

1. 研究課題名：東アジアと北太平洋における有機エアロゾルの起源、  
長距離大気輸送と変質に関する研究

2. 研究代表者氏名及び所属：

河村 公隆（北海道大学低温科学研究所）



3. 研究実施期間：平成 21～23 年度

4. 研究の趣旨・概要

近年、中国などの産業活動の急速な増大により、東アジアおよびその下流域である西部北太平洋の大気環境は大きく変わってきている。本研究では、中国の発生源（南京、北京、シーアン、ボアジ）における有機エアロゾルの分子レベルでの組成・濃度と、下流域（済州島、沖縄、札幌、父島）における結果を比較することにより、越境大気汚染の日本への影響の大きさを評価する。特に、有機物の越境汚染と汚染域から排出される揮発性有機物（ベンゼン・トルエンなどの炭化水素類）の酸化による水溶性有機エアロゾルの二次的生成の実態を明らかにし、中国から我が国への有機物汚染の影響を評価する。また、放射性炭素( $^{14}\text{C}$ )の測定により、有機エアロゾルへの化石燃料燃焼と植生からの寄与率を評価する。

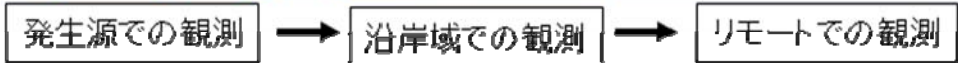
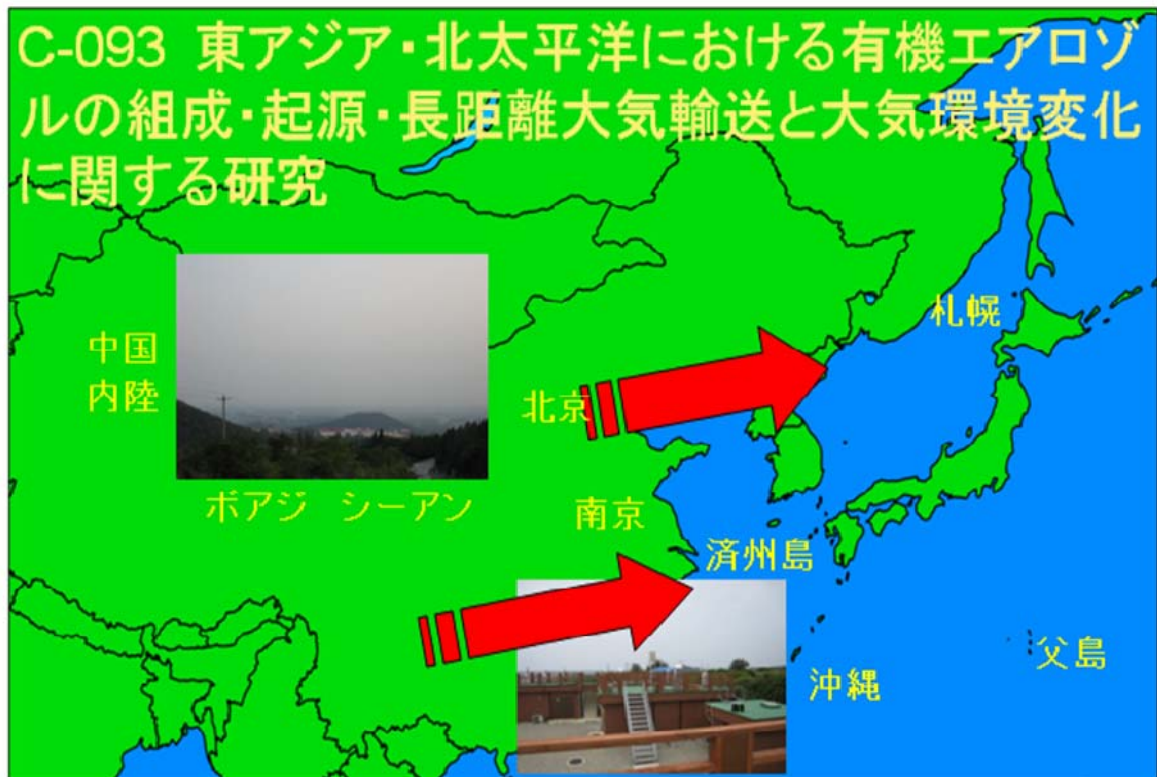
本研究では、東アジアから西部北太平洋への有機物の大気輸送マップを作成し、東アジアを発生源とする有機エアロゾルの西部北太平洋域における長期変動の傾向を解析する。同時にエアロゾルの雲凝結核特性を明らかにし、東アジアと西部北太平洋における大気環境変化へのインパクトを予測する。

中国を含めた国際的な大気汚染規制の基準作りに本研究の結果を反映させることを含めて、大気エアロゾルに関わる今後の国際的大気環境政策立案に貢献することを本研究の目標とする。

5. 研究項目及び実施体制

- ① 中国、札幌、沖縄、済州島、父島における有機エアロゾルの分子レベル解析によるソース・起源域の特定、および、水溶性有機物（WSOC）、無機イオンの測定とエアロゾルの雲凝結核特性の解明に関する研究（北海道大学）
- ② エアロゾル炭素の放射線炭素( $^{14}\text{C}$ )測定と起源解析および個別有機物の $^{14}\text{C}$ 測定と有機物年齢の評価に関する研究（(独)国立環境研究所）
- ③ 沖縄辺戸岬におけるエアロゾルのサンプリングと無機成分の分析（琉球大学）

6. 研究のイメージ



期待される  
研究成果

発生源における有機エアロゾルの組成・起源の解明

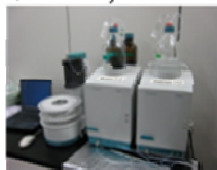
有機エアロゾルの組成・濃度の経年変動傾向の解明

エアロゾルの雲凝結核能の評価

化学成分の解析



ガスクロマトグラフ質量分析計 (GC/MS)



イオンクロマトグラフ (IC)

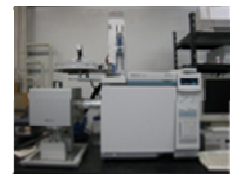
有機エアロゾルとその前駆体の排出規制: 地球環境政策への提言

化合物レベルでの同位体比測定



ガスクロマトグラフ 燃焼質量分析計 (GC/CIRMS) 元素分析計オンライン 質量分析計 (EA/IRMS)

元素および化合物レベルでの<sup>14</sup>Cの測定



分取キャピラリー 分取HPLC/IC GC (PCGC)



タンデム型加速器質量分析計