

観測船「みらい」による海洋上エアロゾルの光学特性観測

○上田厚志, 太田幸雄, 村尾直人, 山形定
(北海道大学大学院・工学研究科)

1. はじめに

海洋における大気エアロゾルの濃度や光学特性(光学的厚さ, 散乱・吸収係数など)は観測例も少なく, 未だ不明な点も多い。今回, それらのデータの収集・蓄積を目的として, 観測船「みらい」による海洋上大気エアロゾルの観測を行った。今回は特にエアロゾルの光学特性について報告する。

2. 観測内容

1999年2~3月に観測船「みらい」(海洋科学技術センター, 全長128m, 総トン数8672トン)の研究航海に参加し, 海洋大気エアロゾルの観測を行った。航路図を図1に示す。

試料空気の捕集口をコンパスデッキ最前方(海拔25m)に設置し, 18m(内径12mm)のホースにより観測室に導入した。なお Particle Counter のみコンパスデッキに設置した(ホースの長さは1m, 内径5mm)。観測項目は大気エアロゾルの散乱係数, 吸収係数, 粒径別粒子数であり, また, 化学成分分析のため, エアロゾルのフィルター捕集を行った。使用したフィルターはテフロンフィルター(FP-1000, 水溶性成分, 重金属成分分析用)と石英繊維フィルター(PALLFLEX, 炭素成分分析用)である。さらに, Sky radiometer を用いて太陽の直達光, および太陽周辺の散乱光の観測も行った。

3. 結果・考察

図1の実線の航路に沿って観測した散乱係数, 吸収係数を図2に示す。北緯32°付近までは日本から離れるにしたがって減少する傾向がみられるが, 32°~20°にかけて散乱・吸収係数とも増加しており, エアロゾル濃度の高い気塊のなかを通過したことがわかる。距離にすると約1300kmほどであり, この高濃度の気塊がどこからやってきたのか非常に興味深い。今後, エアロゾルの成分分析の結果と, この分布が見られた前後数日間の天気図などをもとに, 発生源を特定する予定である。また散乱係数に関して, 15°付近と5°以下の領域では低い値を示しているが, 10°~12°付近をピークに値が高くなった。しかし, 吸収係数については顕著なピークが存在しなかったことから, 散乱性の強いエアロゾルの気塊が存在していたことがわかる。

図3に単一散乱アルベドの分布を示す。30°付近までは, 日本からの影響でさまざまなタイプのエアロゾルが輸送されており単一散乱アルベドもさまざまな値をとったと考えられる。30°~20°付近ではある程度値が収束しており, 大きな発生源からやってくる間に均一化したのではないかと考えられる。20°より低緯度になると, ほとんど1に近くなった。13°付近はグアムの影響, 5°, 2°付近は船の停泊が多かったために排煙の影響を受け, 一時的な減少が見られた。

図1 航路図(実線のみデータ解析)

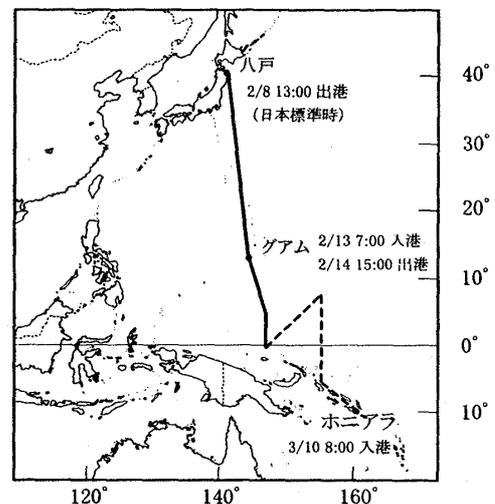


図2 散乱係数, 吸収係数の分布

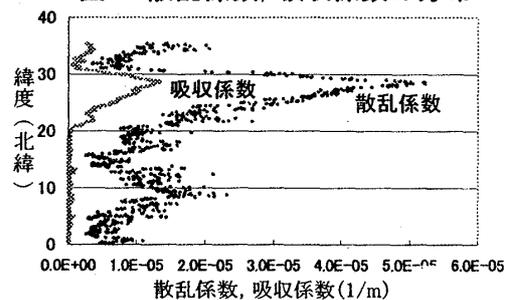


図3 単一散乱アルベドの分布

