で近似しているため、より実績のある(2)を今回の相関式として採用した。

$$Z(\text{ppm}) = 0.03446Y(\mu\text{g}) + 0.00263 \quad (1)\text{式}$$

$$Z(\text{ppm}) = 0.03850Y(\mu\text{g}) + 0.00288 \quad (2)\text{式}$$

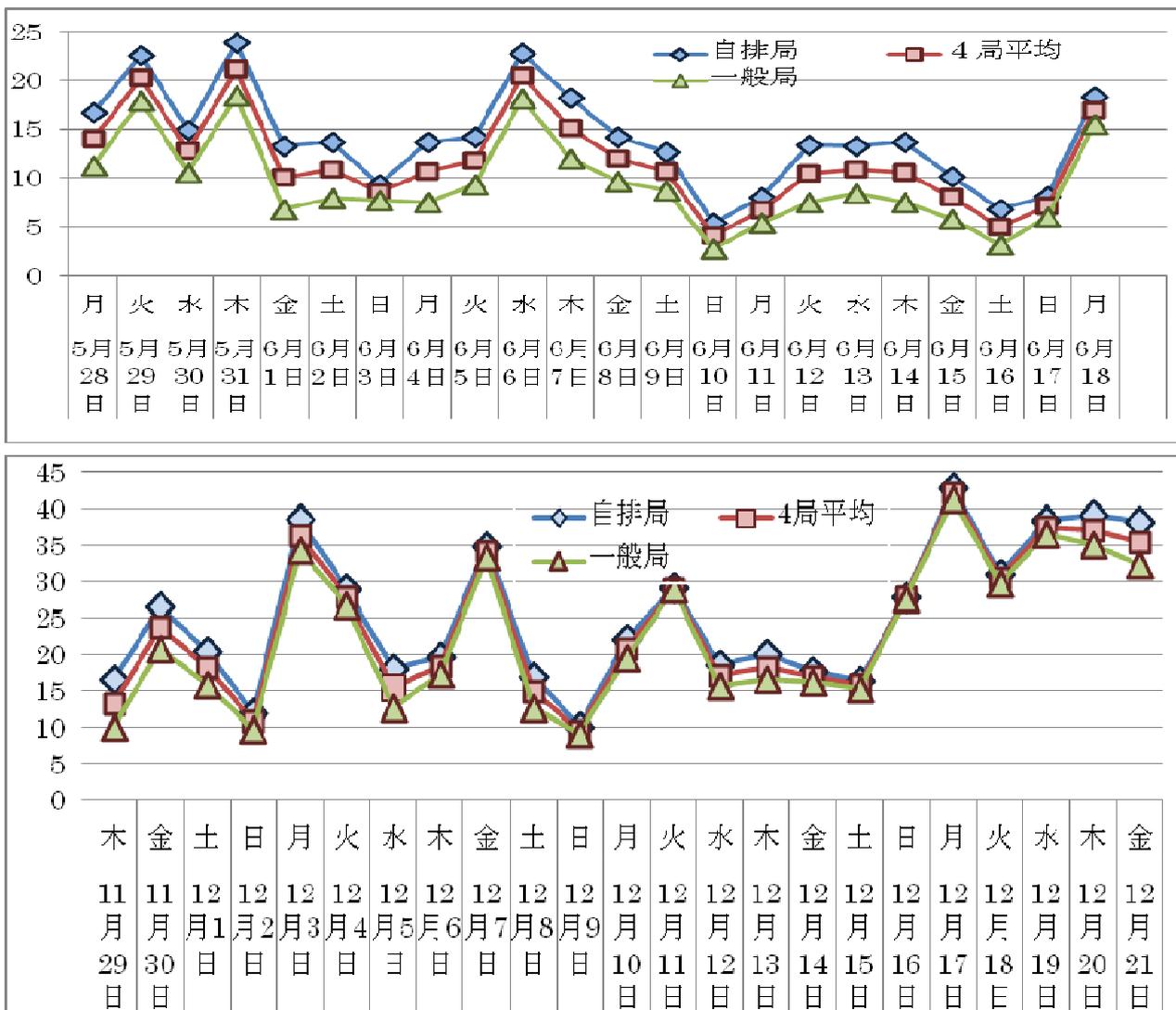
(2) 測定時の気象状況

6月度の定例測定日6月7日(木)は晴れ、翌8日(金)は晴れのち曇り夜小雨とともに弱風でした。12月度の12月6日(木)と7日(金)は共に晴れで微風でした。

(3) 測定日前後近辺24日間の市川市測定局NO₂濃度の変化と測定値調整

図1に6月度と12月度の定例測定日周辺における市川市測定局のNO₂日平均濃度の変化を示します。

図1 測定日周辺の市川市測定局におけるNO₂濃度の変化:上図 6月度、下図 12月度



この図から2018年6月度の定例測定日(6月7日~8日)と12月度(12月6日~7日)の平均濃度は周辺に比べ大差がなく、定例測定日平均濃度の1.5倍以上或いは0.5倍以下となる測定日はないので、測定値の割り増し、縮小操作は行いませんでした。

4. 2018年度測定結果のまとめ

(1) 市川市内全域のNO₂汚染状況

(イ) 市内全域及び住宅地点と沿道地点のNO₂平均濃度とその推移

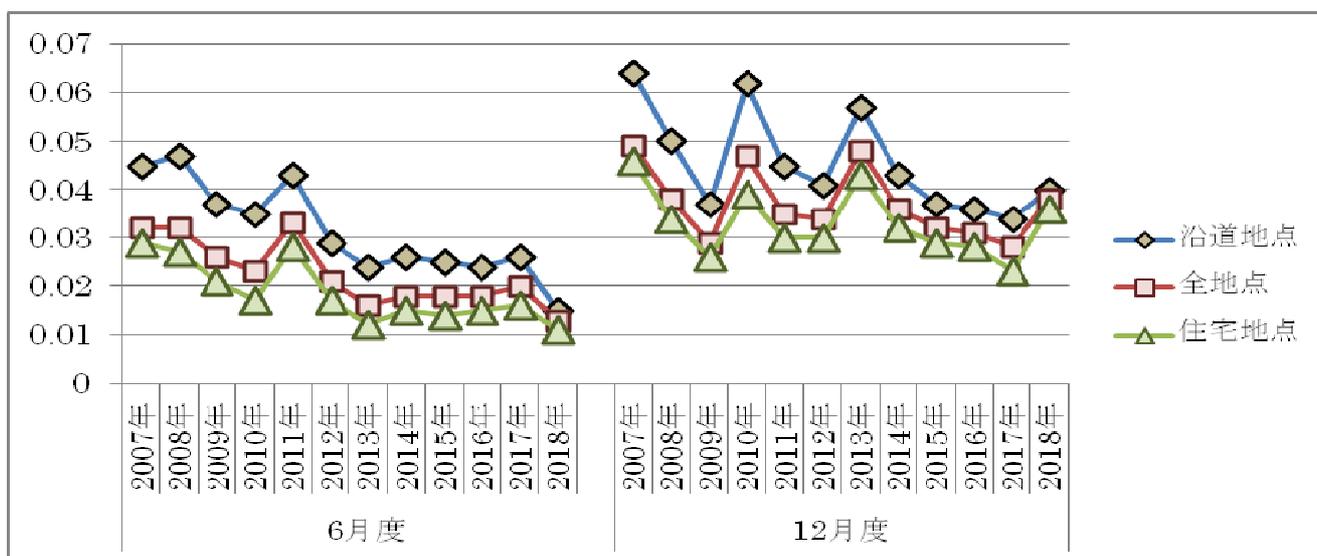
6月度と12月度における市内（前述通り隣接地含む）全地点及びこれを住宅地点と幹線道路沿い地点（沿道地点とする）に分けた時のそれぞれの平均濃度と測定数の2009年度からの推移を表1に、平均濃度の2007年度からの推移を図2に示します。

表1 市内のNO₂平均濃度(ppm)と測定数の推移：上表6月度、下表12月度

| | 年度 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 |
|------|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 全地点 | 濃度 | 0.026 | 0.023 | 0.033 | 0.021 | 0.016 | 0.018 | 0.018 | 0.018 | 0.020 | 0.013 |
| | 測定数 | 356 | 377 | 336 | 378 | 377 | 356 | 382 | 370 | 341 | 319 |
| 住宅地点 | 濃度 | 0.021 | 0.017 | 0.028 | 0.017 | 0.012 | 0.014 | 0.014 | 0.015 | 0.016 | 0.011 |
| | 測定数 | 246 | 247 | 229 | 252 | 249 | 241 | 252 | 239 | 205 | 155 |
| 沿道地点 | 濃度 | 0.037 | 0.035 | 0.045 | 0.029 | 0.024 | 0.026 | 0.025 | 0.024 | 0.026 | 0.015 |
| | 測定数 | 110 | 130 | 107 | 126 | 128 | 115 | 130 | 131 | 136 | 164 |

| | 年度 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 |
|------|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 全地点 | 濃度 | 0.029 | 0.047 | 0.035 | 0.034 | 0.048 | 0.036 | 0.032 | 0.031 | 0.028 | 0.038 |
| | 測定数 | 365 | 338 | 366 | 375 | 387 | 392 | 396 | 353 | 344 | 305 |
| 住宅地点 | 濃度 | 0.026 | 0.039 | 0.030 | 0.030 | 0.043 | 0.032 | 0.029 | 0.028 | 0.023 | 0.036 |
| | 測定数 | 253 | 222 | 245 | 245 | 252 | 254 | 259 | 214 | 209 | 147 |
| 沿道地点 | 濃度 | 0.037 | 0.062 | 0.045 | 0.041 | 0.057 | 0.043 | 0.037 | 0.036 | 0.034 | 0.040 |
| | 測定数 | 112 | 116 | 121 | 130 | 135 | 138 | 137 | 139 | 135 | 158 |

図2 市川市内のNO₂平均濃度の年度推移



2018年6月度は住宅地 沿道地とも低濃度であったこの4年間の値より更に低下しました。一方12月度は住宅地 沿道地とも過去3年より上昇しました。また図2から沿道地と住宅地の濃度

差の縮小がこれまでよりも顕著に見られ、住宅地道路での大型貨物車や宅配便の増加による影響が考えられます。

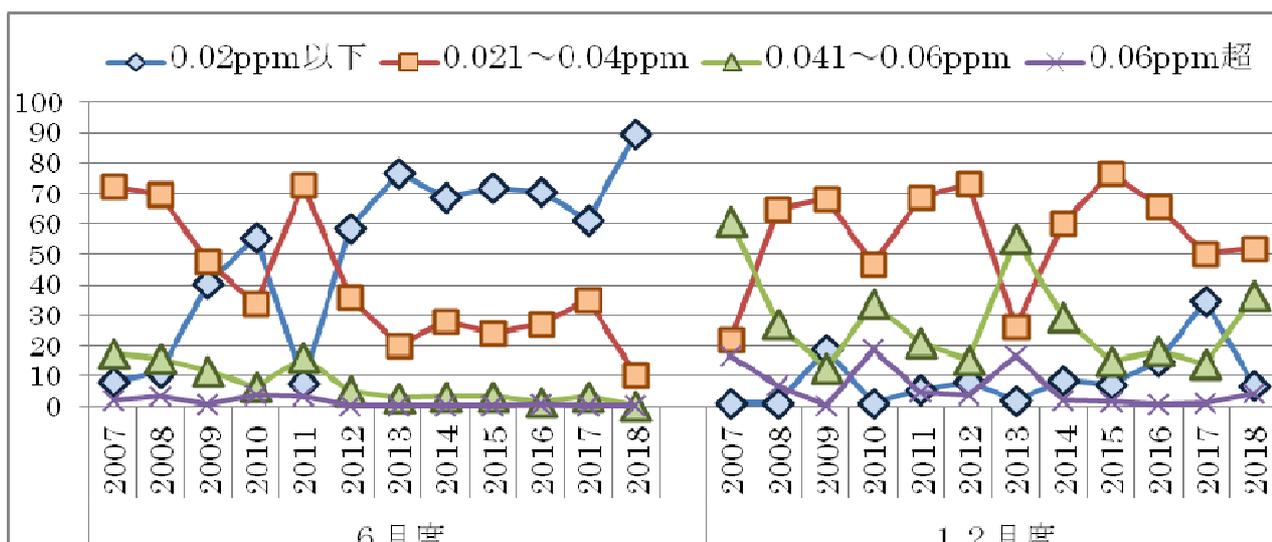
(ロ) 市内 NO₂ 濃度域の割合とその推移

市内全測定値の NO₂ 濃度帯分布割合と推移は表 2 と図 3 の通りでした。NO₂ の環境基準は、1978 年にそれまでの「0.02ppm 以下」が大幅に緩和されて現在の「0.04～0.06ppm のゾーン内又はそれ以下」となりましたが、一部の自治体では独自の基準を持ち、千葉県では「0.04ppm 以下」の基準を保持しています。表と図から、6 月度はここ 7 年間は 0.02ppm 以下という最低濃度域がほぼ 60% を超え、県の基準を満たす 0.04ppm 以下と合わせると 95% を超えています。一方 12 月度は 0.02～0.04ppm 域が主要域で、最近 8 年間は 0.04～0.06ppm 域と合わせると約 90% となり、中高濃度が主要域となっています。

表 2. 市川市内の NO₂ 濃度域 (ppm) の割合 (%) とその推移

| | 濃度域 | '08 | '09 | '10 | '11 | '12 | '13 | '14 | '15 | '16 | '17 | '18 |
|------------------|------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 6 月 度 | 0.02 以下 | 11.1 | 40.4 | 55.7 | 7.7 | 58.7 | 76.9 | 68.8 | 72 | 70.5 | 61.3 | 89.4 |
| | 0.021～0.04 | 69.8 | 47.5 | 34 | 72.9 | 36 | 20.2 | 28.1 | 24.3 | 27.3 | 35.2 | 10.3 |
| | 0.041～0.06 | 15.6 | 11.5 | 6.6 | 16.1 | 5.3 | 2.9 | 3.1 | 3.4 | 1.6 | 3.2 | 0.3 |
| | 0.06 超 | 3.4 | 0.6 | 3.7 | 3.3 | 0 | 0 | 0 | 0.3 | 0.5 | 0.3 | 0 |
| 1 2 月 度 | 0.02 以下 | 1.3 | 18.9 | 0.9 | 5.7 | 8 | 2.1 | 8.4 | 7.1 | 15 | 34.9 | 6.9 |
| | 0.021～0.04 | 64.7 | 68.2 | 46.7 | 68.6 | 73.1 | 26.4 | 60.5 | 76.8 | 65.7 | 50.0 | 52.1 |
| | 0.041～0.06 | 27.1 | 12.6 | 33.7 | 21 | 15.2 | 55 | 29.3 | 14.6 | 18.4 | 14.0 | 36.7 |
| | 0.06 超 | 6.9 | 0.3 | 18.6 | 4.6 | 3.7 | 16.5 | 1.8 | 1.5 | 0.8 | 1.2 | 4.3 |

図 3. 市内 NO₂ 濃度域の割合 (%) と推移図



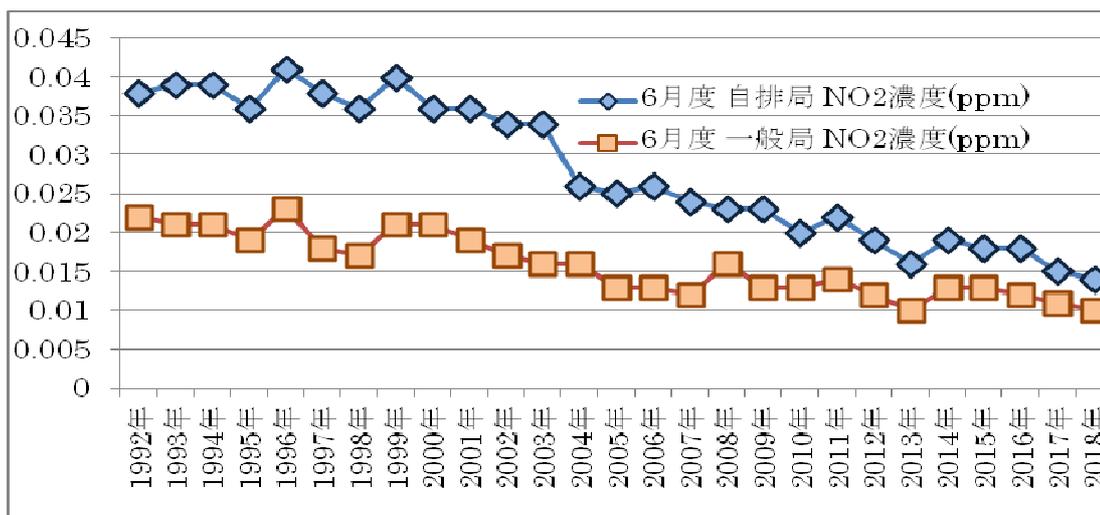
(ハ) 市川市大気汚染測定局の 27 年間における定例測定日周辺平均 NO₂ 濃度の変化

図 2 は 1 日の測定の濃度変化ですが、図 4 は市川市測定局 4 局における 6 月度と 12 月度の定例測定日を挟む 24 日間の、当会測定開始 1992 年からの NO₂ 平均濃度の推移です。

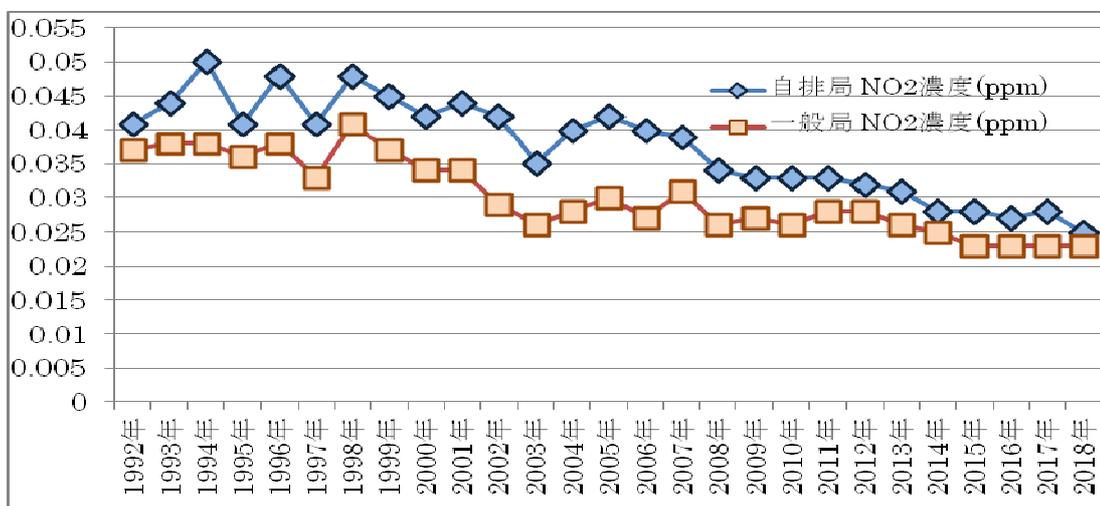
(自排局は市川局と行徳局の平均値、一般局は本八幡局と新田局の平均値)

図4 市川市測定局の27年間に於ける定例測定日周辺24日間のNO₂平均濃度の変化
(市川市環境保全課提供データと環境省データベースをもとに作成)

6 月 度



12 月 度



24日間という長期間の平均濃度なので、そのシーズンのNO₂濃度をほぼ正しく表していると考えられます。グラフが示すように、6月度、12月度とも2000年ごろから住宅地（一般局）も沿道地（自排局）も漸減傾向が見られます。ただし両月とも、2009年ごろから住宅地の濃度低下が鈍化し、また住宅地と沿道地域の差が縮小していますが、これは前述の私たちの測定結果と一致しており、住宅地における物流車等の増加が住宅地に影響を及ぼしていることが考えられます。

(2) 市内地域別 NO₂ 汚染状況

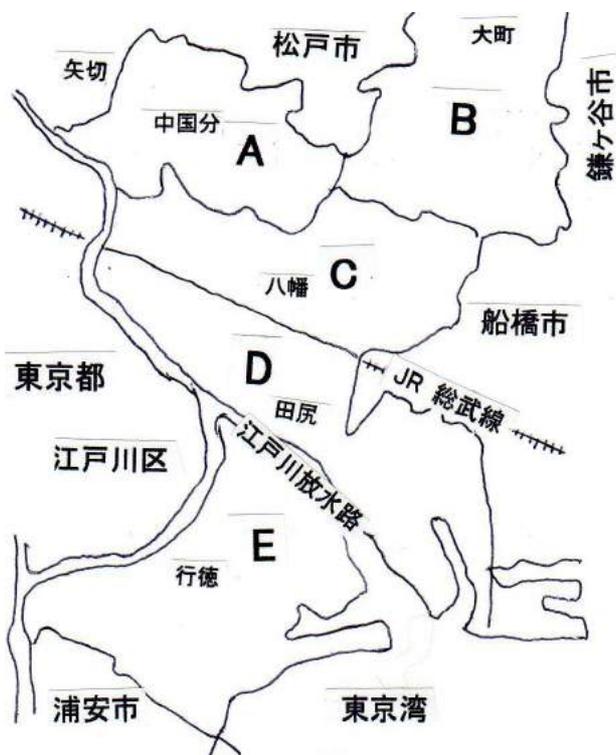
(イ) 市内の(改訂)地域区分と各区分測定数

表3 市川市の地域区分と所属町名

| | 区分の説明 | 所属町名 |
|----------|---------------------|--|
| A 北西部 | 従来と同じ。国府台、国分以北、曾谷以西 | 堀之内、北国分、中国分、国分、東国分、国府台、曾谷、稲越、隣接松戸地区（矢切、三矢小台、20世紀が丘、） |
| B 北東部 | 従来と同じ。下貝塚以东、奉免、柏井以北 | 大町、大野、南大野、柏井、下貝塚、奉免、松戸市串崎新田 |

| | | |
|----------|------------------------|--|
| C 中北部 | 真間、須和田、宮久保、北方町以南、JR線以北 | 真間、須和田、菅野、宮久保、北方町、市川、東菅野、八幡、北方、本北方、鬼越、高石神、中山、若宮、東八幡、 |
| D 中南部 | JR線以南、江戸川以北 | 市川南、新田、大洲、平田、大和田、東大和田、南八幡、稲荷木、鬼高、田尻、高谷、原木、二俣、上妙典、二俣新町、高谷新町、東浜、船橋市本中山 |
| E 南部 | 江戸川以南。従来の南西部とほぼ同じ | 川原、下新宿、妙典、下妙典、本行徳、行徳駅前、南行徳、本塩、富浜、塩浜、関ヶ島、伊勢宿、押切、末広、塩焼、宝、幸、湊、湊新田、香取、加藤新田、高浜町、入船、日の出、欠真間、相之川、広尾、島尻、新井、福栄、新浜、千鳥町 |

図5 市川市地域別区分略図



市川市を区切りの良い5区分とし(2010年度改定)、この5地域に入る町名を表3に、市の区分概略図を図5に示します。この地域区分による2018年度の地域別測定数とその割合は表4の通りです。南部の測定数がやや少ない状況です。

(ロ) 市内地域別のNO₂汚染状況

(a) 全測定地点の地域別、町名別一覧表

全測定地点の測定値を、A~E各地域毎と更に町名別に分けて一覧表としました。II. 市内地域別 町名別測定値一覧表(P.10~P.19)に示します。これを用いることにより、町名からそのNO₂汚染状況の概略を知ることができます。

表4 2018年度市内地域別測定数と割合

| | 市全域 | A北西部 | B北東部 | C中北部 | D中南部 | E南部 |
|------|-----------|----------|---------|----------|---------|--------|
| 6月度 | 319(100%) | 125(39%) | 43(13%) | 102(32%) | 34(11%) | 15(5%) |
| 12月度 | 305(100%) | 102(33%) | 39(13%) | 102(33%) | 37(12%) | 25(9%) |

(b) 市内地域別の住宅地点と沿道地点の測定数及びNO₂平均濃度

2018年度の地域別の住宅地点・沿道地点のNO₂平均濃度と測定数を表5に、うち地域別の平均濃度は図6に2015年度~2017年度と共に示します。

2018年6月2日に外環道が開通し、松戸市矢切から高谷の湾岸道路まで一日6~7万台ともいわれる大型道路が市川の住宅地を通過しています。外環道路によるNO₂濃度への影響は後述しますが、ここでは「図6各地域の平均濃度の推移図」と「図7市川の道路河川図」を見ながら各地域の汚染状況を考察しましょう。

6月度測定は外環開通5日目で、その影響はまだ大きくないと見なせますが、12月度は大きな影響が出ていると考えられます。A北西部は、測定地点の多い松戸街道の交通量は大き

く減少しており、沿道地と住宅地の差は小さくなっていますが、域内を通過する外環道の影響で全体の濃度は増加しています。**B北東部**は6月度において北西部より高濃度となっていますが、この原因は、南大野を中心に多数の方が測定されているグループが、定例測定日より2日前に測定され、この日はたまたま市全体が高濃度であったため地域全体の濃度を押し上げたと考えられます（測定局濃度が定例日の1.5倍以内なので測定値の調整はしていません）。12月度はこれまで同様他地域より低濃度となっています。**C中北部**は外環道と14号線が走り走行台数が多く、D、中南部より高濃度となっています。**D中南部**は産業道路、外環道、京葉道路が走り、走行量が多く、これまで全体の濃度が最高値となることが多かったのですが、域内走行距離の長い産業道路の大型車走行量が減り、C、中北部と同等かそれ以下となっています。**E南部**は外環道開通により湾岸道の交通量も増加し、沿道、住宅地とも最も高くなっています。

表5 2018年度 市内地域別のNO₂平均濃度と測定数

| | | 市全域 | | A 北西部 | | B 北東部 | | C 中北部 | | D 中南部 | | E 南部 | |
|--------------|-----|----------|-----|----------|-----|----------|-----|----------|-----|----------|-----|----------|-----|
| | | 濃度 (ppm) | 地点数 |
| 6 月 度 | 全域 | 0.013 | 319 | 0.011 | 125 | 0.014 | 43 | 0.012 | 102 | 0.017 | 34 | 0.015 | 15 |
| | 住宅地 | 0.011 | 155 | 0.009 | 66 | 0.014 | 31 | 0.011 | 38 | 0.015 | 8 | 0.011 | 12 |
| | 沿道地 | 0.015 | 164 | 0.014 | 59 | 0.015 | 12 | 0.013 | 64 | 0.018 | 26 | 0.034 | 3 |
| 12 月 度 | 全域 | 0.038 | 305 | 0.035 | 102 | 0.030 | 39 | 0.031 | 102 | 0.040 | 37 | 0.051 | 25 |
| | 住宅地 | 0.036 | 147 | 0.033 | 51 | 0.029 | 31 | 0.040 | 37 | 0.039 | 9 | 0.049 | 19 |
| | 沿道地 | 0.040 | 158 | 0.037 | 51 | 0.034 | 8 | 0.041 | 65 | 0.040 | 28 | 0.059 | 6 |

図6 2018年度市川市内地域別NO₂平均濃度(併載：2015年度～2017年度)

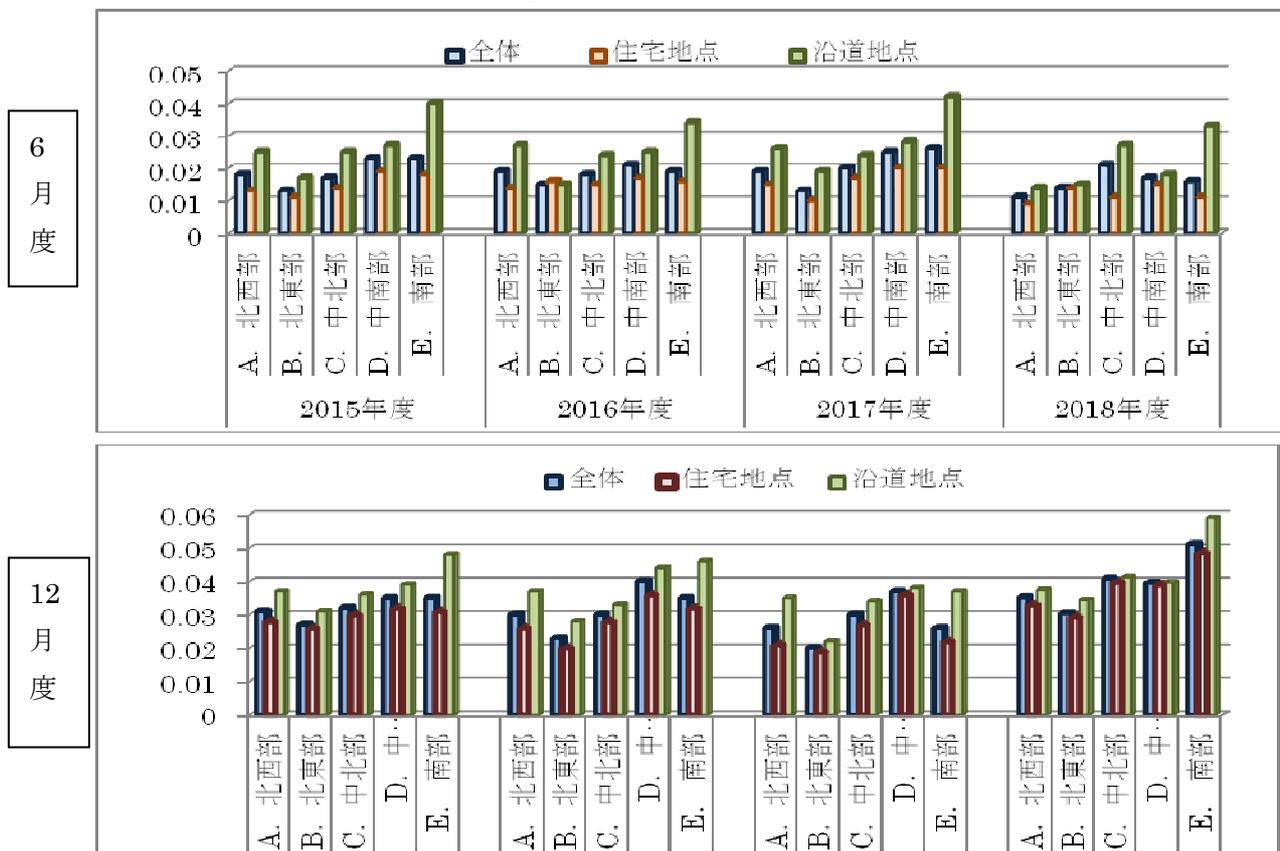


図7 市川市の地域区分と道路河川鉄道路線図



市川市大気汚染測定局

- ① 市川局
- ② 新田局
- ③ 八幡局
- ④ 大野局
- ⑤ 稻荷木局
- ⑥ 二俣局
- ⑦ 行徳局
- ⑧ 行徳駅前局

(3) 幹線道路沿道の汚染度

表8 幹線道路沿道のNO₂平均濃度(ppm)と測定数及びその推移

| | 2011年度 | | 2012年度 | | 2013年度 | | 2014年度 | | 2015年度 | | 2016年度 | | 2017年度 | | 2018年度 | |
|--------------|--------|----|--------|----|--------|----|--------|----|--------|----|--------|----|--------|----|--------|----|
| | 濃度 | 数 |
| 6 月度 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 国道 464 号 | 0.034 | 4 | 0.019 | 9 | 0.015 | 9 | 0.010 | 4 | 0.019 | 9 | 0.015 | 9 | 0.02 | 10 | 0.015 | 10 |
| 国道 6 号線 | 0.053 | 6 | 0.033 | 6 | 0.026 | 6 | 0.020 | 2 | 0.027 | 4 | 0.021 | 4 | 0.028 | 4 | 0.021 | 4 |
| 旧市松有料 | 0.043 | 7 | 0.028 | 7 | 0.018 | 8 | 0.019 | 7 | 0.022 | 8 | 0.021 | 8 | 0.026 | 4 | 0.018 | 4 |
| 国分バス通り | 0.033 | 5 | 0.023 | 6 | 0.019 | 6 | 0.010 | 5 | 0.017 | 6 | 0.015 | 6 | 0.016 | 4 | 0.014 | 6 |
| 木下街道 | / | / | / | / | / | / | 0.020 | 3 | 0.019 | 2 | 0.020 | 2 | | | | |
| 国道 14 号線 | 0.036 | 15 | 0.028 | 17 | 0.021 | 16 | 0.025 | 17 | 0.025 | 18 | 0.024 | 18 | 0.026 | 15 | 0.019 | 15 |
| 市川柏線 | / | / | / | / | 0.020 | 4 | 0.010 | 5 | 0.015 | 5 | 0.013 | 7 | 0.022 | 4 | 0.012 | 4 |
| 椽の木道路 | 0.035 | 6 | 0.022 | 2 | 0.019 | 2 | 0.035 | 6 | 0.017 | 6 | 0.021 | 3 | 0.018 | 4 | 0.017 | 4 |
| 松戸街道 | 0.046 | 34 | 0.034 | 38 | 0.030 | 41 | 0.030 | 38 | 0.029 | 40 | 0.032 | 43 | 0.029 | 37 | 0.014 | 33 |
| 産業道路 | 0.049 | 13 | 0.030 | 15 | 0.027 | 15 | 0.036 | 14 | 0.029 | 17 | 0.026 | 15 | 0.034 | 13 | 0.018 | 13 |
| 京葉道路 | 0.038 | 3 | 0.027 | 3 | 0.021 | 6 | 0.027 | 6 | 0.027 | 6 | 0.018 | 4 | 0.018 | 4 | 0.019 | 4 |
| 湾岸道路 | 0.064 | 6 | 0.049 | 6 | 0.047 | 5 | 0.035 | 5 | 0.045 | 4 | 0.040 | 2 | 0.042 | 5 | 0.045 | 2 |
| 行徳ハイパス | 0.038 | 3 | 0.020 | 6 | 0.014 | 3 | 0.020 | 4 | 0.016 | 2 | 0.017 | 2 | 0.028 | 2 | 0.012 | 2 |
| 3・4・18 線 | / | / | / | / | / | / | / | / | 0.012 | 13 | 0.014 | 24 | 0.021 | 23 | 0.012 | 24 |
| 外環線 | 0.030 | 37 | 0.019 | 38 | 0.013 | 35 | 0.021 | 35 | 0.016 | 43 | 0.015 | 40 | 0.021 | 40 | 0.012 | 41 |
| 12 月度 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 国道 464 号 | 0.036 | 7 | 0.021 | 9 | 0.040 | 9 | 0.040 | 9 | 0.029 | 9 | 0.028 | 9 | 0.022 | 10 | 0.037 | 10 |
| 国道 6 号線 | 0.050 | 6 | 0.042 | 6 | 0.067 | 4 | 0.043 | 4 | 0.038 | 4 | 0.031 | 4 | 0.036 | 4 | 0.041 | 4 |
| 旧市松有料 | 0.037 | 8 | 0.038 | 9 | 0.056 | 8 | 0.030 | 8 | 0.034 | 8 | 0.035 | 8 | 0.034 | 4 | 0.035 | 3 |
| 国分バス通り | 0.040 | 7 | 0.034 | 6 | 0.034 | 6 | 0.038 | 6 | 0.023 | 6 | 0.032 | 6 | 0.025 | 3 | 0.022 | 6 |
| 木下街道 | / | / | / | / | / | / | 0.037 | 3 | 0.026 | 3 | 0.033 | 2 | | | | |
| 国道 14 号線 | 0.041 | 15 | 0.044 | 15 | 0.060 | 17 | 0.050 | 16 | 0.036 | 18 | 0.040 | 17 | 0.042 | 17 | 0.049 | 15 |
| 市川柏線 | / | / | / | / | 0.024 | 4 | 0.031 | 7 | 0.032 | 6 | 0.030 | 5 | 0.026 | 4 | 0.042 | 4 |
| 椽の木道路 | 0.049 | 6 | 0.038 | 6 | 0.051 | 4 | 0.045 | 6 | 0.026 | 6 | 0.036 | 4 | 0.033 | 4 | 0.043 | 3 |
| 松戸街道 | 0.054 | 36 | 0.044 | 38 | 0.066 | 40 | 0.046 | 41 | 0.042 | 41 | 0.039 | 37 | 0.039 | 37 | 0.042 | 33 |
| 産業道路 | 0.038 | 15 | 0.057 | 14 | 0.055 | 17 | 0.048 | 17 | 0.044 | 17 | 0.049 | 14 | 0.046 | 12 | 0.039 | 13 |
| 京葉道路 | 0.044 | 4 | 0.040 | 4 | 0.059 | 6 | 0.047 | 6 | 0.031 | 6 | 0.032 | 3 | 0.021 | 3 | 0.044 | 4 |
| 湾岸道路 | 0.049 | 6 | 0.048 | 6 | 0.068 | 6 | 0.040 | 5 | 0.052 | 4 | 0.043 | 4 | 0.038 | 5 | 0.059 | 5 |
| 行徳ハイパス | 0.035 | 4 | 0.030 | 6 | 0.053 | 5 | 0.028 | 4 | 0.029 | 2 | 0.043 | 2 | 0.026 | 2 | 0.051 | 2 |
| 3・4・18 線 | / | / | / | / | / | / | / | / | 0.028 | 15 | 0.026 | 21 | 0.028 | 25 | 0.037 | 23 |
| 外環線 | 0.046 | 37 | 0.031 | 37 | 0.032 | 39 | 0.045 | 42 | 0.030 | 42 | 0.036 | 42 | 0.030 | 38 | 0.037 | 32 |

(注) 3.4.18.号線：(2016年11月開通) 12月度は2015年度まで、6月度は2016年度までは主に3.4.18号計画線の測定値。外環線：(2018年6月開通) 6月度、12月度とも2017年度までは外環計画線の測定値。

市内と近辺の幹線道路沿道のNO₂平均濃度と測定数を2011年から8年間の値について表8 (P. 9) に示します。またこれら道路のうち、ここ数年における測定数が5地点を超えている道路の直近4年間の平均NO₂濃度を図8 (P. 10) に示します。

図7 幹線道路のNO₂平均濃度の推移:左図 6月度、右図 12月度 (カッコ内数字は測定数)

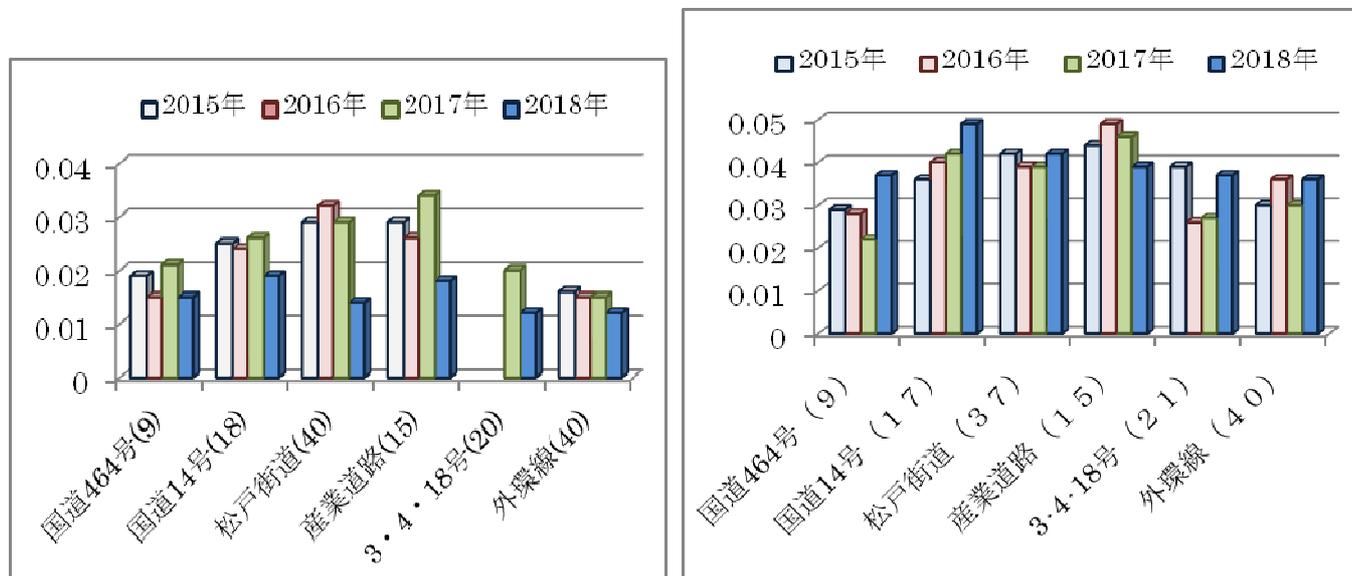


図8において、2018年6月度は市川市全体の濃度が低目の日であったようです。この1日測定値では日による差が大きく出るので、年度ごとの正確な比較はできませんが、12月度において外環開通後の増加の顕著なのは国道14号線とこれに通じる3.4.18号線と、6号線を通じて外環とつながる464号線です。一方松戸街道は顕著な増加はなく、これにつながる産業道路は顕著に減少しています。各道路のこの濃度変化は、日頃の交通量変化の実感を反映しているようです。

(4) 外環道路開通の影響調査

前述のように外環道開通の影響は2018年12月度で顕著に表れていると見なされるので、この期の「市内各地域」及び「市内幹線道路」の濃度に及ぼす外環開通の影響を調査しました。

(イ) 調査方法

(A) 上記対象地の外環開通前と後を単純比較する。

開通前2015、2016及び2017年の3回の定例測定日平均濃度の平均値と、開通後2018年定例測定日濃度との比を求めます。

(B) 外環開通以外の因子(気象条件等)を除去して比較する

市川市測定局8局中、幹線道路から離れ外環開通の影響は殆ど受けないと想定される2局[大野局と行徳駅前局]を選び、(A)と同様2局の2015~2017年定例測定日各2日間計12日間の平均濃度と2局の開通後2018年定例日平均濃度との比Rを求めます。Rは外環開通以外の要因で生じた比と考えられ、Rで2018年度定例測定日の2局平均濃度を割ることにより、2局の外環開通前と後の平均濃度は等しくなり、外環開通以外の要因(気象条件等)は除去されたと見なされます。この気象条件等の影響は経験上広範囲に、少なくとも市川市内全域に同等に及ぶので、このRで上記対象地の外環開通後濃度を割ることにより、開通以外の要因(気象条件等)は除去で

きて、外環開通の影響のみが残されていると想定されます。

(ロ) 特定した 2 測定局における R を求める

表 9 特定した 2 測定局を用いた外環開通以外の要因による比 R を求める

| | 2015 年 12/3～12/4 | 2016 年 12/1～12/2 | 2017 年 11/30～12/1 | 2015～2017 年 平均値 | 2018 年 12/6～12/7 | R= ②/① |
|--------|---------------------|---------------------|----------------------|--------------------|---------------------|-----------|
| 市川大野局 | 0.0252 | 0.0242 | 0.0144 | 0.0213 | 0.0211 | |
| 行徳駅前局 | 0.0268 | 0.0285 | 0.0195 | 0.0249 | 0.0262 | |
| 2 局平均値 | 0.0260 | 0.0264 | 0.0170 | ① 0.0231 | ② 0.0236 | 1.022 |

(ハ) 各地域と幹線道路への外環開通の影響調査

(A) 5 地域別平均濃度への影響

上記調査方法における (A) と (B) による値を求めます。

表 10 地域別濃度への外環開通の影響度

| | 開通前(2015～2017) | 開通後(2018) | (A) 開 通後/開通前 | (B) 外環開通以外要因の 除去(開通後/R/開通前) |
|-------|----------------|-----------|-----------------|--------------------------------|
| | 定例日濃度の平均値 | 定例日平均濃度 | | |
| A 北西部 | 0.0290 | 0.0352 | 1.214 | 1.19 |
| B 北東部 | 0.0233 | 0.0304 | 1.305 | 1.28 |
| C 中北部 | 0.0307 | 0.0410 | 1.336 | 1.31 |
| D 中南部 | 0.0373 | 0.0395 | 1.059 | 1.04 |
| E 南部 | 0.0337 | 0.0510 | 1.513 | 1.48 |

表 10 から、外環開通による各地域への影響度を見ると、南部は約 5 割、北東部と中北部は約 3 割、北西部は約 2 割 NO₂ 汚染が増加しており、中南部は開通による増加は特に見られなかったとの状況です。

(B) 市内主要幹線道路への影響

(A) と同様にして市内幹線道路における外環開通の影響を見ます。

表 11 市内主要幹線道路への外環開通の影響度

| | 開通前(2015～2017) | 開通後(2018) | (A) 開 通後/開通前 | (B) 外環開通以外要因の 除去(開通後/R/開通前) |
|-----------|----------------|-----------|-----------------|--------------------------------|
| | 定例日濃度の平均値 | 定例日平均値 | | |
| 国道 464 号線 | 0.026 | 0.037 | 1.407 | 1.38 |
| 国道 14 号線 | 0.039 | 0.049 | 1.247 | 1.22 |
| 松戸街道 | 0.040 | 0.041 | 1.025 | 1.00 |
| 産業道路 | 0.045 | 0.039 | 0.861 | 0.84 |
| 3.4.18 号線 | 0.031 | 0.037 | 1.205 | 1.18 |
| 外環道 | 0.032 | 0.036 | 1.125 | 1.10 |

表 11 の開通前濃度は、図 7 における 3 年間の濃度を平均したものであり、表の (B) で外環開通以外の要因を除去した影響度を求めたものですが、図 7 とほぼ同等の結果となっています。すなわち、国道 464 号は 4 割、国道 14 号と 3.4.18 号は約 2 割増加し、一方松戸街道は変わらず

産業道路は1.5割減少しています。

5. おわりに

◇先ず測定等にご協力くださった皆様のお陰で、2018年度測定報告書も作成・発行出来ました。厚くお礼申し上げます。

◇東京外環道路が2018年6月2日遂に市川市内で開通しました。当会の1992年発足の要因の一つが外環道計画に対する備えのためであったと言われていています。そのためにも外環道開通による影響をしっかりと観察し記録しなければなりません。今号では2018年12月度における外環道の影響を主に報告しました。今後とも何らかの形で記録をしてゆければと思います。ご協力をよろしくお願いいたします。

◇今号は作成に当たり時間的余裕がなく、不十分なところも残りました。巻末の2018年度地域別町名別測定値一覧表では町内での丁目の数字順が出来ませんでした。また会員から指摘された、道路から離れているのに沿道地点となっている一部地点も修正できていません。どうぞご容赦を。

以上

〔簡易カプセルによる大気中NO₂濃度の測定法（当会が用いている方法）〕

天谷式改良型簡易カプセルに大気中のNO₂を吸着する試薬を浸み込ませた濾紙を封入し、測定するところに栓を取って24時間放置し、測定後カプセルに栓をする。分析時にこのカプセル中にザルツマン試薬を入れると濾紙に吸着したNO₂量に応じて着色し、この色の濃さを専用の分光光度計（ユニメーター）で電流値として測定し、あらかじめ標準NO₂濃度液を用いて作成した（ $\mu\text{A} \Leftrightarrow \mu\text{g}$ ）の検量線を用いて捕集したNO₂量（ μg ）を求める。更にあらかじめカプセルを複数の行政局に取付けてカプセルの捕集量（ μg ）と行政局の大気中濃度（ppm）との相関式（変換式）を求めておき、これを用いて捕集量（ μg ）から大気中濃度（ppm）を求める。

会員（賛助会員）募集中

市川の空気を調べる会

当会は、主に自動車の排気ガスから生じる二酸化窒素（NO₂）を測定して、市川市内全域の車排気ガス汚染を観測しています。測り方は簡単です。

ご自分の毎日吸う空気や気になる場所の空気を測ってみませんか。

測定日時：毎年2回、6月と12月の第1木曜午後6時又は4時からの24時間

測定方法：お渡しするカプセルの蓋を取って測定場所に粘着テープで貼り、24時間後に回収して蓋をし、「調べる会」にお渡しください。

特典：測定を希望する場所（屋外）の数だけカプセルをお渡しします。測定した場所とともに市川全域の汚染の状況も知ることが出来ます。

年会費：会員 2,000円、賛助会員 1,000円（両会員に特典等で違いはありません）

入会の方法：以下にご連絡ください。

鈴木 一義 市川市国府台3-11-2

TEL&FAX ; 047-373-8369 E-mail : kazu38yoshi@eos.ocn.ne.jp

森島 朝子 市川市中国分3-12-8 TEL&FAX : 047-372-0068