

沖縄県におけるPM_{2.5}の成分分析

微小粒子状物質（以下、PM_{2.5}）は、粒径が2.5 μm（マイクロメートル：1mmの1,000分の1）以下と小さいため、ぜんそくや気管支炎など人への健康影響が懸念される大気汚染物質であり、2009年9月に環境基準が設定されました。

沖縄県では、2011年度からPM_{2.5}の質量濃度の常時測定を開始し、2020年現在、名護局、沖縄局、那覇局（那覇市管轄）、平良局、石垣局の5測定局にて、離島を含めた県内全域を広域的に監視しています(図1)。

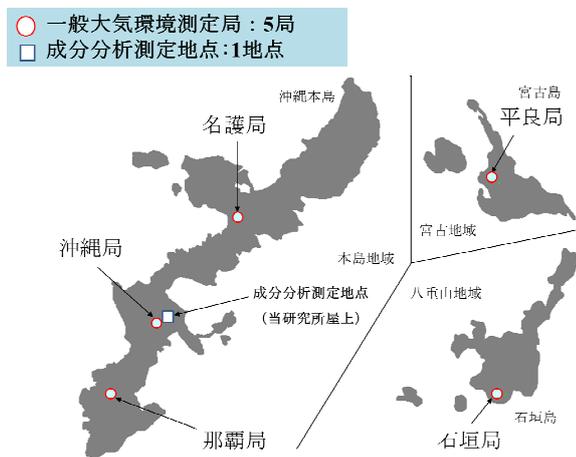


図1. PM_{2.5}の一般大気環境（常時監視）測定局及び成分分析測定地点の配置

さらに、PM_{2.5}の発生源の解明や健康影響に資する知見の充実などを図るため、2017年度から当所屋上において、PM_{2.5}の成分分析を開始しています。環境省が発行した「微小粒子状物質(PM_{2.5})の成分分析ガイドライン」に基づき、季節ごとにそれぞれ14日間、約24時間連続でPM_{2.5}試料を採取し、質量濃度及び各種成分（イオン成分、無機元素成分、炭素成分）の分析を行っています。

2017年度の成分分析調査における季節別（各14日間）の質量濃度の平均値は、冬季>夏季>春季>秋季の順となりました(図2a)。冬季は大陸側からの風向が卓越し、PM_{2.5}が長い距離を運ばれてくる越境大気汚染の影響によって、PM_{2.5}が高濃度となる傾向があります。一般的に太平洋高気圧の影響が大きい夏季は、PM_{2.5}が低濃度となる傾向があ

りますが(図2b：沖縄局；各季節3ヶ月平均)、今回の成分分析調査の夏季の結果は、冬季に次いで高濃度となっていました(図2a：各季節14日間の平均)。これは、成分分析調査期間中に発生した台風の影響により、PM_{2.5}質量濃度が一時的に高くなったためと考えられます。

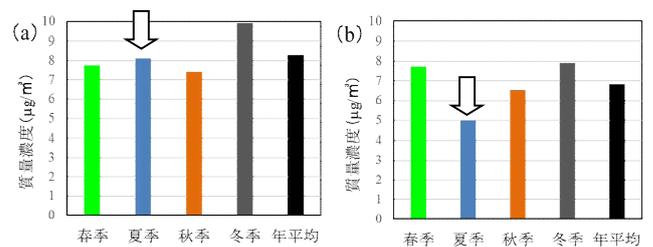


図2. 2017年度のPM_{2.5}質量濃度
(a)成分分析調査（各季節14日間の平均）、
(b)常時監視測定局（沖縄局；各季節3ヶ月平均）

また、各種成分の濃度は、全ての季節においてSO₄²⁻が最も高く、次いでNH₄⁺、OC（有機炭素）となっており、冬季ではNO₃⁻が高濃度を示しました(図3)。無機元素成分では、土壌由来成分と考えられるSiやAl、Feが多くみられました。

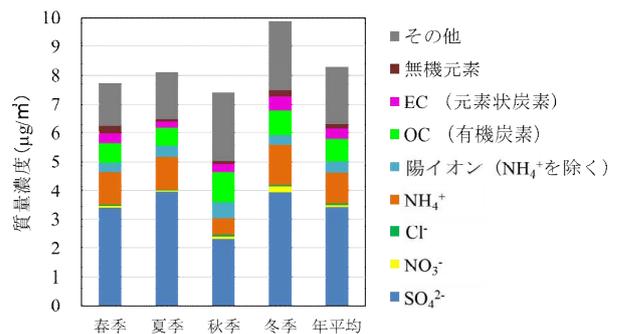


図3. 2017年度の成分分析調査における季節別PM_{2.5}中の各成分の質量濃度

今後は引き続きPM_{2.5}の成分分析を実施し、データの蓄積を行い、複数年度の分析結果を用いて質量濃度や成分状況の経年変化をみていく必要があります。また発生源について解析していくことが重要と考えます。

【環境科学班】