

北極エアロゾル中の低分子ジカルボン酸

Dicarboxylic acids in aerosols from Arctic atmosphere

成川 正広 [1], 河村 公隆 [1]

Masahiro Narukawa [1], Kimitaka Kawamura [2]

[1] 北大・低温研

[1] I.L.T.S., Hokkaido Univ., [2] Institute of Low Temp. Sci., Hokkaido Univ.

北極エアロゾル試料中の低分子ジカルボン酸を測定し、fine及びcoarse試料中に飽和及び不飽和ジカルボン酸をはじめ、ケト酸、及びジカルボニルを検出した。ジカルボン酸濃度は4月初めに増大した。また、ジカルボン酸濃度はfineで高く、fine/coarse比は4 - 12であった。coarse試料中のジカルボン酸濃度の時間変動はfine試料の傾向と概ね一致したが、ジカルボン酸濃度の変動は、coarse試料中ではより緩やかであった。このことから、北極大気中または北極へ輸送の際に、ガスから粒子への変換により粒径の小さいジカルボン酸が生成されていることが示唆された。

ポーラーサンライズ期の北極圏大気中での極性有機物の挙動を明らかにすることを目的に、粒径 $1\mu\text{m}$ 以上の粒子 (coarse particle) と $1\mu\text{m}$ 以下の粒子 (fine particle) に分けて採取された北極エアロゾル試料中の低分子ジカルボン酸を測定した。試料は1997年3月28日から4月14日に北極圏カナダ、アラート (北緯82.5度、西経62.3度) にてハイボリュームパーシャルインパクターを用いて採取された。低分子ジカルボン酸を試料から純水を用いて超音波抽出し、濃縮後、ブチルエステル化し、キャピラリーGC、GC/MSにより同定・定量した。fine及びcoarse試料中に飽和 (C2 - C11) 及び不飽和 (マレイン酸、フマル酸、メチルマレイン酸、フタル酸) ジカルボン酸をはじめ、 ω -オキソ酸 (C2-C6)、ピルピン酸、及びジカルボニル (グリオギザール、メチルグリオギザール) を検出した。シュウ酸 (C2) の濃度が最も高く (fine:10.6 - 35.8 ng/m³, coarse:0.04 - 5.09 ng/m³)、コハク酸 (C4)、マロン酸 (C3) がこれに続いた。ジカルボン酸濃度は太陽光の入射が強くなる4月初めに約2倍に増加した。一般に、coarse試料よりもfine試料の方がジカルボン酸濃度は高く、ジカルボン酸のfine/coarse比は、4 - 12であった。coarse試料中のジカルボン酸濃度の時間変動はfine試料の傾向を概ね一致したが、fine試料でみられた突出したジカルボン酸の高濃度は、coarse試料中では確認されなかった。このことから、北極大気中または北極へ輸送されるエアマス内で、ガスから粒子への変換により粒径の小さいジカルボン酸が生成されていることが示唆された。