

〈特集〉各学会併設全環研集会・研究発表会

第58回大気環境学会年会併設特別集会の概要

佐賀県環境センター

第58回大気環境学会年会併設特別集会は、平成29年9月6日に兵庫医療大学（兵庫県神戸市）で開催された。

本年度は、環境大気モニタリング分科会と共催し「PM_{2.5}高濃度の地域別特徴と近年の動向」をテーマとした。

我が国のPM_{2.5}汚染は、年平均値ベースでは低下傾向が見られ、注意喚起件数も減少しつつあるが、依然として高濃度現象が見られている。この要因は越境汚染だけでなく、その地域のもつ潜在的な特徴に起因する場合も少なくない。そこで、日本を4つのエリアに分け、各地域の近年の高濃度現象について知見を共有するとともに、PM_{2.5}の成分測定における精度管理についても最新の情報を共有し、日本全体で環境基準を達成するために必要な道筋を考えることを目的とした。

本集会は、環境大気モニタリング分科会の米持真一氏（埼玉環境科学国際センター）から趣旨説明が行われ、その後、米持真一氏と全国環境研協議会の近藤大輔氏（佐賀県環境センター）を座長として、6題の講演が行われた。

概要は、以下のとおりである。

1. 近年の国内PM_{2.5}状況について

（国立環境研究所 菅田 誠治）

観測データおよびその基本的な解析から読み取れる近年のPM_{2.5}状況について包括的に御講演いただいた。

PM_{2.5}の環境基準達成率（一般局）は2割から4割程度であったのが2015年度は8割弱、2016年度は速報値に基づく見積では9割程度に上昇している。

2016年度のPM_{2.5}年平均濃度は、2014年度比でみると、全国平均、東日本平均、西日本平均いずれも減少しており、日本全体で2割程度の濃度減少が起きている。

年平均濃度の減少、環境基準達成率の上昇について、国内外に起源を分けると、中国での濃度減少の影響のほか、気象要因による輸送量の減少も2016年度にはあったことが推測できる。

2. 北海道・東北におけるPM_{2.5}の高濃度要因について

（北海道立総合研究機構環境科学研究センター 秋山 雅行）

北海道で注意喚起が行われたときの北海道・東北における濃度変化やPM_{2.5}濃度の推移と、含有成分の地域的、季節的な特徴について御講演いただいた。

北海道・東北のPM_{2.5}年平均濃度は全国と比較しても低い地域であるといえるが、2014年に2度の高濃度事例が発生した。

2014年3月下旬の事例では、大陸からの汚染物質の移流の影響下、地域的な汚染による影響が重なり高濃度になったと推察された。2014年7月下旬の事例では、シベリア森林火災の影響によると推察され、北海道に高濃度をもたらした、その後東北地方も含めて広く影響を及ぼしたと推察された。

北海道内6地点で観測した結果について、各地点濃度の減少傾向がみられた。各成分の大気中濃度の長期変動傾向をみると、SO₄²⁻、ECは全地点で減少傾向を示した。EC濃度の減少幅は遠隔地よりも都市部で大きく、ディーゼル車規制などの効果によるものと推察された。遠隔地ではSO₄²⁻が主体で長距離輸送の影響が大きい、都市域では炭素成分、特に無機炭素の割合が多いのが特徴である。また、季節別では特に工業地域と内陸地で冬に濃度が高くなる傾向がみられ、産業や地形が濃度に影響を及ぼしている状況が窺えた。

3. 関東におけるPM_{2.5}の特徴

（東京都環境科学研究所 齊藤 伸治）

関東地方におけるPM_{2.5}の近年の状況や東京都環境科学研究所で実施された成分測定をもとに季節ごとの高濃度要因についての解析結果について御講演いただいた。

東京都で観測されたPM_{2.5}の傾向については、年平均値は一般局、自排局とも2001年から2011年にかけて減少傾向が続き、2011年以降は横ばいとなっているが、一般局と自排局の差はほとんどなくなっている。一方、地域による濃度差がみられた日平均値の98%値については、年

平均値と同様の傾向であったが、2013年以降減少傾向が続いている。

高濃度発生時の成分組成について、夏季は硫酸イオン、秋冬は硝酸イオンが主成分であり、有機化合物はいずれの季節においても高濃度時には一定程度存在していた。

冬季の高濃度における硝酸アンモニウムの生成条件について、実測での HNO_3 と NH_3 の濃度積と理論値との比を用いて粒子状の NO_3^- 濃度との関係を調べたところ、濃度積の比が大きいほど NO_3^- 濃度が高く硝酸アンモニウム粒子の生成が促進されていたことが示唆された。

4. 大阪府における高濃度時の $\text{PM}_{2.5}$ の特徴 (大阪府立環境農林水産総合研究所 森 育子)

平成27年度の大阪府内の常時監視局における $\text{PM}_{2.5}$ の成分測定結果を用い、 $\text{PM}_{2.5}$ 高濃度日の発生源寄与について指標元素法により推計した結果の報告について御講演いただいた。

指標元素法による発生源推計の対象とした6起源(自動車、重油燃焼、廃棄物焼却、鉄鋼工業、道路粉じん、海塩)のうち、夏季の高濃度日において寄与率が高かったのは、重油燃焼、次いで自動車であった。一方、秋季は自動車の寄与率が最も高かった。発生源寄与率も夏季の高濃度日と秋季の高濃度日では異なっていた。

後方流跡線解析結果も夏季は瀬戸内海もしくは太平洋方向から、秋季は中部地方からの輸送が示唆された。

夏季の $\text{PM}_{2.5}$ の高濃度に寄与した発生源のひとつとして、国内臨海部の工業地帯や船舶における重油燃焼が考えられ、秋季の高濃度現象に寄与した発生源のひとつとしては、国内の自動車の影響が考えられた。

5. 中国四国地方における $\text{PM}_{2.5}$ 高濃度状況 (山口県環境保健センター 長田 健太郎)

$\text{PM}_{2.5}$ 高濃度事例をもとに中国四国地方の $\text{PM}_{2.5}$ 高濃度状況の検討結果について御講演いただいた。

中国四国地方の $\text{PM}_{2.5}$ 高濃度事例は、地域によっても異なり、越境汚染と地域汚染の双方の影響を受け複雑な状況を示した。

日本海地域はほぼ越境汚染のみで、越境汚染時には高濃度になるがすぐに濃度は低下した。太平洋地域はその殆どが清浄な地域であり、地域のバックグラウンドデータを得るために重要な地域であると思われた。瀬戸内地域は越境汚染に加え特有の地域汚染も存在し、年平均値も他の地域よりも高いと考えられた。瀬戸内地域は越境汚染と地域汚染の混在もみられ、西側は越境汚染の影響が強く東側は地域汚染の影響が強かった。最近では越境汚染による高濃度事例が減少傾向で、今後は地域汚染がよ

り重要になっていくと考えられた。

6. $\text{PM}_{2.5}$ の成分測定における精度管理—目標検出下限値の設定—

(日本環境衛生センター 吉村 有史)

発生源解析に統一的な精度を有する測定値を供するための精度管理について御講演いただいた。

成分測定の精度管理の実態としては、精度管理における検出下限値及び定量下限値に測定機関毎の大きな差がみられる。発生源解析をする際に必要な検出下限値を統一するため、目標検出下限値を設定した。平成26年度の成分測定結果を使用し、次の3条件の全てを満たすことができる検出下限値を目標とした。(1)全国の測定値のうち90%以上を検出できること。(2)測定値の全国平均値の10分の1の濃度を検出できること。(3)国設バックグラウンド地域において、50%以上のデータを検出できること。

ただし、大気中の濃度が非常に低い成分等については、全国の検出下限値の50%タイル値を目標値とした。

目標値は、ある一定の精度に近づけるために定めたもので、今後達成状況や成分濃度の実態の変化によって見直される。また、精度の向上には既知濃度の標準試料を使用した内部精度管理や、未知試料による外部精度管理によって測定値の正確さを担保することも重要であり、今後の検討事項である。

本集会には、大学、企業、自治体等から、100名を超える参加があった。集会を通じて参加者の知識・理解の一助となれば幸いである。

＜プログラム＞

座長：埼玉県環境科学国際センター 米持 真一
佐賀県環境センター 近藤 大輔

1. 近年の国内 $\text{PM}_{2.5}$ 状況について
国立環境研究所 菅田 誠治
2. 北海道・東北における $\text{PM}_{2.5}$ の高濃度要因について
北海道立総合研究機構環境科学研究センター
秋山 雅行
3. 関東における $\text{PM}_{2.5}$ の特徴
東京都環境科学研究所 齊藤 伸治
4. 大阪府における高濃度時の $\text{PM}_{2.5}$ の特徴
大阪府立環境農林水産総合研究所 森 育子
5. 中国四国地方における $\text{PM}_{2.5}$ 高濃度状況
山口県環境保健センター 長田 健太郎
6. $\text{PM}_{2.5}$ の成分測定における精度管理—目標検出下限値の設定—

日本環境衛生センター 吉村 有史