

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 目的

アンモニア(NH₃)は、大気中の主要な塩基性物質であり、硫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。このように、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。

NH₃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が、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。当所では、2000年～2007年に埼玉県内の幹線道路周辺等で調査を実施し、自動車由来のNH₃が周囲の大気濃度に影響を及ぼしていることを確認している。この調査から約15年が経過し、NO_x濃度が大きく低下するなど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が、国内の自動車由来NH₃の測定例は少なく、その実態については不明な点が多い。

本研究では、①幹線道路周辺等のNH₃濃度について現状を把握し、②この15年間の道路周辺のNH₃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て、自動車由来NH₃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。

2 方法

調査地点は表1に示すとおり、大気汚染常時監視測定局(常監局)の敷地内に設置した。NH₃濃度は、短期暴露用拡散型サンプラー(小川商会)により、測定した。NO_x(NO、NO₂)PM_{2.5}濃度は同常監局の速報値、降水量は近隣のアメダス(CESSは鴻巣、東秩父はときがわ、その他の地点はさいたま)の測定結果を用いた。美女木、CESS、東秩父は、同様の調査を2007年1月～2007年12月にも実施している。

3 結果

表1 調査地点

調査地点	地域区分
美女木 (戸田美女木自排局)	幹線道路周辺 (国道17号バイパス)
戸田 (戸田一般局)	市街地 (対照)
下南畑 (富士見下南畑自排局)	幹線道路周辺 (国道463号)
富士見 (富士見一般局)	市街地 (対照)
CESS (環境科学国際C一般局)	農業地域
東秩父 (東秩父一般局)	山地

NH₃、NO_x、NO₂濃度及び降水量の推移を図1に示す。各地点のNH₃平均濃度は、下南畑>美女木>CESS>戸田>富士見>東秩父となった。幹線道路周辺の美女木、下南畑は、それぞれの対照地点である市街地の戸田、富士見と比べて高濃度となった。しかし、下南畑がNO_xと同様に他の地点に比べて明らかに高濃度で推移したのに対し、下南畑より交通量の多い美女木は濃度差が小さかった。

東秩父を除く地点で7月にNH₃濃度が上昇したのは、降水量が平年よりかなり少なく、水溶性のNH₃が大気中に存在しやすかったためと考えられる。

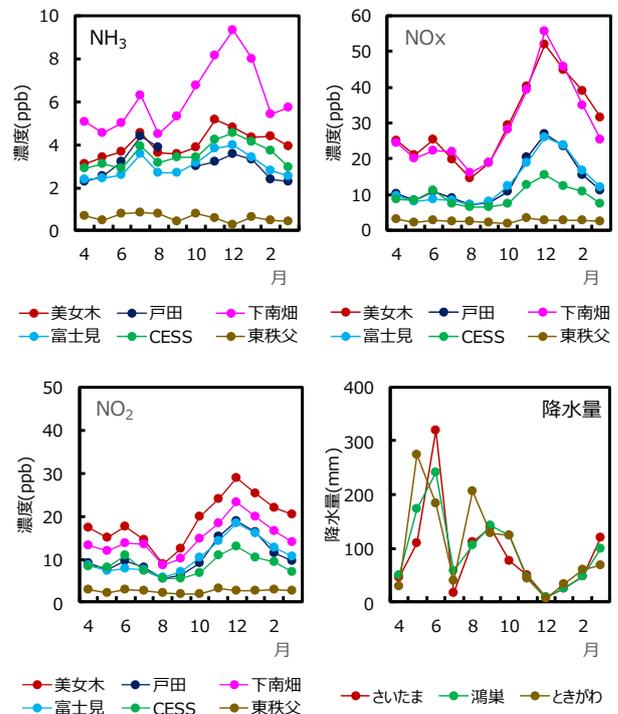


図1 NH₃、NO_x、NO₂濃度及び降水量の推移

4 今後の展開

幹線道路周辺の美女木と下南畑でNH₃濃度の挙動の違いが見られた原因について検討を行う。また前回調査結果との違いや低公害車普及状況等との関係について検討を行う。