

# EANET データを活用した広域における長期の PM<sub>2.5</sub> 硝酸塩濃度の推定

学籍番号 16153019 名前 岸波 蘭

(指導教員：松田 和秀)

## 【はじめに】

PM<sub>2.5</sub> が及ぼす環境・健康影響への意識が高まり、日本では 2009 年に PM<sub>2.5</sub> の環境基準が設けられ、2012 年からは一部地域で PM<sub>2.5</sub> の化学成分調査が開始された。一方で、2012 年以前も含む長期間で広域に渡る PM<sub>2.5</sub> の化学成分のデータはなく、長期トレンドや広域分布が把握されていないのが現状である。また、日本における PM<sub>2.5</sub> の化学輸送モデルシミュレーションにおいて、硝酸塩成分の予測精度が低く、モデルの検証・改良のために長期広域の PM<sub>2.5</sub> 硝酸塩濃度データが必要となっている。本研究では東アジア酸性雨モニタリングネットワーク (EANET) のガス・粒子成分モニタリングデータから PM<sub>2.5</sub> 硝酸塩濃度を推計する手法を活用して、当該濃度の長期・広域データベースの作成を行い、その特徴を把握した。

## 【利用データと方法】

日本の広域に分布する EANET 局 (12 局) における 10 年間 (2008 年～2017 年) のガス・粒子成分モニタリングデータから、PM<sub>2.5</sub> 硝酸塩濃度の推定を行った。フィルターパック法による EANET の粒子状硝酸塩濃度は、①全粒径捕集であり、かつ、②半揮発性の硝酸塩に関してはサンプリング中に揮発して HNO<sub>3</sub> ガスとしてカウントされるアーティファクトが生じるため、PM<sub>2.5</sub> 硝酸塩濃度とみなすことはできない。①については化学成分の粒径別特徴から粒径を分離する方法 (令和元年度小澤菜由子卒業論文)、②については、気温と相対湿度からアーティファクトによる揮発を補正する方法 (令和元年度井上椋太修士論文) が提唱されており、本研究ではこれらの方法を活用して PM<sub>2.5</sub> 硝酸塩濃度の推定を行った。なお、補正式利用に必要な気温、相対湿度については原則として測定局のデータを用い、観測が行われていない場合は最も近い気象台のデータを利用した。

## 【結果・考察】

推計された PM<sub>2.5</sub> 硝酸塩濃度の過去 10 年間の増加または減少の傾向は、多くの測定局において明確には見られなかったが、東京局においては減少傾向が見られた (図)。この傾向は、自動車 NO<sub>x</sub>・PM 法の対策地域 (東京を含む) における NO<sub>2</sub> 濃度の傾向と一致していた。また、日本における PM<sub>2.5</sub> 硝酸塩の分布としては自動車等、窒素酸化物の排出量が多い東京局が過去 10 年間を通して最も高く、次いで大陸側に位置する測定局で高い傾向が見られた。これは越境大気汚染の影響を受けやすい地理的要因が一因となっている可能性が示唆される。このように過去のデータから PM<sub>2.5</sub> 硝酸塩濃度を推定することで利用可能なデータが増え、大気汚染評価や原因解明に役立つことが期待される。

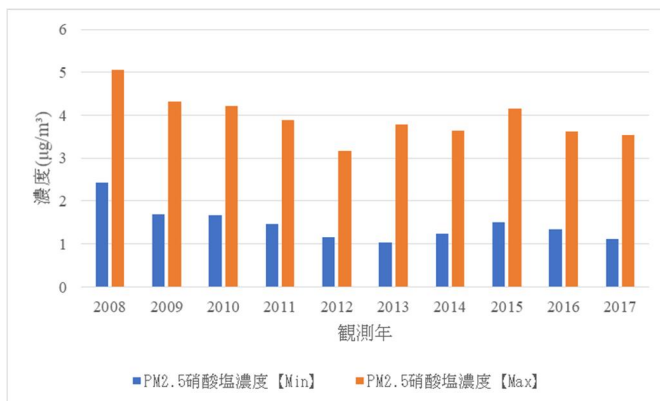


図. 東京局における過去 10 年間における PM<sub>2.5</sub> 硝酸塩年平均濃度推定値 (最小推計値: Min、最大推計値: Max) の推移