

韓国・済州島で観測された水溶性有機エアロゾルの化学特性

Chemical characteristics of water-soluble organic carbon in the Asian outflow

宮崎 雄三 [1]; 近藤 豊 [2]; 児玉 大輔 [3]; 小池 真 [4]; 駒崎 雄一 [5]; 谷本 浩志 [6]; 松枝 秀和 [7]

Yuzo Miyazaki[1]; Yutaka Kondo[2]; Daisuke Kodama[3]; Makoto Koike[4]; Yuichi Komazaki[5]; Hiroshi Tanimoto[6]; Hidekazu Matsueda[7]

[1] 東大・先端研; [2] 東大先端研; [3] 東大・理・地球惑星; [4] 東大・理; [5] 海洋研究開発機構・地球フロンティア; [6] 環境研・大気; [7] 気象研・地球化学

[1] RCAST, U.Tokyo; [2] RCAST, Univ. of Tokyo; [3] Earth and Planetary Sci., Tokyo Univ; [4] Earth and Planetary Sci., Univ. of Tokyo; [5] none; [6] NIES/AED; [7] GRD/MRI

2005年の春季に韓国・済州島において水溶性有機エアロゾル (WSOC) と全有機炭素 (OC) の実時間測定を行った。また、観測された有機エアロゾル組成の解釈のために室内実験として多種の有機成分を用いた熱分析を行った。標準有機成分のサーモグラムから高温 (600-870C) で放出される炭素は概して分子量数百の高分子極性成分に対応し、300C以下の温度で放出される炭素は分子量約 180 以下の低分子有機成分に対応することが明らかになった。済州島で観測された WSOC/OC 比は全空気塊について平均で 0.30 ± 0.12 、中国からの流出空気塊については 0.34 ± 0.13 であった。中国からの流出空気塊において WSOC は一酸化炭素 (CO) と良い相関 ($r^2 = 0.54$) を示したことから、WSOC やその生成前駆物質は CO とともに放出される燃焼起源が多くを占めることが示唆された。また WSOC はオゾン ($r^2 = 0.42$) や硫酸エアロゾル ($r^2 = 0.32$) とともに正の相関を示したことから、その大部分が二次的に生成されたものであることが示唆された。観測された有機成分を用いて Positive matrix factorization (PMF) 解析を行った結果、熱特性に基づいて揮発性成分・中間揮発性成分・難揮発性成分という 3 つの有機成分群を抽出した。難揮発性成分群と揮発性成分群はそれぞれ平均で WSOC 質量濃度の 79%、21% を占め、難揮発性成分群は中国からの流出空気塊のみならず海洋性の空気塊においても寄与が大きいことが明らかになった。これらの観測結果と室内実験の結果から、空気塊の起源によらず観測された WSOC 質量濃度に高分子極性成分が重要な寄与をしていることが示唆された。