

○池内和泉(富士通 FIP) 太田幸雄(北大・工)
 村尾直人(北大・工) 山形定(北大・工)
 金城義勝(沖縄県衛生環境研究所)
 村野健太郎(国立環境研究所)

1.はじめに

対流圏エアロゾルは太陽放射を散乱・吸収することにより、地球温暖化を抑制する効果があるといわれている。しかし、対流圏エアロゾルは寿命が短く、時間的、地域的にも濃度や成分が異なる。そのため、様々な地域における大気エアロゾルの全量および化学組成成分の長期的観測が必要である。

本研究では、これまで長期間にわたっての観測例の少ない海洋上のエアロゾル(本研究では沖縄近海)について化学組成および季節変動を明らかにする。また、人工衛星の放射輝度データを利用して、エアロゾル量の広域分布を算出する手法についても検討する。

2.沖縄海域における大気エアロゾルの化学組成

1996年3月～1998年3月の約2年間にわたり、沖縄本島北端の辺戸岬(26° 52'N, 128° 15'E)にある観測所において、海洋性エアロゾルとガス状成分(SO_2 , HCl , HNO_3)のサンプリングを行った。粗大粒子をサイクロンで除いた粒子をフィルター上に4週間連続捕集したものを1サンプルとする。

図1に大気エアロゾルの化学組成成分の分析結果を示す。E.C は黒色純炭素、Org.は有機物粒子、soil は土壌、s.s.C は海塩起源陽イオン、TPM は総重量濃度を表している。1996年9月、1997年7、8月は欠測である。

エアロゾル全量(TPM)の濃度の季節変動をみると、春季は中国大陸からの気塊が飛来し、土壌および硫酸塩粒子が増加している。夏季は小笠原高気圧が発達し海洋性の気団におおわれるため、エアロゾル濃度が低くなると考えられる。年間を通して、硫酸イオンが全体の約5割をしめている。また夏季には海洋起源陽イオンが全体の約2割を占め、冬季には黒色純炭素が約1割を占めている。

また、海洋性エアロゾルは黒色純炭素、有機物粒子、硫酸アンモニウム、硝酸アンモニウム、海塩粒子、土壌粒子の6種類ではば表せることがわかった。これは陸域での大気エアロゾルの組成成分と同じである。

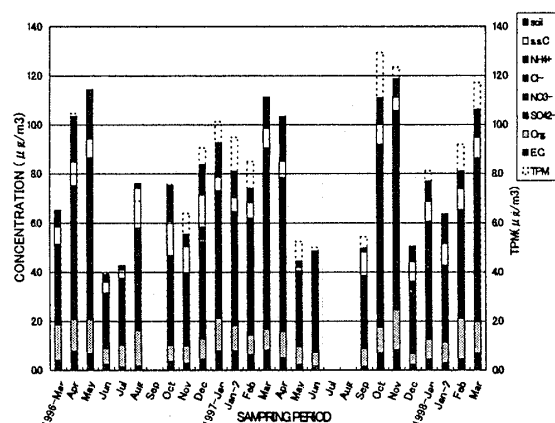


図1 沖縄辺戸岬における大気エアロゾル組成

3.大気エアロゾルの光学特性の推定とリモートセンシングへの適用

観測した大気エアロゾルの化学組成を基に、沖縄海域の大気エアロゾルの体積消散係数 σ_{ext} と、単一散乱アルベド ω を計算により求めた。その結果、単一散乱アルベド ω は 0.87～0.96 で、沖縄海域のエアロゾルは散乱性の強いエアロゾルであるといえる。また、この結果を基に放射伝達計算をおこない、地球観測プラットフォーム技術衛星みどり(ADEOS、宇宙開発事業団)の海色海温走査放射計(OCTS)の可視領域(波長 520nm)のデータから海洋上の大気混濁係数 β の分布を算出した。この結果については講演時に述べる。