

都市型 PM_{2.5} の高濃度化現象の原因解明と常時監視データ補正法 (5-1604)

長田和雄¹⁾，山神真紀子，池盛文数，久恒邦裕，齊藤伸治²⁾，星 純也²⁾，三浦和彦³⁾

¹⁾ 名古屋大学，²⁾ 東京都環境公社東京都環境科学研究所，³⁾ 東京理科大学

環境研究総合推進費 終了研究成果報告書, 38-66 (2019)

II－2 濃尾平野の都市型 PM_{2.5} 発生要因に関する研究

濃尾平野における夏の海風に伴う事例を解析したところ、湾岸部の重油燃焼が原因で硫酸イオン濃度や OBC 濃度が増加し、その結果、日中の PM_{2.5} が上昇していることがわかった。また、冬季の PM_{2.5} 高濃度イベントについて高時間分解能試料の有機マーカ成分の分析から、郊外でのバイオマス燃焼やプラスチック燃焼に起因して都市部の PM_{2.5} が高濃度化する場合のあることがわかった。名古屋と東京での試料に多種類の有機マーカ成分を分析することで、人為起源 VOC 由来の二次生成の寄与が 3～4 割と大きいこと、両都市ともに人為起源 VOC の削減が WSOC の削減に大きく寄与する可能性を示した。風向別や高時間分解能での試料採取や SO₂ 濃度の高密度観測、さらに有機マーカ成分の分析手法の改良やサンプリングアーテファクトの検討、新規の有機マーカ成分の探索など、観測と化学分析の手法においても成果があった。

Characterization and possible sources of nitrated mono- and di-aromatic hydrocarbons containing hydroxyl and/or carboxyl functional groups in ambient particles in Nagoya, Japan

Fumikazu Ikemori, Tomoki Nakayama^{1,2)}, Hitomi Hasegawa

¹⁾ Institute for Space-Earth Environmental Research, Nagoya University, ²⁾ Faculty of Environmental Science and Graduate School of Fisheries and Environmental Sciences, Nagasaki University

Atmospheric Environment, 211, 91–102 (2019)

有機エアロゾルは様々な有機化合物から構成されるが、その発生源や生成メカニズムが非常に複雑である。近年、特定の発生源から排出、また VOC から二次生成する有機化合物が報告されている。ニトロ化芳香族炭化水素類 (NAHCs) の起源として、大気中の二次生成や植物燃焼による排出が報告されている。NAHCs はニトロ基を有することから健康影響が懸念され、また光を吸収することから気候変動の観点でも興味深い化合物である。しかしながら、多くの NAHC について観測例は少なく、環境大気中の実態はよくわかっていない。そこで、本研究では名古屋で夏と秋に昼夜別に捕集した PM_{2.5} について NAHCs の測定を行い、発生源指標となる有機物（有機トレーサー）との関係からその発生源について考察した。PM_{2.5} から 13 種類の NAHCs が検出された。ニトロカテコール類の発生源は、バイオマス燃焼からの直接、またはそれに関わる二次生成が報告されていたが、本研究では、バイオマス燃焼の極端に少ない夏に人為起源 VOC (AVOC) からの二次生成が主な発生源であることが示唆された。ニトロサリチル酸類、4-ニトロナフトール、4-ニトロフタル酸は AVOC 由来の二次生成物質であることが示唆され、特に、3,5-ジニトロサリチル酸は AVOC 由来の二次生成トレーサーとして有用である可能性が考えられた。2-ヒドロキシ-5-ベンジルアルコールは、日中は AVOC から二次生成されるが、夜間に特に高濃度となる傾向が見られた。このように、種類の異なるニトロ化芳香族炭化水素は、その発生源や生成機構、季節変動や昼夜変動が大きく異なることが示唆された。

本研究は（独）環境再生保全機構の環境研究総合推進費（5-1604）により実施された。