

2012年1月中旬に観測されたPM2.5高濃度イベントにおける炭素成分の挙動

○中戸靖子¹⁾, 山本勝彦¹⁾, 秋山雅行²⁾, 長谷川就一³⁾, 山本重一⁴⁾, 谷口延子⁵⁾, 山崎敬久⁶⁾, 三田村徳子⁷⁾, 長田健太郎⁸⁾, 田村圭⁹⁾, 家合浩明¹⁰⁾, 佐川竜也¹¹⁾, 菅田誠治¹²⁾, 大原利真¹²⁾

¹⁾ 大阪府立環境農林水産総合研究所, ²⁾ 北海道立総合研究機構 環境科学研究センター, ³⁾ 埼玉県環境科学国際センター, ⁴⁾ 福岡県保健環境研究所, ⁵⁾ 京都府保健環境研究所, ⁶⁾ 富山県環境科学センター, ⁷⁾ 滋賀県琵琶湖環境科学研究センター, ⁸⁾ 山口県環境保健センター, ⁹⁾ 長崎県環境保健研究センター, ¹⁰⁾ 新潟県保健環境科学研究所, ¹¹⁾ 島根県出雲保健所, ¹²⁾ 国立環境研究所

【はじめに】 PM2.5の時間・空間分布を把握するため、対馬から利尻に展開した全国14地点でエアロゾルの同期観測を実施した。このうち、2012年1月10日～16日に西日本を中心とする広域で観測されたPM2.5高濃度イベントにおけるPM2.5中の炭素成分の挙動について考察した。

【観測方法】 観測は、対馬、太宰府、隠岐、松江、京丹後、東大阪、大津、立山、富山、佐渡、新潟巻、埼玉の12地点で、PM2.5/PMc/OBC自動測定機(紀本電子工業(株)PM-712))を用いてPM2.5質量濃度の自動連続観測を行った。炭素成分は、FRM2025(Thermo Electron製)で石英ろ紙を用いて採取したPM2.5を熱分離光学補正法、Improveプロトコルで分析した。観測の時間分解能は遠隔地(下線)が12時間、それ以外の都市域が6時間である。後方流跡線解析はNOAA HYSPLIT MODELを使用した。

【結果及び考察】 観測期間中のPM2.5質量濃度1時間値は、図1に示すように対馬、太宰府、隠岐、松江、東大阪で10～11日と13～14日に $35 \mu\text{g m}^{-3}$ を超過した。大津では11日に $35 \mu\text{g m}^{-3}$ を超過し、13～14日は $35 \mu\text{g m}^{-3}$ 超過はなかったが、小さなピークがみられた。どちらの期間においても対馬、太宰府でピークが見られた8～10時間後に東大阪でピークが見られた。後方流跡線は主に遼東半島、朝鮮半島を經由しており、大陸からの広域移流の影響を受けている可能性が示唆された。図2に10日正午を起点とする後方流跡線図を示す。

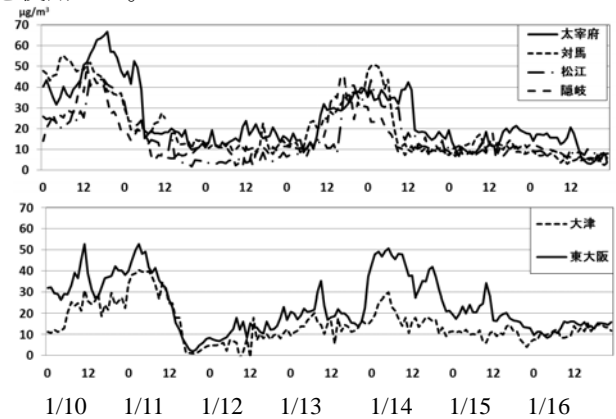


図1 PM2.5の経時変化

11日12:00～17日0:00のOC濃度の経時変化を図3に、EC濃度の経時変化を図4に示す。質量濃度上昇が見られた13～14日に対馬、太宰府、松江、隠岐ではOC、EC濃度も同様の上昇が見られた。対馬と隠岐は周辺に大気汚染の発生源がほとんどないことから、OC、EC濃度の上昇は広域移流の影響によるものであり、特に対馬は大陸に近いので、隠岐と比較して濃度上昇が大きかったと考えられた。太宰府、松江は対馬、隠岐と比較してOC、EC濃度は高く、広域移流に加えて地域汚染の影響があったと推測された。一方、14日に $35 \mu\text{g m}^{-3}$ を超過した東大阪ではOC、EC濃度も濃度上昇はなく、一方13日0時等広域移流の影響とは無関係と考えられる濃度ピークがみられることから、この2成分については広域移流の影響が及ばず地域汚染の影響が大きいと考えられた。

【謝辞】 本研究は、環境省 環境研究総合推進費【B-1101】により実施された。

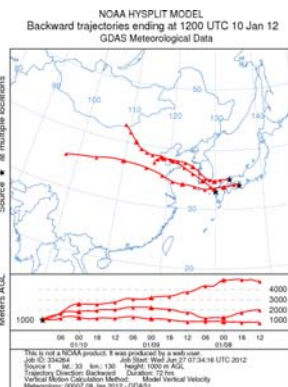


図2 2012年1月10日正午起点の後方流跡線図

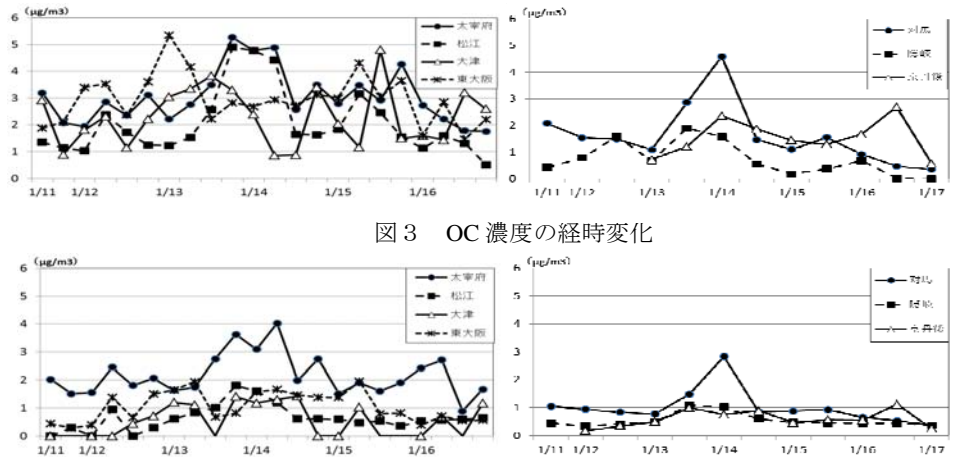


図3 OC濃度の経時変化

図4 EC濃度の経時変化