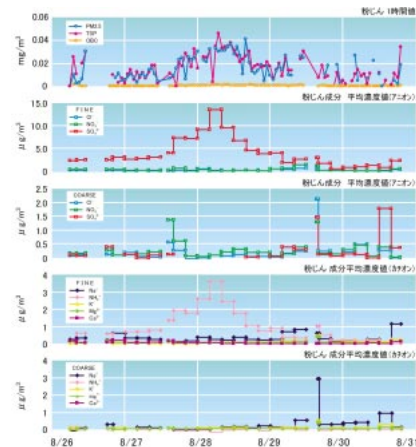


大気中浮遊粒子状物質の 化学成分連続計測装置の開発

企業 / 紀本電子工業株式会社

研究者 / 植松光夫（東京大学海洋研究所助教授）他

大気中浮遊粒子状物質（SPM）、特にディーゼル排ガス中の微小粒子（DEP）などの様々な健康影響が危惧され深刻な社会問題になっている。本システムでは、世界に先駆け粒径 $2.5\ \mu\text{m}$ 以下のPM2.5の重量濃度と黒鉛粒子の同時測定を行うとともに、発生源の推定や健康影響との直接議論ができる微小粒子中の硝酸・硫酸・塩酸などの酸性物質、発ガン性との関連が指摘されている有機化合物、黄砂や海塩粒子に含まれる各種陽イオンなどの化学成分を連続計測するシステムを開発した。本システムでは、まず、一定流量で吸引した試料大気を微小粒子PM2.5と粗大粒子とを分級するバーチャルインパクターに導入し、テープ状フッ素樹脂フィルターに同時採取するとともに、ベータ線吸収法により重量を測定する。さらにフィルター上に採取された微小粒子、粗大粒子をそれぞれ溶解しイオンクロマトグラフィーにより成分分析を行う。硝酸イオン、硫酸イオン、塩化物イオンの陰イオンと、ナトリウムイオン、カリウムイオン、アンモニウムイオンの陽イオン、さらに液体クロマトグラフィーにより芳香族炭化水素を分析する。検出システムは従来のオートアナライザーやフローインジェクション分析法で用いられた配管部品や検出器を最新のマイクロテクノロジーを用いてマイクロ化することで、試薬消費量を従来の数十分の1に減らすとともに、応答速度や感度を向上させた（マイクロフローシステム）。さらに、測定装置はネットワーク接続により、インターネット回線でデータの転送することにより、テレメータの設備のないところでもリアルタイムに情報を得ることが可能である。上図に本システムによる観測結果の一例を示す。



観測結果の一例