

越境大気エアロゾルの日中同時観測

高橋克行¹, 森 育子¹, 佐々木淳一², 藤村 満², 荒生公雄³, 董旭輝⁴, 全 浩⁴, 西川雅高¹
 1) 国立環境研究所, 2) グリーンブルー(株), 3) 長崎大学, 4) 日中友好環境保全センター

【はじめに】黄砂を代表とするアジア大陸で発生した粒子状物質が長距離輸送され、日本に飛来していると考えられているが、その輸送ルートや大気中での動態など、未だに実態が解明されていない部分が多い。黄砂については最近、発生回数が増加する傾向にあり、西日本では浮遊粒子状物質の環境基準超過の要因になることが指摘されている。本研究では粒子状物質の中国大陸からの移流の実態を調べるために、中国北京市と日本の長崎市で黄砂発生時を含む期間にエアロゾルの高時間分解能サンプリングを行った。これらの観測結果から、越境大気エアロゾルの典型例について報告する。

【調査概要】粒子状物質のサンプリングは日本、中国ともにステップサンブラ(グリーンブルー(株)製, KE-101)で行った。このサンブラを日本側は長崎大学屋上(長崎市文教町, 以下長崎), 中国側は日中友好環境保全センター屋上(北京市朝陽区, 以下北京)に設置し、2時間毎にエアロゾルを採取した。採取期間は長崎が2006年3月14日から5月18日、北京が2006年4月17日から4月27日である。長崎では同時にSO₂, NO_x, SPM, PM₁₀, 風向・風速の観測も行い、北京ではPM₁₀, 風向・風速, 気温・湿度の観測を行った。採取した粒子状物質は荷電粒子励起X線分析(PIXE; Proton Inductive X-ray Emission)法により金属成分を定量しているところである。

【結果と考察】図1は北京と長崎における2006年4月19日9時から4月24日9時(日本時間)までのPM₁₀濃度の経時変化とステップサンブラで採取された粒子状物質の色相である。この期間中、北京では4月21日9時ごろと4月22日0時ごろにPM₁₀濃度の上昇が見られた。このときにステップサンブラで採取された粒子状物質の色相ははじめのピーク時には黒色であったのに対し、次のピーク時には黄色であった。このことから前者は大気汚染、後者は黄砂エアロゾルの影響を受けていると考えられた。北京では4月23日にもPM₁₀濃度が増加しており、このときの色相も黄色がかった。このように2006年の春は頻繁に黄砂の飛来が観測された。

一方、長崎では4月19日の深夜にPM₁₀濃度が100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ に達している。また、4月23日午後からも次第にPM₁₀濃度が増加する現象が見られた。長崎のPM₁₀濃度の最高値は北京に比べて1/4程度であり、サンブラで採取された粒子状物質の色相も北京に比べて全体的に薄かった。しかしPM₁₀濃度の上昇に伴い、色相も黒色となった。詳細な解析結果は当日報告する予定である。

【謝辞】この研究の一部は環境省地球環境研究総合推進費「C-061 広域モニタリングネットワークによる黄砂の動態把握と予測・評価に関する研究」によって行われた。

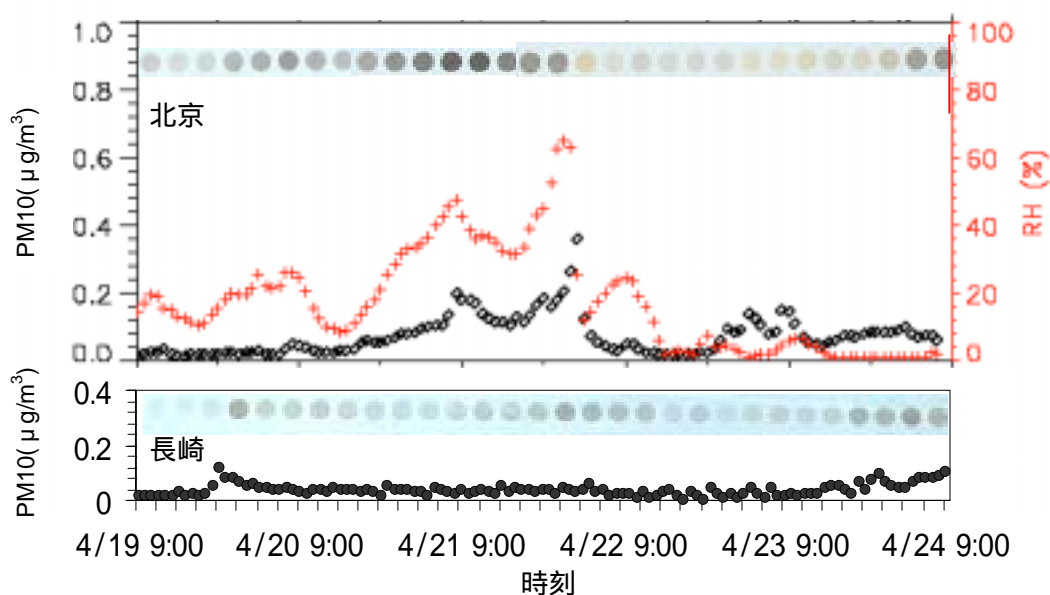


図1 北京(上)と長崎(下)におけるPM₁₀濃度の経時変化とステップサンブラで採取された粒子状物質の色相変化