

[自主研究]

大気降下物中の窒素化合物濃度の地域特性に関する研究

松本利恵 唐牛聖文 米持真一

1 目的

埼玉県は、降水中に含まれる硝酸イオン(NO_3^-)と硫酸イオン(SO_4^{2-})の当量濃度比(N/S比)が関東地方の中でも高く、窒素酸化物の寄与が大きい地域である。また、酸性物質の中和物質としてアンモニウムイオン(NH_4^+)が占める割合が大きい。そこで、本研究ではこれらの窒素化合物の起源及び降水成分へ影響を及ぼすメカニズムの解明を目的としている。幹線道路近傍においてアンモニアの主要な発生源である自動車排出ガスの影響を調査した。

2 方法

調査は埼玉県戸田市美女木(図1)、草加市花栗、朝霞市幸町において、幹線道路からの距離約500mの範囲で実施した。対象とした幹線道路は、戸田が東京外環自動車道(平日交通量約9万台/日)、一般国道298号(約5万台/日)、高速埼玉大宮線(約3万台/日)、一般国道17号線(約7万台/日)、草加が一般国道4号線(約5万台/日)、朝霞が一般国道254号線(約5万台/日)である。

短期暴露用拡散型サンプラー(小川商会)を用いて NH_3 濃度分布を測定した。戸田と草加ではこれらの調査地点から数地点を選び NO 、 NO_2 濃度についても拡散型サンプラーを用いて測定を行なった。

風向等は、各調査地域に存在する大気汚染常時監視自動車排出ガス測定局の測定結果を用いた。

調査期間は2005年8月17日～2005年8月22日(戸田のみ)および2005年11月14日～2005年11月25日である。

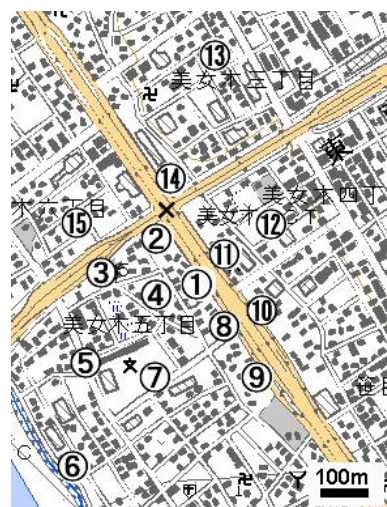
3 結果

戸田でおおむね直線状に南北に設置した6地点(No.2、4、6、7、13、14)の交差点中央(図1×印)からの距離と NH_3 、 NO_x 濃度の関係を図2に示す。 NH_3 濃度および NO_x 濃度は交差点に近いほど高く、交差点から離れるほど低くなった。

S系の風の出現率が大きい8月は交差点の北側で、WNW-N系の風の出現率の大きい11月は南側で高濃度になった。 NO_x を自動車排出ガスの影響の指標と考えると、 NO_x と同様な濃度の距離減衰を示した NH_3 についても幹線道路からの自動車排出ガスが周辺地域に影響を及ぼしていると考えられた。8月のNo.7における濃度がNo.4より高いのは、調査地

点南側に接する小規模道路の影響を受けたためと考えられる。

草加および朝霞においても戸田と同様に NH_3 濃度の道路からの距離減衰が見られた。



(電子国土Web 1/25,000地図を加工)

図1 調査地点(戸田)

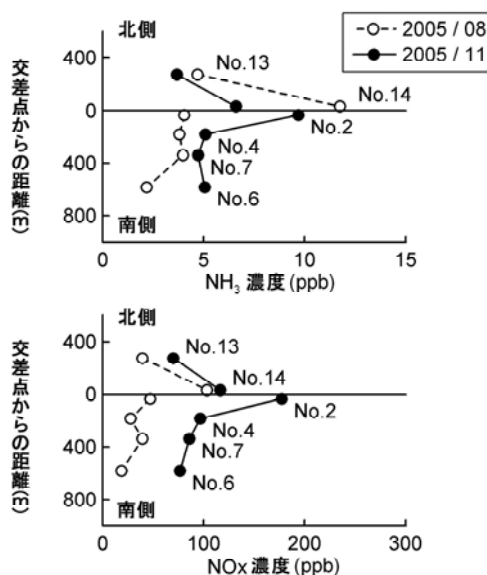


図2 NH_3 濃度、 NO_x 濃度の距離減衰(戸田)