

# 都市計画道路 3.4.18 号線開通前後の月間計による二酸化窒素濃度測定結果

鳥居雪子(真間川の桜並木を守る市民の会)、鈴木一義(市川の空気を調べる会、[kazu38yoshi@eos.ocn.ne.jp](mailto:kazu38yoshi@eos.ocn.ne.jp))

## 1. はじめに

3.4.18 号線は図 1 に示すように浦安・行徳を通り鎌ヶ谷に通じる、市川の南北を結ぶ幹線道路です。図の未整備区間とされる区域は、風致・第一種低層住宅地の静かな住宅地でした。住民はこの計画に反対し司法闘争を行いましたが、行政に敗れ 2016 年 11 月 10 日に全線開通しました。住民の一人が、期間を隔てた二酸化窒素 (NO<sub>2</sub>) 濃度の比較に適する天谷式簡易月間計 (略して月間計) を用いて開通の 1 年以上前から沿道の NO<sub>2</sub> 濃度を測定し続けているので、この結果を報告します。月間計による道路開通前後の比較試験は初の例であり、この結果の一部は昨年度日本環境学会で発表しました。

## 2. 方法

### (1) 月間計の構造、使用法及び効能

月間計の構造、測定原理等は本学会誌掲載の論文 (2016 年、鈴木ほか) を参照下さい。この月間計は測定で得られた NO<sub>2</sub> 捕集量 (μg) を大気濃度 (ppm) に変換する必要があり、本試験では同時に行った市内行政測定局への月間計取付け試験で得られた捕集量と大気濃度との相関式を用いて変換を行いました。

用いた相関式は  $Z \text{ (ppm)} = 0.0088Y \text{ (}\mu\text{g)} - 0.0043$  (相関係数 R=0.95)

### (2) 試験方法

3.4.18 号線のうち未開通であった約 1.6 km の沿道の 10 地点に図 2 の通り月間計を取り付け、毎月初めに新しいカプセルと交換し、回収した測定済みカプセルをザルツマン法で分析し NO<sub>2</sub> 濃度を求めました。

なお、10 地点のうち Y-8 ~ Y-10 は地元自治会有志の方が開通の 1 か月弱の直前から測定を行ったものです。

## 3. 結果

### (1) 各地点の開通前後の濃度比較

測定した 10 地点のうち、測定開始時期の違い等から 3 グループに分けて、道路開通前後の比較を行いました。

図 1 都市計画道路 3.4.18 号線位置図

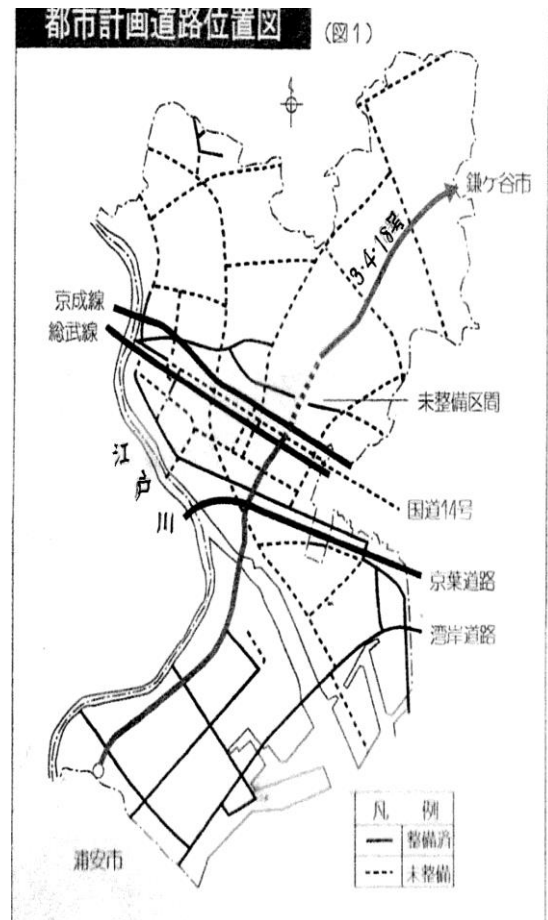
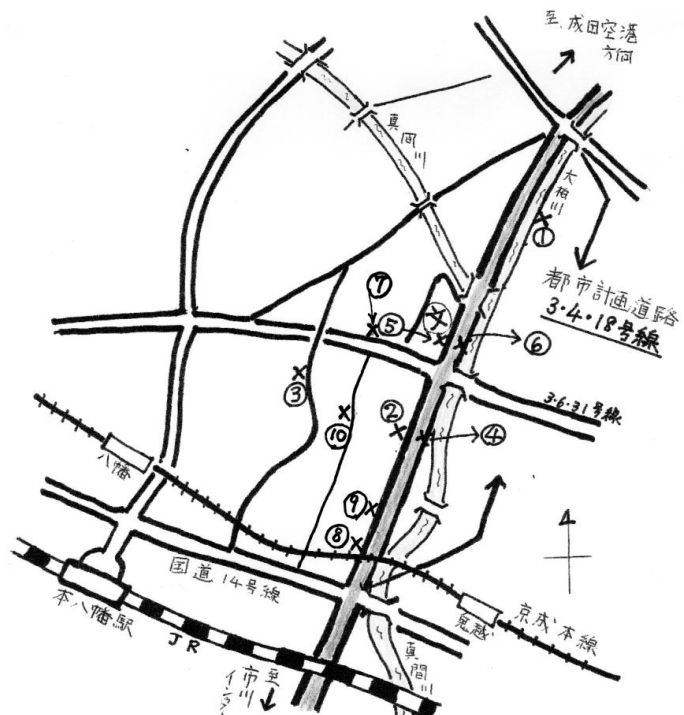


図 2 3.4.18 号線と近傍の月間計測定地点



**(a) 開通前から長期の測定を行ったY-1～Y-6の6地点平均値の開通前後比較**

開通前は2015年12月、2016年1月～10月の11カ月

開通後は2016年12月、2017年1月～10月の11カ月

2月を除き、NO<sub>2</sub>濃度 (ppm) は開通前に比べ、10～70%増加しました。一方、開通後の2月は月平均風速が2.4 m/秒と強かったため、汚染が拡散し開通後の濃度増加は見られませんでした。

**(b) 小学校に隣接するY-5～Y-6地点平均値の前後比較**

3.4.18号線に直交する3.6.31号線(図2)も開通後に車が増加し、図4の通りこの両道路の影響を受ける小学校に隣接するY-5、Y-6地点の平均値は開通後の濃度増加が著しい。開通により、2月を除き50～90%増加し、7、8月のように100%を超える増加も見られました。

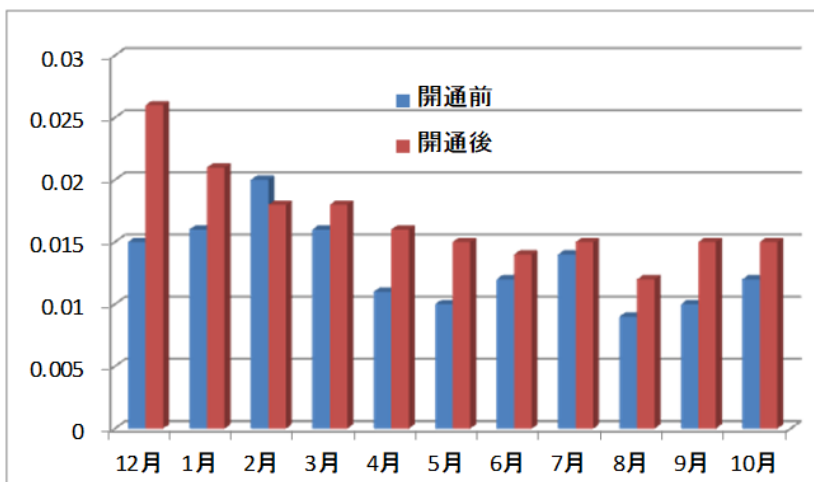
**(c) 開通直前に1か月弱の測定を行った3.4.18号線近傍3地点平均値の前後比較**

3.4.18号線近傍の3地点Y-8～Y-10は開通前の測定は直前の10月16日～11月26日の21日間のみで、以後図5の通り開通後の測定を行いました。開通直後は大きな濃度増加が見られましたが、以後は濃度増加が見られなくなっています。直前の21日間は勿論30日換算した値です。

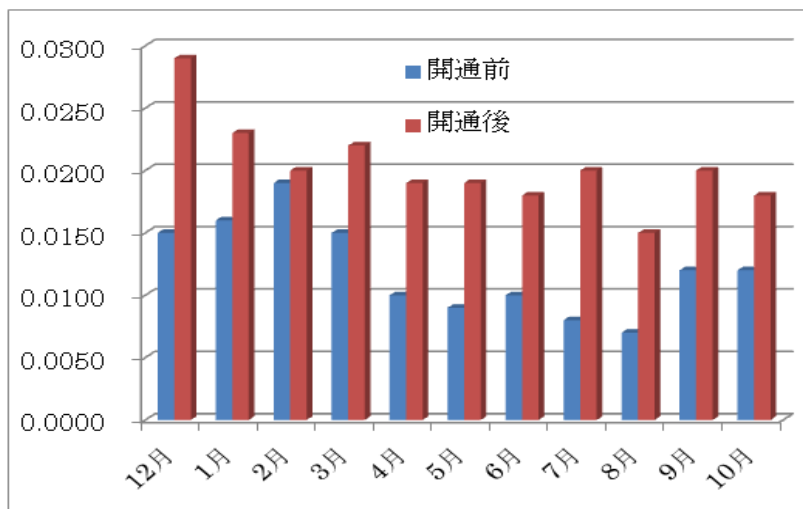
**(2) 各地点濃度の遠隔測定局濃度との比に関する開通前後の比較**

月間平均濃度も年度により幾分変動することがあり、経験上この変動は広い範囲で(少なくとも同じ市内では)同じ波形で起こっています。開通道路から約3 km離れた市内測定局は、この波の変動は

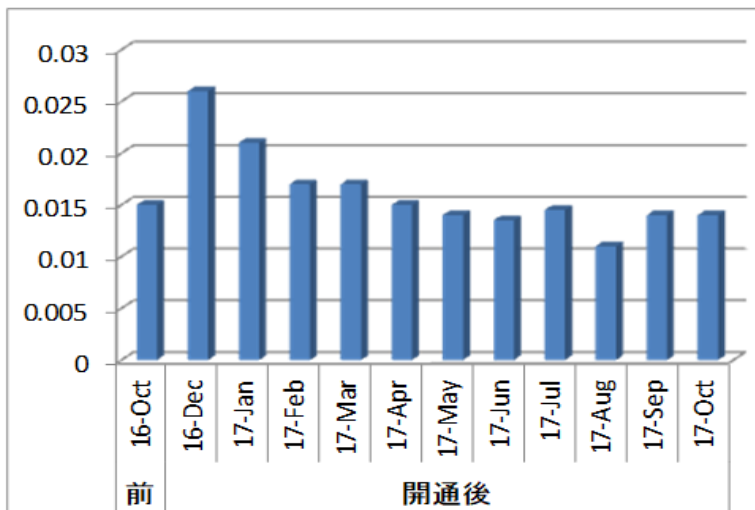
**図3 3.4.18号線近傍Y-1～Y-6地点の平均値の前後比較**



**図4 小学校隣接地点Y-5, Y-6平均値の前後比較**



**図5 3.4.18号線近傍3地点平均値の前後比較**



受けるが、道路開通の影響は殆ど及ばないと見なせます。そこで各地域月平均濃度を遠隔測定局の同月の濃度で割った比は、理論上この波による変動が除かれ、道路開通の影響のみが残ると考えられます。遠隔測定局として道路から約3km離れた新田局（一般局）と市川局（自排局）の平均濃度を用いました。前述（1）の（a）～（c）についてこの比に関して道路開通による推移を調べました。

**(a) Y-1～Y-6 平均値と測定局との比に関する開通前後の比較**

図6の通りで、年度の違いによる変動が打ち消されたため、2月も開通後が増えており、道路による影響がより鮮明に表されているとみなされます。

**(b) 小学校隣接2地点平均値と測定局との比に関する開通前後の比較**

図7に示す通りで、図4との比較でも、道路による影響のみがより鮮明に表されていると見なされます。

**(c) Y-8～Y-10 地点平均値と測定局との比に関する開通前後の比較**

図8の通り、年度の違いによる変動が打ち消されたため、開通後は各月とも一貫して濃度が上昇しています。

**4. まとめ**

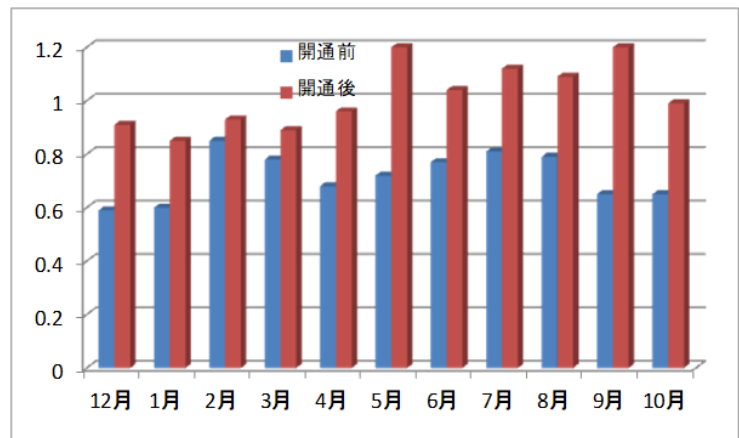
月間計により、道路開通前後の比較という長期間を隔てた濃度の比較が可能となりました。また、遠隔測定局との比をとることにより、更に合理的な比較が可能になると見なされます。

**5. 引用文献**

鈴木一義・伊藤章夫・栗屋かよ子・天谷和夫（2016年）「二酸化窒素（NO<sub>2</sub>）簡易測定のための新たな月間計の信頼性・実用性の検証」『人間と環境』42(1)、45-52頁

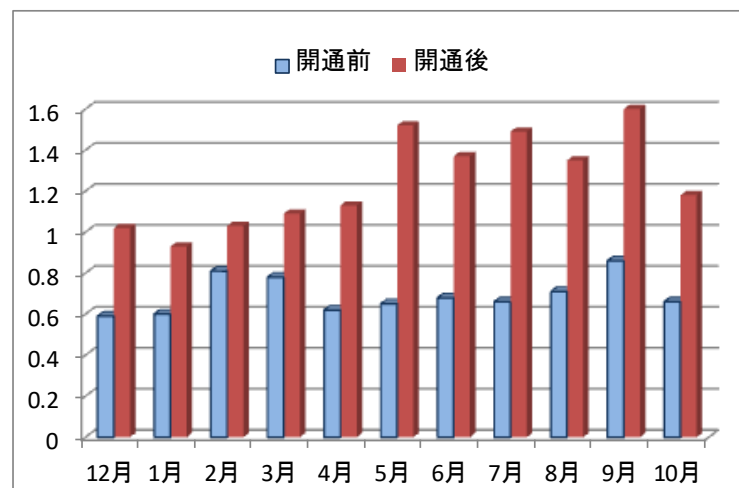
（以上）

**図6 Y-1～Y-6 地点平均値の測定局との比に関する開通前後の比較**



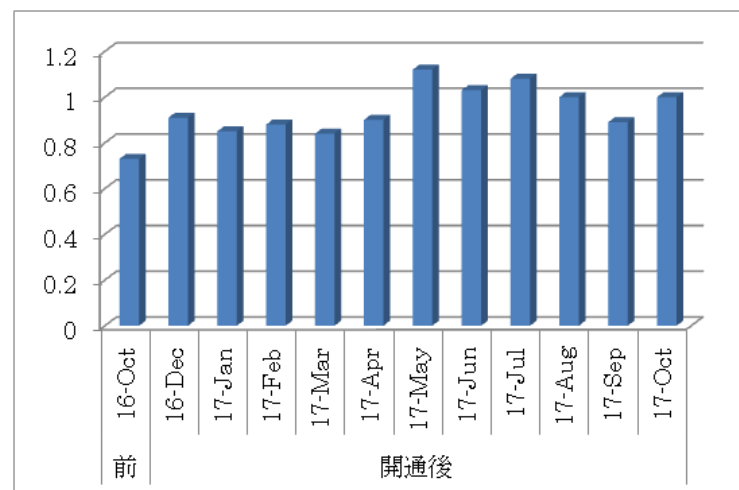
注) 縦軸は6地点平均値の測定局2局平均値に対する比率

**図7 小学校隣接2地点平均値と測定局との比に関する開通前後の比較**



注) 縦軸は2地点平均値の測定局2局平均値に対する比率

**図8 Y-8～Y-10 平均値の遠隔測定局との比に関する開通前後比較**



注) 縦軸は3地点平均値の測定局2局平均値に対する比率