［自主研究］

道路周辺の大気中アンモニア濃度への自動車排出ガスの影響

松本利恵　長谷川就一　市川有二郎　村田浩太郎　佐坂公規　武藤洋介　米持真一

1　背景と目的

アンモニア（NH_3）は、大気中の主要な塩基性物質であり、硫黄酸化物や窒素酸化物などの大気中の酸性物質の中和に大きな役割を果たしている。その結果、$PM_{2.5}$等微小領域の二次粒子の生成に寄与している。環境の酸性化や生態影響を検討する上でも極めて重要な物質である。

NH_3の主な発生源として、家畜排泄物や農地への施肥などがよく知られている。加えて自動車（主にガソリン車の三元触媒）からも排出されており、都市部においては自動車が重要な発生源と考えられる。しかし日本国内においては、自動車から排出されるNH_3に注目した環境測定に関する報告は少なく、その実態については不明な点が多い。

CESSでは、2000年～2007年に埼玉県内の幹線道路周辺で調査を実施し、自動車由来のNH_3が周囲の大気濃度に影響を及ぼしていたことを確認している。（図1）

その後、約15年が経過し、低公害車の普及やディーゼル車の排出ガス対策により、県内自排局ではNOx濃度が大幅に低下した(図2)。自動車排出ガスの組成や総量が大きく変化した可能性があるものの、その影響による幹線道路周辺のNH_3濃度の変化についての現状把握はなされていない。

本研究では、①幹線道路周辺のNH_3濃度について現状を把握し、②この15年間の道路周辺のNH_3濃度変化の有無と低公害車普及状況等との関係を検討し、自動車由来NH_3の現時点における重要度を明らかにすることを目的とする。

これらの結果は、二次生成粒子の発生源対策や窒素循環の把握のために有用な情報となる。さらに、今後の、排出ガスの少ない電気自動車等の普及が予想されることや、NH_3が燃料としても注目されていることなど、将来的にも変動要因が存在するので、現在の大気環境の状況を把握しておくことは重要である。

2　方法

2.1　NH_3濃度の現状把握

2007年の調査では、戸田美女木自排局（戸田自排）、鴻巣天神自排局（鴻巣自排）、鴻巣局（鴻巣）、CESS局（騎西）、東秩父局（東秩父）、浦和大久保合同庁舎（さいたま）で約1年間NH_3濃度の連続測定を実施した。今回の調査では、2007年の調査と同地点の戸田自排、CESS、東秩父と、戸田自排の対照として戸田局（戸田）において、同じ測定方法（パッシブサンプラー（PS）法）によりNH_3の大気濃度を2年間連続測定する。

鴻巣自排、鴻巣については、鴻巣自排の局舎が2022年11月に移転し、以前設置されていた鴻巣天神消防署が2023-2024年度に建替工事が行われることから、前回調査と同条件での実施が困難な状況にある。そのため、しばらく調査保留とする予定である。追加で、県内でNOxが高濃度である富士見下南畑自排局（富士見自排）と対照として富士見局（富士見）で測定を実施する。

2007年の調査を踏まえて、NOxを自動車由来の指標とし、自動車交通量関連の各種資料などから、NH_3とNOxの関係などについて、季節（気温）、地域区分による差やこの15年間の変化を検討する。

2.2　日内変動の把握

タイマーで切り替えによるフィルターパック（FP）法で日内変動について測定を行い、交通量や気温の推移との関係を明らかにする。（2024年度、季節ごと、CESSと自排局を予定）

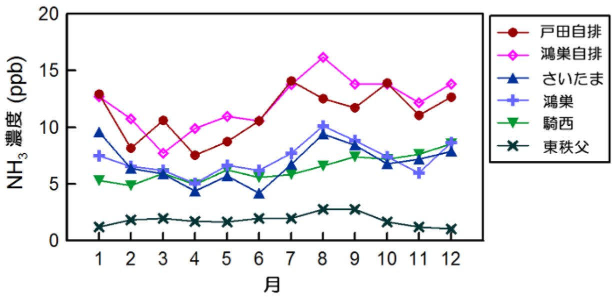

図1　月平均NH_3濃度の推移
期間：2007年1月～2007年12月

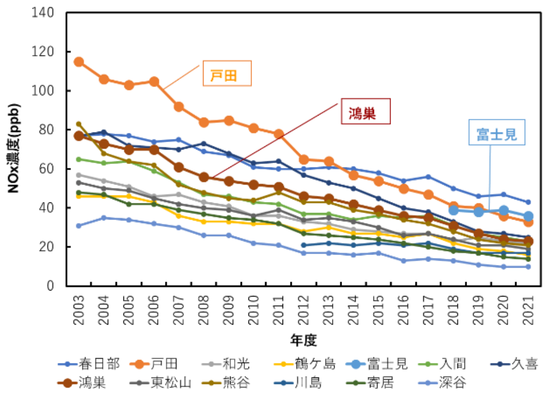

図2　県内自排局のNOx濃度の推移

The influence of vehicles emission on air concentration of ammonia at roadside