

平成15年度 道路沿道周辺環境調査

堀本泰秀 吉成晴彦 竹内和俊 赤坂和也

1 目的

千葉県では、ディーゼル排出粒子(DEP)の排出量削減を目指し、平成14年10月に「千葉県ディーゼル自動車排出ガス対策条例」を制定した。条例では、平成15年10月以降、粒子状物質の排出基準を満たさないディーゼル車の運行を禁止している。

本調査は、5か年継続予定事業の2年目にあたり、DEP 評価方法の確立と運行規制直後の状況把握を目的としている。

2 方法

平成15年11月13日から平成15年12月17日までの約5週間、国道16号に隣接する沼南町大津ヶ丘自動車排出ガス測定局の屋上にPM2.5自動測定機(SPM-613D、紀本電子工業製)を設置し、PM2.5及びOBC(Optical Black Carbon)の1時間平均濃度を測定した。また、大津ヶ丘自排局から国道16号線を挟んで東北東の方向に存在する沼南町消防本部(消防本部)の2階テラス部に測定機器を設置し、後背地測定点とした。なお、大型車交通量は既報¹⁾と同様の手法で推計を行った。

3 結果

3・1 調査期間中の風向

NNE, NE, ENEが道路直交風(道路が風上となる風向)となるが、調査期間中では、18.0%の割合で道路直行風となっていた。また、消防本部での風向は大津ヶ丘自排局とほぼ同様であった。

3・2 粒子状物質の測定結果

始めに、道路沿道測定点と後背地測定点の特徴を捉えるために、曜日別のOBC平均値を求めた。結果を図1に示す。図より、

(1)大津ヶ丘自排局のOBC平均濃度は常に高い。

(2)平日(月から金曜日)では、両測定地点の汚染物質濃度差が大きい

(3)一方、休日(土日)ではOBC平均濃度差が小さくなっていることが見てとれる。

平日では大型車交通量が大きいため、沿道地域と後背地のOBC濃度差が大きいのに対し、休日では大型車交通量が下がるため、両測定点の濃度差が小さくなっているものと思われる。

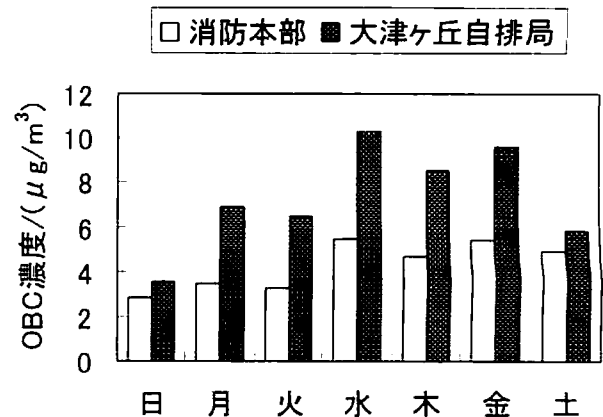


図1 OBC濃度の曜日別平均値

次に、道路直交風条件での大津ヶ丘自排局および消防本部でのOBC濃度の推移を図2、PM2.5濃度の推移を図3に示す。

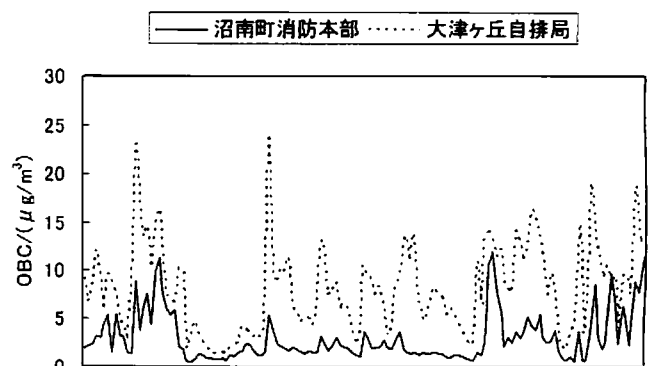


図2 自排局および消防本部のOBC濃度の推移

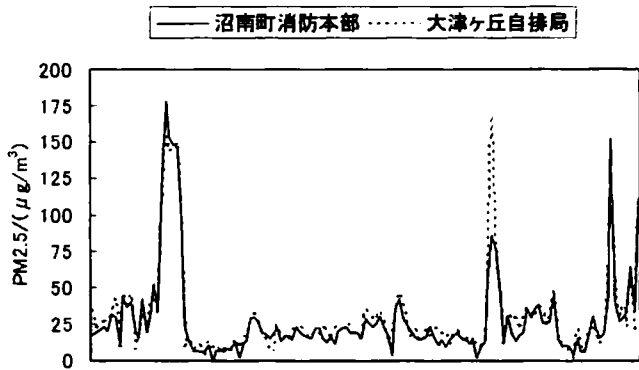


図3 自排局および消防本部のPM2.5濃度の推移

道路直交風条件では、常に大津ヶ丘自排局の OBC 濃度が消防本部より高くなる。平均すると約 $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ほど大津ヶ丘自排局の OBC 濃度が高く、増加分は国道16号を通る自動車によって上乘せされたと考えられる。一方、PM2.5にも同様の増加分があると考えられるが、 β 線吸収式浮遊粉じん計では β 線崩壊誤差のため、 $\pm 10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ の誤差が生じ、増加分がはっきりと見えていないものと思われる。

3・3 大型車と汚染物質の関係

前節の道路直行風時の OBC 増加分が国道16号線を通る大型車交通量と比例関係にあると仮定し、大型車交通量と OBC 濃度の定量的な関係を求めることを試みた。

3・3・1 重回帰分析の結果

既報¹⁾と同様に、大津ヶ丘自排局で観測される OBC 濃度は大型車交通量およびバックグラウンド濃度で説明可能であると仮説を立て、解析を行った。解析手法は、大型車交通量(HDV/1000)と消防本部の OBC 濃度(OBC_{消防本部})を独立変数、大津ヶ丘自排局の OBC 濃度(OBC_{大津ヶ丘})を従属変数とした重回帰分析を用いた。

重回帰分析の結果を表1および図4に示す。

OBC_{消防本部}の偏回帰係数が1であったことから、消防本部の測定値は、バックグラウンドを代表していると言える。

表1 重回帰分析の結果

データ数	説明変数		決定係数 R^2
	HDV/1000 ^{a)}	OBC _{消防本部} ^{b)}	
140	7.58 ± 0.80	1.00 ± 0.15	0.718

単位はa) 1000 veh/h, b) $\mu\text{g}/\text{m}^3$
95%信頼区間を表記

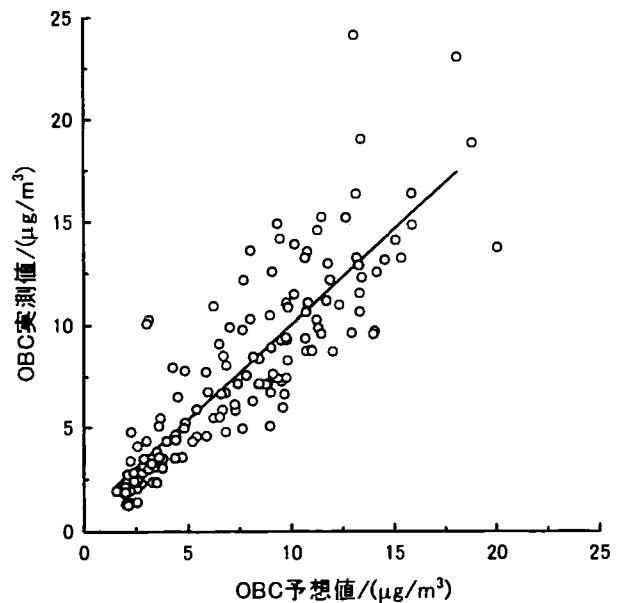


図4 OBC濃度の予測値と実測値の関係

また、大型車交通量の偏回帰係数は、大型車より排出される粒子状物質の強度を表していることが期待されるが、気象要因などの影響を受ける可能性があるため、慎重に検討することが必要である。

3・3・2 考察

平成14年度¹⁾より二カ年に渡り国道16号周辺で調査が実施されたが、平成15年10月1日を挟んで、大型車交通量の偏回帰係数の減少は確認されず、大型車から排出される粒子状物質(OBC)の量の減少は認められなかった。調査実施期間中、粒子状物質対策が期日までに間に合わない車両に「八都県市確認証明書」が発行されるなど、粒子状物質対策が追いついていない状況であることが推察された。

4 まとめ

大型車交通量と OBC 濃度の定量的な関係を求める方法を確立した。

今後、継続的に調査を実施することにより、条例などの効果評価を行いたいと考えている。

参考文献：

- 堀本泰秀、竹内和俊、吉成晴彦：平成14年度道路沿道周辺環境調査、千葉県環境研究センター年報、vol.2 p.109-119, (2004).