

西部北大西洋で採取した海洋エアロゾル中の有機エアロゾルの組成と濃度分布 Molecular distributions of organic aerosols collected over the western North Atlantic

河村 公隆^{1*}, 小野かおり¹, 立花英里¹, トリシュ クイン²
Kimitaka Kawamura^{1*}, Kaori Ono¹, Eri Tachibana¹, Trish Quinn²

¹北海道大学低温科学研究所, ²NOAA PMEL

¹Institute of Low Temperature Science, Hokkaido University, ²NOAA PMEL

2012年8月20日から27日の期間中に、NOAA R/V Ronald H. Brownの研究航海(ボストンからバーミューダ島、WACS for Western Atlantic Climate Study)にて、ハイボリュームサンプラーと石英フィルターを用いて、海洋エアロゾル試料(n=5)を採取した。OC/EC炭素計、イオンクロマトグラフ、GC/FID、GC/MSを用いてエアロゾル試料を分析し、それぞれ、有機炭素(OC)・元素炭素(EC)、主要無機イオン、低分子ジカルボン酸・ケト酸・ α -ジカルボニル、糖類・SOAトレーサー・脂肪酸などを測定した。有機炭素(OC)濃度(範囲、0.19-1.89 $\mu\text{g m}^{-3}$)は、米国東海岸から外洋に向けて、急激に減少した。EC濃度(0.000-0.001 $\mu\text{g m}^{-3}$)は全ての試料で低い値を示した。Na+濃度(0.61-2.2 $\mu\text{g m}^{-3}$)は、外洋で高い値を示したのに対し、SO₄²⁻濃度(1.5-2.0 $\mu\text{g m}^{-3}$)は、全試料で高い値であった。また、シュウ酸を主成分とする低分子ジカルボン酸(C2-C12)を検出し、その濃度(32-340 ng m⁻³)は沿岸域から外洋にかけて減少することがわかった。更に、レボグルコサンなどバイオマス燃焼のトレーサー、イソブレン SOA (Secondary Organic Aerosol) トレーサー、モノテルペン SOA トレーサー、花粉(sucrose, fructose)および菌類(arabitol, mannitol, trehalose)のトレーサーである糖化合物も検出した。それらの濃度も、陸に近い海域で高く、外洋で低い傾向を示した。高等植物由来の高分子脂肪酸(C20-C30)も、同様の傾向を示した。

キーワード: 海洋エアロゾル, 有機物, 低分子ジカルボン酸, SOA トレーサー, バイオマス燃焼トレーサー, 花粉・孢子トレーサー

Keywords: marine aerosols, organic compounds, LMW dicarboxylic acids, SOA tracers, Biomass burning tracers, pollen and fungal spore tracers