

平成 27 年度第一回  
大気モニタリングデータ総合解析ワーキンググループ会合  
議事概要

## 1. 日 時

平成 27 年 8 月 4 日（火）14 時 00 分～16 時 00 分

## 2. 場 所

（一財）日本環境衛生センター 東京事務所

## 3. 出席者

[検討委員] ○印：座長

反町 篤行 福島県立医科大学 医学部 放射線物理化学講座 准教授  
 大泉 毅 新潟県保健環境科学研究所 調査研究室長  
 高見 昭憲 国立環境研究所 地域環境研究センター 副センター長  
 ○畠山 史郎 東京農工大学 大学院 農学研究院 教授  
 松田 和秀 東京農工大学 農学部 准教授  
 松本 利恵 埼玉県環境科学国際センター 大気環境担当 担当部長  
 森野 悠 国立環境研究所 地域環境研究センター  
 大気環境モデリング研究室 主任研究員  
 山地 一代 神戸大学大学院 海事科学研究科 准教授

[環境省]

環境省 水・大気環境局 大気環境課	課長補佐	梁瀬 達也
	課長補佐	小林登茂子
	課員	水島 大輝

[事務局]

（一財）日本環境衛生センター アジア大気汚染研究センター	副所長	草川 祐介
	大気圏研究部 部長	箕浦 宏明
	情報管理部 部長	山下 研
	同 上席研究員	佐藤 啓市
	同 研究員	上ノ山貴嗣

## 4. 配付資料

平成 27 年度大気モニタリングデータ総合解析ワーキンググループ委員名簿  
 資料 1-1 平成 26 年度国内酸性雨モニタリングデータ（大気）の確定について  
 資料 1-2 平成 26 年度湿性沈着モニタリングデータ  
 資料 1-3 平成 26 年度乾性沈着モニタリングデータ

- 資料 1－4 平成 26 年度酸性雨測定分析精度管理調査結果（湿性沈着、乾性沈着）
- 資料 2 平成 26 年度越境大気汚染・酸性雨対策検討会において指摘された課題の検討について（大気関連）
- 資料 3－1 大気モニタリングデータ総合解析ワーキンググループの設置について
- 資料 3－2 大気モニタリング総合解析ワーキンググループの今後の計画（案）

## 5. 議事概要

### ○挨拶

環境省大気環境課梁瀬課長補佐から開会の挨拶があった。

### ○委員の紹介

事務局より、各委員の紹介があった。藍川委員は欠席との報告があった。

### ○配付資料確認

事務局より、配付資料の確認を行った。

### ○議事進行

以後の議事進行は、畠山座長によりなされた。各議題と内容は以下の通り。

#### （1）平成 26 年度国内酸性雨モニタリングデータ（大気）の確定について

「資料 1－1 平成 26 年度国内酸性雨モニタリングデータ（大気）の確定について」、「資料 1－2 平成 26 年度湿性沈着モニタリングデータ」、「資料 1－3 平成 26 年度乾性沈着モニタリングデータ」及び「資料 1－4 平成 26 年度酸性雨測定分析精度管理調査結果（湿性沈着、乾性沈着）」について、事務局より説明の後、質疑が行われた。

#### ● 資料 1－2 平成 26 年度湿性沈着モニタリングデータ

（大泉委員）

図 18(a)及び図 20(a)で示されている大分久住及びえびのにおけるイオンバランスでは特異的に高い試料が見られるが原因は何か。未測定陰イオンが疑われる。

（事務局）

この場で回答できないため確認する。

（大泉委員）

表 6(c)及び表 13(c)の海塩粒子の寄与率では月間値が欠測である場合も寄与率 75%超過を示す網掛けがなされている。不要と思われる。

（事務局）

ご指摘のとおりであるため修正する。

（大泉委員）

落石岬、栲原で長期欠測が見られ、特に栲原では今年度に入っても機器故障が継続しているが原因は何か。またあまりに長期欠測が続くようであれば国内センターが所有している一週間捕集の降水サンプリングを代替器としたほうがよい。

(環境省)

梶原については状況を確認する。

(事務局)

国内センターが代替器を所有していることについては自治体が知らない可能性もあるため、環境省から状況を確認いただき、必要であれば送付する。

(大泉委員)

データ検証に関しては1地点に対し委員2名を担当としているが1名のみコメントしている地点も見受けられるため、2名から確認いただけるよう徹底したほうがよいと思う。

また原委員からのコメントにおいてNa<sup>+</sup>とCl<sup>-</sup>の比率が海塩比から外れることについてMg<sup>2+</sup>の検討も必要であることを示唆する部分で終わっているが、Na<sup>+</sup>とMg<sup>2+</sup>の比率が海塩比と比べてどうか確認することでNa<sup>+</sup>が海塩由来であるかを確定できるためその部分まで検討を進めるべきである。

(畠山座長)

測定所に配備されている機器類は老朽化していないのか。老朽化があれば故障の頻発が懸念される。

(事務局)

10年超過して継続使用している機器もある。ガスの自動測定機も含め環境省で機器更新計画を策定しているが、予算の都合によって実際の更新は前後している。

(畠山座長)

機器更新は何年使用後を目安としているのか。

(環境省)

5～10年で更新できる様に計画を立て、可能な限り、更新するようにしている。

(松本委員)

年平均値の算出方法はどのようになっているのか。例えば36ページ表9(a)NH<sub>4</sub><sup>+</sup>イオン濃度では梶原において年平均値が月平均値の算術平均より明らかに低い。

(事務局)

降水量を加味して加重平均している。ご指摘の梶原においてはNH<sub>4</sub><sup>+</sup>イオン濃度が低い8月の降水量が非常に大きかったため、その影響を受けていると考えられる。

#### ● 資料1-3 平成26年度乾性沈着モニタリングデータ

(高見委員)

4、5ページの表4、自動測定機の型式によると、平成26年度末において複数局のPM<sub>10</sub>自動測定機を一斉に更新しているが、既設機との並行運転試験は行っているのか。TEOMからβ線へと測定原理が異なる機種が導入された測定所もあり、更新前後の測定値は一致しない可能性が高い。

(事務局)

並行運転は行うことができなかった。データの連続性には疑問があるため機器更新の時期を明記していく。

(畠山座長)

測定原理にTEOMを用いている機種については等価性がないために機器更新を行ったということか。

(事務局)

ご指摘のとおり。

(高見委員)

すでに旧機器は局舎から撤去したか。

(事務局)

撤去している。

(高見委員)

今年度からの測定データを注視していく必要がある。また 51 ページからの参考資料のように過去 5 年間と今年度測定した PM<sub>10</sub> のデータを比較すると傾向が異なる可能性はある。

(事務局)

ご指摘のとおり長期トレンドの解析等の際には注意が必要である。

(高見委員)

私個人の研究においてはβ線及びTEOMで測定した結果を比較すると測定値が合わない場合がある。また沖縄で3、4月にβ線、TEOM、FRMの3つの測定方法を比較した結果ではいずれの方法も若干のずれがあった。余力があればFRMとの比較も検討すべきと思う。

(事務局)

環境省がPM<sub>2.5</sub>成分分析調査における重量測定の結果を持っているため、結果をいただくことができればFRMとの比較は可能と思われる。

(高見委員)

20 ページでは辺戸岬局におけるPM<sub>10</sub>の高濃度要因を解析し後方流跡線等も掲載しているが、11月7日の高濃度を桜島からの影響と結論付けるに当たって精度は充分であるのか。

(事務局)

自治体の担当者にも調べていただいたが、あくまで初期的な解析である。

(高見委員)

実際に桜島からの影響による高濃度であればSO<sub>4</sub><sup>2-</sup>濃度に対するSO<sub>2</sub>濃度は高くなると思われる。確認願いたい。

(事務局)

確認する。

(高見委員)

24 ページ赤城局O<sub>3</sub>計におけるドレン水受けの破損であるが、測定所では日常点検、定期点検を行っているはずである。一年にわたり破損が継続する前に気付くことはできなかったのか。

(事務局)

定期点検により部品交換等を行うが点検の中心は機器周辺であり、配管部分は盲点になっていたと思われる。なお自治体には過去の10年間の測定結果を配布しており、測定結果が過去の平均値より20%を超えて変動した場合、国内センターに報告する体制をとっている。赤城局のO<sub>3</sub>濃度低下はこの事例に該当するが、担当者による報告が無かったため、不具合の発見が遅れた原因となった。

(高見委員)

現在は水分トラップを外し、配管を機器に直結しているとある。この状態だと結露や集中豪雨により機器内部に水分が入ることで故障の原因となるため、そちらについてもご注意願いたい。

(事務局)

自治体にはマニホールドに接続する、インレット部分に口径の広い配管を使用する等対策は助言してある。

(松田委員)

12 ページにおいて検討されている伊自良湖のフィルターパックデータの取り扱いは最終的にどうなったのか。

(事務局)

一部はリークの可能性のあるデータであり判断は難しいが、データ検証委員の意見を集約した結果欠測にすべきとの意見が大勢を占めたため、12、13 ページにあげられているデータすべてを欠測とした。

(大泉委員)

先ほど意見にあがった赤城や伊自良湖の欠測が、29 ページの表 1 以降の自動測定機及びフィルターパックの集計表に反映されていない。修正願いたい。

(事務局)

反映されていない集計表を掲載してしまった。修正する。

(松田委員)

湿性沈着、乾性沈着ともに長期欠測が多いが、分析における問題でなく測定所現地におけるサンプリングの問題が欠測につながっている。

国内センターによる現地調査は 3 年に 1 回と頻度が少なくなっているため、現地での重要事項の監査結果を自己点検でもよいので自治体から提出してもらうことは可能か。

(事務局)

年度末の国設酸性雨測定所管理運営業務報告書の提出の際に、個々の機器の故障記録や現場での野帳は提出いただいているが、監査の部分は不足している。提出することが可能か検討する。

(山地委員)

9 ページ図 2 の PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> の濃度上昇の検討において国内に由来していると推測しているが、発生源としてはどのようなものを想定しているのか。

(事務局)

具体的な発生源については推定できなかった。沿岸であるため海塩の可能性もある。

(山地委員)

先ほど赤城の O<sub>3</sub> 計について平成 26 年度はほぼ欠測となると話であったが、64 ページの各年度の月間平均値グラフに掲載されている。

(事務局)

参考値として掲載した。

(山地委員)

平成 22 年度の濃度が高すぎる、または平成 22 年度から徐々に濃度が落ちてきているとも解釈できるがどうか。

(事務局)

平成 22 年度から 25 年度までの変化についてはこの場で結論付けられないが、平成 26 年度は明らかに測定に問題があるため除外して考えるべきと思われる。

(森野委員)

伊自良湖のフィルターパックデータについて 16 ページの高橋委員からの意見で指摘され

ている周辺環境の影響とはどういうことか、詳しくご説明願いたい。

(事務局)

議題 2 にも関係しているが、伊自良湖は測定所が谷底に位置しているため、周辺で沈着が起きた後の大気を捕集しており濃度が低く出ているという可能性がある。

(森野委員)

自動測定機の大気捕集場所を移動することで正しい濃度が捕集できるということか。

(事務局)

そういった部分も含めて議題 2 で検討を行いたい。

● 資料 1 - 4 平成 26 年度酸性雨測定分析精度管理調査結果 (湿性沈着、乾性沈着)

(大泉委員)

乾性沈着の調査結果では分析機関名と対応する分析機関コードを公開しているが、湿性沈着の調査結果では分析機関ごとの分析機関コードを公開していないのはなぜか。公開しても支障ないように思う。

分析機関ごとの精度管理の参考情報として必要であるため、ワーキンググループに対してだけでも公開してもらいたい。

(事務局)

非公開としている経緯はこの場で回答できないが、確認し支障なければ公開する。少なくともワーキンググループに対しては資料として添付するよう改善する。

(畠山座長)

データの精度向上を目的としているため公開し精度を上げていく方向に努力していったほうが望ましいと思う。

(反町委員)

この調査において分析精度が不良であった機関に対し何か改善するよう対応を行っているのか。

(事務局)

3 年に 1 回現地調査を行う際に分析機関を訪問し、担当者との間で精度向上のためにできる対策を検討、助言している。

(反町委員)

分析機関との対策検討後に精度は向上しているか。分析精度が向上しないままである可能性もあるのではないか。

(事務局)

分析機関ごとの追跡調査は行っていないためこの場で回答できない。

(大泉委員)

結果は公文書として各自治体から通知されるため、フラグが付与された結果が出た場合、各分析機関の責任者より原因の追求が行われ、改善につながっていると思われる。

また試料は調査報告用に分析した後も残る程度の十分な量を配布し、通常の分析時にも標準物質として使用するよう推奨している。

(畠山座長)

資料 1 - 1 ~ 1 - 4 について若干の修正が必要であるが、基本的には平成 26 年度の湿性沈着及び乾性沈着のモニタリングデータを確定することとしたいがよろしいか。

(平成 26 年度湿性沈着及び乾性沈着モニタリングデータについて了承された。)

## (2) 平成 26 年度越境大気汚染・酸性雨対策検討会で出された課題の検討について

「資料 2 平成 26 年度越境大気汚染・酸性雨対策検討会において指摘された課題の検討について (大気関連)」について、事務局より説明の後、質疑が行われた。

(高見委員)

東京局について新宿にある国設東京一般大気測定所から現在の場所に移設された経緯は何か。

(事務局)

以前は国設東京で降水の捕集を行っていたが、樹木の影響が非常に大きく現在の場所に移設している。

(高見委員)

大気の捕集においては問題ないが、降水の捕集に問題があったということか。

(事務局)

当時は大気データは集計していなかった。

(高見委員)

場所の代表性を検討するために SO<sub>2</sub> や NO<sub>x</sub> といった物質の相関をとっているが、代表性を見るという目的からは CO 等長寿命の物質での検討が必要と思う。

SO<sub>2</sub> や NO<sub>x</sub> と比べて比較的長寿命である O<sub>3</sub> の結果については、相関の傾きが 1 近くまあ良好と思われる。

(事務局)

SO<sub>2</sub> や NO<sub>x</sub> は局舎周囲の排出が大きく代表性の検討には向かないということか。東京局はアーバンサイトであり想定する地域の範囲がリモートサイトに比べ狭いため、長寿命の物質でなくとも検討可能と思いき結果を掲載した。

(高見委員)

移流に対する一般性を検討する上では大気中で反応しない長寿命の物質が向いている。余力があれば検討願いたい。

また 6 ページの②賃借料が安価な建物の例として上げられている日本自動車工業会のモニタリング地点であるが、今後いつまで継続するかわからないという点で国設測定所や国有の建物に比べ不安があるのではないかと思う。

(事務局)

賃借料が安いという点のみ考慮して例示した部分があり、確かに今後の継続性では欠ける部分がある。なお 1994 年から現在までは継続してモニタリングを行っている。

(松田委員)

現在の東京局に測定機を導入し、EANET 局として整えるほうがよいと考えるが、支障があるのか。

(環境省)

現在年間の賃借料が 74 万円程度であり、財政的に厳しい部分もあるため一度経済的なことも含めて総合的に検討したい。

(松田委員)

国設東京に樹木の影響を受けない地点を確保することは可能か。

(環境省)

もともと新宿御苑の国設東京局にあった酸性雨局を現在の科学技術館に移転した経緯がある。

また東京都に東京都の大気環境測定局の中で、酸性雨等を測定するのに適した地点はあるかお尋ねをしたところ、条件を提示して欲しいとのことであった。

測定所選定の際に必要な条件があればご教示願いたい。

(事務局)

EANET のサイト選定基準があるため、その条件の日本語訳を提供する。

(松田委員)

伊自良湖については移設も視野にいれているということか。

これまで風速が低く沈着量が適切に算出できない、またはフィルターパックと自動測定機の相関が低いということが問題点として挙げられており、そちらの原因究明と解決が先なのではないか。10 年前に現地を確認した際には風向風速計の直近まで枝が伸びており、その影響を受けているように思う。

(事務局)

昨年 9 月の時点では風向風速計の直近には枝はなかった。伐採したのではないか。

(松田委員)

湿性沈着に関してはこれまで特に問題なくデータが取れているため、例えば風向風速計のみ移設するということも考えられる。

(畠山座長)

この東京局及び伊自良湖の対応については今回の会合で結論を出す必要があるのか。

(事務局)

この場では意見をいただいて質問等あれば持ち帰って調査を行い、第 2 回会合の場で引き続き検討する予定である。

(松本委員)

伊自良湖について状況を把握していないが、EANET のサイト選定基準は満たしているのか。

(事務局)

適合していない。

(大泉委員)

資料 1 - 2 の 9 ページに示されている調査地点の適合状況のとおり、伊自良湖は特に基準を満たしていない地点である。

(松田委員)

もともと集水域のモニタリング地点の中に設置した経緯により、基準を満たしていない状況があると思われる。

(大泉委員)

検討会で問題となっている点は大気の地点として代表性がないのではないかとということであり、最終的にやむを得ない場合は大気の解析から外すという方法も考えられる。

オゾン・酸性沈着の生態影響評価ワーキンググループでの検討では、集水域へ流入する濃度を算出する際に正確な沈着量の把握が必要であるため測定は継続してもらいたいとの結論であった。

以前私が解析した結果では降水量は若干多いが降水の成分は周辺と差異がない。このた



め問題となるのは大気中の物質濃度の測定であり、林冠の上で捕集する、またはフィルターパックの捕集地点を周辺に移すことで改善するのではないか。岐阜県が所有する一般大気測定所でフィルターパックを捕集し、気象データも周辺のものを使用することで、集水域へ流入する沈着量の推定は可能だと考える。

ただし、そのデータが大気の代表データとして使用可能であるかは検討が必要である。

(畠山座長)

伊自良湖については大気の代表データがとれない場所でモニタリングを継続していることが問題ということではいか。

(事務局)

ご指摘のとおりである。

(山地委員)

伊自良湖は EANET 局としてデータ提供も行っているが、その際これまでの意見にあったような地点の特異性は付記しているのか。

(事務局)

使用する際の精度がどうかといった情報は提供していないが、地点の緯度経度といった基本的な情報は EANET のホームページに掲載している。

(山地委員)

単純にルーラルサイトに属するからといって他の地点と同列に扱われると問題になる可能性がある。

(事務局)

周辺状況を含んだいわゆるメタデータは EANET 参加国でも提供を拒否する国があり、現状詳細な情報の提供は不可能である。先ほど申し上げたとおり緯度経度は提供しているため、値が特異的であると気付いた際にグーグルアース等で周辺状況を確認することは可能である。

(畠山座長)

東京局については現在の科学技術館でも展示資料として提供できれば賃借料が低減される可能性があるということではいか。

(事務局)

ご指摘のとおり。

(畠山座長)

可能であれば現在の場所での継続が望ましいとも思う。

(事務局)

なお展示の際は来館者にわかりやすく見せるよう条件がつけられている。

(畠山座長)

これまでの意見を元に第 2 回会合で再度検討するというところでよろしいか。

(事務局)

第 2 回会合で結論をまとめ、酸性雨・越境大気汚染検討会に提出しなければならないということを聞いているがそれでよろしいか。

(環境省)

ワーキンググループでなされた検討結果については検討会に提出する必要がある。

(事務局)

先ほど言及された東京局移転先の東京都への打診、伊自良湖の気象計及びフィルター

パックの問題点については今後調査し、第2回会合で報告する。

### (3) 今後の活動計画について

「資料3-1 大気モニタリング総合解析ワーキンググループの設置について」及び「資料3-2 大気モニタリング総合解析ワーキンググループの今後の計画(案)」について、事務局より説明の後、質疑が行われた。

(畠山座長)

資料3-2には検討事項として大気シミュレーションモデルに関する研究成果のレビューが挙げられているが、シミュレーションは発生源データに大きく依存している。発生源データの整理は研究者が行うには限界があるため、環境省等で一元的かつ定期的に更新するシステムを開発することが望ましいと考えるがいかがか。

(環境省)

PM<sub>2.5</sub>に関しては環境管理技術室においてJATOP (Japan Auto-Oil Program) 排出インベントリを更新し国のインベントリするという検討を平成25年度から開始している。また大気環境課ではマップ調査(大気汚染物質排出量総合調査)を行っているが、排出インベントリの更新に使用するためには、課題があるため、項目や調査方法の改善について着手したところである。

(畠山座長)

研究者が研究として行っていると定期的な更新という点で難しい部分がある。是非システムを整備していただきたい。

(事務局)

JATOP 排出インベントリは公開されている経済指標やエネルギー消費量から算出されている。アメリカではインベントリの作成に際し各州が調べた排出量を用いており、同様に各自治体から排出量を吸い上げるという方法により精度良いインベントリが作成できると思う。

(環境省)

JATOP 排出インベントリの算出方法及びマップ調査の方法等についても精査する予定である。

(山地委員)

資料3-2の大気シミュレーションモデルのレビューはPM<sub>2.5</sub>及びその成分に関するものに限定しているのか。

(事務局)

現行のPM<sub>2.5</sub>のシミュレーションモデルは再現精度が不良である等問題があると聞いているため例示している。PM<sub>2.5</sub>に限定しているわけではなくその他酸性物質等についても行う予定である。

(山地委員)

同じく例示されているTF-HTAPはオゾンの解析から始まっており、PM<sub>2.5</sub>についてどの程度解析を行っているのか、領域モデルも作成しているが結果が良好であるのかは定かではない。PM<sub>2.5</sub>を中心としている資料中にはそぐわないのではないかと思います。

(事務局)

国内だけの研究成果では偏りがあると考え、海外における参照できる情報として記載し

ている。他には欧米の AQMEII (Air Quality Model Evaluation International Initiative) が上げられる。

(森野委員)

オゾン、PM<sub>2.5</sub>、酸性沈着についてシミュレーションモデルのレビューを行うということで特に PM<sub>2.5</sub> を主体とはしていないということによろしいか。

(事務局)

ご指摘のとおりである。

(山地委員)

排出インベントリについてレビューは必要ないのか。

(事務局)

国内センターに所属している黒川主任研究員の知見を参照している。

平成 20～24 年度の長期モニタリング報告書では REAS インベントリについて状況を集約しコラムとして掲載したため、今回平成 25～29 年度で作成する報告書では先ほど話があった JATOP インベントリ等を含め、より深い内容を掲載できればよいと思う。

(山地委員)

畠山座長から話があったがインベントリの作成は予算が付きづらく、継続的な実施が必要であるが研究者が継続した研究成果として発表するにはふさわしくないという特殊な内容であるため、整備システムの作成など改善が必要であると思う。

#### (4) その他

事務局より強風による降水サンプラ及びフィルターパック装置の故障を防ぐため周辺に風を弱めるネット等を設置したいと考えているが、可否について意見をいただきたいとの提案があった。

(畠山座長)

風速が弱まることにより、ガス捕集は影響ないかとも思うが、エアロゾル捕集への影響が不安である。データ欠測の防止策は必要だが、そのために精度不良のデータを収集しても意味がない。

(高見委員)

具体的にはどのように設置することを考えているのか。

(事務局)

ある程度面積を広くして、局舎やその周辺を囲むようネットを設置できればと思う。

(高見委員)

ネットを設置した結果風が弱くなったということは物質の移動に影響しているということである。精度よくデータを収集するためには影響するものは可能な限り排除するということが必要と思う。

影響があるか判断するには実際の結果が必要であるため、国内センターで設置前と設置後のデータを収集願いたい。

(事務局)

この場でいただいた意見を参考にまた検討する。

(高見委員)

故障にいたる経緯はどのようなものか。

(事務局)

降水サンプラの蓋が開く際に横風にあおられて動作停止、機器故障する、フィルターパックにおいては雪が捕集口に付着し捕集不能となる事例が確認されている。

(畠山座長)

フィルターパックへの雪の付着はある程度やむを得ない部分もあると思う。

(大泉委員)

降水サンプラの故障は蓋を移動させるモーター回転軸と蓋を保持するアームとのかみ合わせの問題であるため、内容は単純で対応は容易である。

一年中強風が吹いているわけではないため、故障の都度、早急に修繕すればよいのではないか。

(畠山座長)

ここまでの意見を参考に検討願いたい。

(事務局)

検討する。

以上

平成27年度第二回  
大気モニタリングデータ総合解析ワーキンググループ会合  
議事概要

1. 日 時

平成28年2月2日（火）13時30分～16時00分

2. 場 所

（一財）日本環境衛生センター 東京事務所

3. 出席者

[検討委員] ○印：座長

藍川 昌秀 国立環境研究所 地球環境研究センター 炭素循環研究室 主任研究員  
大泉 毅 新潟県保健環境科学研究所 調査研究室長  
反町 篤行 福島県立医科大学 医学部 放射線物理化学講座 准教授  
高見 昭憲 国立環境研究所 地域環境研究センター 副センター長  
○畠山 史郎 東京農工大学 大学院 農学研究院 教授  
松田 和秀 東京農工大学 農学部 准教授  
松本 利恵 埼玉県環境科学国際センター 大気環境担当 担当部長  
森野 悠 国立環境研究所 地域環境研究センター  
大気環境モデリング研究室 主任研究員  
山地 一代 神戸大学大学院 海事科学研究科 准教授

[環境省]

環境省 水・大気環境局 大気環境課	課長補佐	梁瀬 達也
	課長補佐	小林登茂子

[事務局]

（一財）日本環境衛生センター

アジア大気汚染研究センター	副所長	草川 祐介
大気圏研究部	部長	箕浦 宏明
情報管理部	部長	山下 研
同	上席研究員	佐藤 啓市
同	研究員	上ノ山貴嗣

4. 配付資料

資料1-1 平成26年度国内大気モニタリングデータの解析内容について  
資料1-2 沈着量の季節的、地域的特徴及びトレンド解析手法の検討  
資料2 平成26年度越境大気汚染・酸性雨対策検討会において指摘された課題の検討について（大気関連）

- 資料 3 大気汚染物質の変動要因の抽出やソース・リセプター解析に関する研究の文献
- 資料 4-1 測定所における長期欠測の原因抽出と対策の検討（平成 26 年度）について
- 資料 4-2 PM<sub>2.5</sub>の精度管理、標準法との等価性確保の検討
- 参考資料 1 平成 27 年度大気モニタリングデータ総合解析ワーキンググループ委員名簿
- 参考資料 2 大気モニタリング総合解析ワーキンググループの今後の活動計画
- 参考資料 3 過去年度モニタリングデータ（大気）の修正について

## 5. 議事概要

### ○委員の紹介

事務局より、各委員の紹介があった。

### ○配付資料確認

事務局より、配付資料の確認を行った。

### ○議事進行

以後の議事進行は、畠山座長によりなされた。各議題と内容は以下の通り。

#### （1）平成 26 年度モニタリングデータ（大気）の解析結果及びモニタリングデータ（大気）の総合解析手法について

「資料 1-1 平成 26 年度国内大気モニタリングデータの解析内容について」、「資料 1-2 沈着量の季節的、地域的特徴及びトレンド解析手法の検討」及び「参考資料 3 過去年度モニタリングデータ（大気）の修正について」について、事務局より説明の後、質疑が行われた。

#### ● 資料 1-1 平成 26 年度国内大気モニタリングデータの解析内容について （大泉委員）

2 ページの表 1 降水中の主なイオン成分の年平均濃度と年沈着量だが、記載されている数値の有効数値がばらばらであるため、3 桁にそろえたほうがよい。

また、越境大気汚染・酸性雨長期モニタリング報告書において 15 年中央値を評価基準値として今後評価を行うことが計画されている。表 1 中にこれまでの 15 年中央値に比べ特異的な値を示した地点のみ示すという方法がよいと思う。

細かい点であるが 4 ページのタイトル②酸性沈着の季節変動であるが、湿性沈着の誤りと思われるため修正願いたい。また、11 ページの表 2 主な測定項目の結果において粒子状 SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>の年平均値の最小値と全地点平均が同じ値であるため修正願いたい。

（事務局）

ご指摘のとおりであるため修正する。

（大泉委員）

8 ページ nss-Ca<sup>2+</sup>の月平均濃度及び月間沈着量並びに月間降水量の季節変動であるが、平成 26 年度のグラフ中、北海道で 11 月に、本州中北部日本海側で 12 月に濃度、沈着量が抜けているが、これはその地域の全地点が参考値であったということか。

(事務局)

ご指摘のとおりである。

(松田委員)

24 ページにおいて隠岐の SO<sub>2</sub> 乾性沈着速度を示しているが、平成 25 年は 24 年に比べ 10%程度増加している。沈着量もその程度の増加量となるはずだが、一致しているのか。沈着量の増加量が 10%以上であればこの解釈は誤りと考えられる。

(事務局)

確認する。

(松田委員)

沈着速度は小数点以下 2 桁まで表記しているが、2 桁目はあまり意味がないため資料を公開するのであれば 1 桁まで表記に修正したほうがよい。

(事務局)

ご指摘のとおり修正する。

(松田委員)

隠岐の沈着量が多くなる原因は周辺の土地利用比率において他地点より森林が多いためではないか。米国環境保護庁の CASTNET (Clean Air Status and Trends Network) の方法を元に周辺 1km 圏内の比率から推計しているが、日本に適した方法なのかは疑問が残る。マニュアル作成時にも問題となったが決着がつかず参考として推計方法を掲載したのみであった。

酸性雨長期モニタリング報告書(平成 15~19 年度)には森林及び草地それぞれで推計した沈着量と比率から推計した沈着量を掲載したが、比率から推計する方法のみがその後も引き継がれている。

(事務局)

確かに隠岐周辺の森林比率は高い。値として記載するほうが明確であるため、EANET のデータレポートでも比率で案分して合計する方法を用いている。

(松田委員)

原因として考えられるのであれば 24 ページの文章中にも記載したほうがよい。

また、比率が沈着量の推計に大きく影響しているようであれば、推計方法の変更も検討したほうがよいと思われる。

(藍川委員)

23 ページの図 18 及び 19、笠岳局、大分久住局における O<sub>3</sub> 濃度の経月変化グラフはどういった経緯で掲載したのか。

(事務局)

11 ページの下段の説明のとおり、平成 25 年度夏季のオゾン濃度が笠岳局、大分久住局で特異的に低くなっているという指摘を受け、過去年度と比較するために掲載した。

過去 6 年間及び 4 年間と比較してそこまで有意に低くはなっていないと思う。

(藍川委員)

資料のほかの部分では平成 26 年度の結果について解析しているが、ここだけ話が平成 25 年度までであるためつながりが悪いように思う。平成 25 年度のみが低いかを検証するため

にも平成 26 年度の結果をグラフ中に追加したほうがよい。

(事務局)

ご指摘のとおり追記する。

(島山座長)

事務局より平成 25 年度結果について有意に低くないと説明があったが、月平均値で 10ppb 程度低くなっているため大きな差があると考えられる。

(反町委員)

24 ページで記載されている沈着速度については他地点と比較する等検証は行っているのか。年平均値としては高いように感じる。沈着量が高いのはそのためではないか。

(事務局)

他地点との比較は行っていない。

(松田委員)

推計に用いるモデル自体の検証は行われている。しかし EANET 局では離島や日本海側地域が多く風速が大きいため沈着速度も大きくなる。そのような地域での推計が妥当かの検証は行われていない。

(反町委員)

近隣の気象観測所等で観測された気象データを用いる場合、対象の沈着面と高さが異なると思うが、その場合の補正は行われているのか。

(松田委員)

風速計の設置高さによって風速は異なるが一定の高さを仮定して補正している。

(事務局)

資料中の推計では各測定所で観測している気象データを用いている。

(松本委員)

隠岐では年々沈着速度が上昇しているように見えるが何らかの気象要因が変化してきているということか。

(松田委員)

SO<sub>2</sub> に対して影響する気象要因としては風速、湿度、降水頻度が挙げられる。

(事務局)

おそらくそれらの気象要因が変化していると考えられる。確認する必要がある。

(山地委員)

資料中ではほとんど年度で評価しているが、26 ページの図 20 及び 21、国内 EANET 局における乾性及び湿性沈着量は暦年で評価しているということによいか。

(事務局)

ご指摘のとおり、沈着量推計の部分は EANET のデータと整合性をとるために暦年で評価している。

(島山座長)

EANET ではすべて暦年で評価している。

(山地委員)

参考資料 3 として環境省ホームページで公開されているデータを修正すると説明があったが、個別のデータ公開請求に対して公開した生データについては訂正の連絡を行っているのか。

(事務局)



新規にデータ請求があった場合は修正履歴を渡している。

(松田委員)

27 ページの図 22 及び 23、国内 EANET 局沈着量の 5 年平均値は欠測があった場合どのように対応しているのか。

(事務局)

乾性沈着においては欠測期間の沈着量を 0 としている。

(大泉委員)

湿性沈着においては、欠測期間を含む集計対象期間内に有効データが存在すれば、それらの有効データから算出した平均濃度の降水が欠測期間についても観測されたものとし、その濃度に当該期間の降水量を掛けて沈着量を算出している。降水量は欠測となることは少ないが欠測した場合は、近隣の気象観測所のデータを利用している。

(松田委員)

乾性沈着において毎年かなりの欠測期間が生じている。1 年間の沈着量であれば完全度が一定に満たない場合参考値とする、5 年平均値であれば 5 年間の完全度が一定以上であることを確認して平均を求める等、完全度を考慮しつつ湿性沈着と同じような算出方法を考える必要がある。

(事務局)

完全度の考慮が課題であるが方法が決まらなかったため保留していた。今後相談させていただきたい。

(森野委員)

確認であるが、後方流跡線解析からローカルの影響とされたのは粒子状  $nss\text{-Ca}^{2+}$  濃度の小笠原 3 月のデータであったか。

(事務局)

データ検証の際に  $PM_{10}$  が 3 月 2 日に高濃度となったことが指摘されており、後方流跡線解析の結果から何らかのローカルの影響を受けていると考えられた。

(森野委員)

$nss\text{-Ca}^{2+}$  の排出源としてはどのようなものがあげられるか。

(事務局)

あまり存在せず、この場で回答できない。

(高見委員)

21 ページ、図 16 のガス状  $NH_3$  濃度が辺戸岬で 1、2 月に高くなっているが、ローカルの影響等報告はあるのか。粒子状  $NH_4^+$  濃度及び粒子状  $nss\text{-SO}_4^{2-}$  濃度も高くなっているため実際に濃度が高かった可能性もある。

(事務局)

特異的な周辺状況は報告されておらず、原因は不明である。

(藍川委員)

アーティファクトのため正確に評価できない部分もあるが、粒子状  $NH_4^+$  及びガス状  $NH_3$  と  $SO_2$  及び粒子状  $nss\text{-SO}_4^{2-}$  とのイオン当量比を確認していただきたい。

(事務局)

確認を行う。

- 資料 1-2 沈着量の季節的、地域的特徴及びトレンド解析手法の検討

(島山座長)

4 ページの図 2、硫黄、窒素化合物の乾性沈着量の季節変動において、構原のみ  $\text{HNO}_3$  が冬季に極大となっている。原因としては何か考えられるか。

(事務局)

光化学反応とも関係がなく、原因は不明である。

(山地委員)

5 ページの図 4、EANET 局における反応性窒素の年間沈着量の経年変化において、凡例で示されている **Precipitation** がない。また、確認になるが **Precipitation** と同じ変動を示したと説明があったのは、湿性沈着量でよろしいか。

(事務局)

引用した論文では **Precipitation** も別の図で示されていたが、掲載しなかった。また **Precipitation** に対して湿性沈着量及び総沈着量が同じ変動を示した。

(山地委員)

図 3、還元性窒素及び酸化性窒素の沈着量と排出量のグラフで示されている排出量とは何の排出量か。

(松田委員)

EAGrid の 1km メッシュの排出量を元に、各々の島全体からの排出量を島の面積で割って算出した。沈着量は推計した単位面積当たりの沈着量を算出し、比較している。

(山地委員)

土壌  $\text{NO}_x$  や農業起源の  $\text{NH}_3$  も含まれているか。

(松田委員)

土壌  $\text{NO}_x$  は含んでいないが、農業起源の  $\text{NH}_3$  は含まれている。  $\text{NO}_x$  は発生源が一箇所偏っており解析を行ったが結論が導けなかった。  $\text{NH}_3$  は明らかに排出量より沈着量が上回っているという結果であった。

(反町委員)

4 ページ、図 2 で示されている沈着量は資料 1-1 で示された濃度とあまり対応していないように見受けられる。沈着速度と沈着量は傾向が一致するのか。

(事務局)

沈着速度と沈着量を比較したが、傾向は見出せなかった。夏季に硝酸が極大、冬季に硫酸が極大になっているため、濃度はかなり沈着量に影響していると思われる。

(森野委員)

5 ページの図 4 中に硫黄化合物が含まれていないのはなぜか。トレンド解析手法として報告書に掲載する場合、硫黄化合物も重要となると思う。

(事務局)

この論文では窒素化合物について着目していることから硫黄化合物は含まれていない。別途解析することは可能である。

(松田委員)

図 4 ではアスタリスクの数で完全度を表しているが、フィルターパックは例えば竜飛 2010 年のように欠測が多く、沈着量を過小評価している場合が多い。資料 1-1 の 27 ページでも沈着量の 5 年平均値を示しているが、隠岐の平成 21~25 年は欠測が多く、過小評価されていると思われる。先程事務局も言及したとおり完全度を盛り込んだ集計方法は今後の課題である。

(藍川委員)

4 ページの図 2、伊自良湖の結果では SO<sub>2</sub> も夏季に極大となっているが、資料 1-1、図 8 で示されている SO<sub>2</sub> 濃度の季節変動は一致しておらず、むしろ逆の相関があるように見える。沈着量の季節変動は沈着速度によるものか。

(事務局)

沈着速度は年間通じてほぼ一定であった。

(畠山座長)

資料 1-2 の図 2 と資料 1-1 の図 8 で横軸の並びが異なるため一致していないように見えるが、実際には一致している。

また、図 3 の題に還元性窒素、酸化性窒素との語を用いているが、還元性、酸化性があるように思われてしまうため還元態窒素、酸化態窒素に改めたほうがよい。

(事務局)

Reduced Nitrogen、Oxidized Nitrogen であるが適切な訳語が見つからなかった。ご指摘のとおり修正する。

(松田委員)

資料 1-2 の解析はこれまでの長期モニタリング報告書にも掲載してきたが、平成 25～29 年度の報告書にも掲載するということか。

(事務局)

これまでも 5 年平均を用いた季節変動、長期的傾向、沈着量と排出量との関係等は掲載してきたが、単年度の評価は行われていないため今後作成する報告書に掲載する。

(松田委員)

長期トレンドの解析は行うのか。欧米に比べ日本は長期的変動が明確でなく、対策が進むことで汚染物質が著しく減少したという事象もない。また、欠測が多く細かい部分の解析も難しいと思われる。

(畠山座長)

調査が開始される前からある程度国内は対策が実施されていた。今後対策が進んでも汚染物質の減少は見られず、大陸からの移流による影響が大きいという結論になるように思う。

(事務局)

長期トレンドの解析は行う。また、5 ページの図 4 ではいずれの地点も 2008 年に低くなっており、世界的な経済の停滞が影響しているとも思われる。

資料 1-2 で引用した論文では、遠隔地域での沈着量変化が見られない原因として長距離輸送の影響によりバックグラウンドが高いのではないかとの論調であった。

(大泉委員)

エミッションインベントリにおける硫黄排出量は 2006～2007 年が最大でありその後顕著に減少している。ただし図 4 で示している窒素についてはおそらくわずかずつ排出量の増加を続けていると思われる。硫黄についても図 4 のように表すことでトレンドが見える可能性はある。

(松田委員)

硫黄についても検証したいが火山による排出があり、トレンドが見えづらい。

(大泉委員)

確か火山活動の活発化は東アジアの排出ピークを過ぎた後、2010 年以降であったと思う。

トレンドは見えると思われるため検討願いたい。

(畠山座長)

1 ページ、1. はじめには季節変動、長期的傾向、沈着量と排出量の考察を含むことが考えられると表記しているが、これら3点を検討していく又は発展させると明確に表記したほうがよい。

(事務局)

修正する。

## (2) 平成26年度越境大気汚染・酸性雨対策検討会で出された課題の検討について

「資料2 平成26年度越境大気汚染・酸性雨対策検討会において指摘された課題の検討について(大気関連)」について、事務局より説明の後、質疑が行われた。

(藍川委員)

2 ページにおいて①案として近隣の測定局のデータを東京局のデータとして利用する場合は併せて評価できるか検討する必要があると結論付けている。検討はどのようなものになるか。

(事務局)

東京の地域代表性を有しているかの検討である。

(大泉委員)

具体的には東京局にパッシブサンプラを設置し、近隣測定局と濃度や季節変動が同じであるかを確認するという方法になるのではないか。

(事務局)

第一回会合資料に東京局で捕集したフィルターパックによるSO<sub>2</sub>濃度と近隣測定局で観測されたSO<sub>2</sub>濃度の散布図を掲載しており、近似直線の傾きは1近かった。他の成分、特にO<sub>3</sub>やNO<sub>x</sub>は地域によって濃度の変動が大きいと思われるため調査しないとわからない。

(藍川委員)

予算の都合もあるかと思うが、①案は検討に当たって並行測定の実施を提案しているということか。

(事務局)

ご指摘のとおりである。

(大泉委員)

結論を導くためには並行測定が必要と思う。同じく予算の都合によるが、データの連続性からは既存の東京局に自動測定機を増設する③案の実施が望ましい。

(環境省)

③案については予算の検討を行うと同時に、機器を新規に導入した場合荷重に耐えられるか科学技術館に照会を行っている。昨年7月の打ち合わせの際に科学技術館の事務担当者から前向きな了解を得たが、建物自体も古く実際には荷重を分散させる措置等が必要となってくると思われるため、詳細を確認している最中である。

事務局からは結論を出したい旨説明があったが、判断材料が足りないためこの場で結論を出すことは難しいかと思う。

(大泉委員)

4 ページの図4で示されている屋上屋根部分に設置を推奨されているが、以前科学技術館

より参考として屋上ペントハウス内にある実験室でごくまれに実験を行っているという情報提供があった。頻度や使用する試薬の種類等詳細は不明であるが、屋根部分の上にドラフトチャンバーの排気口が位置しており、影響について確認願いたい。

(環境省)

③案のとおり科学技術館に増設可能であれば、今後必要経費を積算し予算要求を行う予定であり、今のところ③案の優先順位が最も高い。ただし①案も代替案として検討しておきたい。

(畠山座長)

自動測定機は図4屋根部分の下に置く予定なのか。風向が限られてしまうのではないかと。

(事務局)

屋根部分の下も候補として考えている。サンプリング口は屋根上部まで延長する。

(森野委員)

経緯をよく把握していないため確認であるが、都心での測定を行う目的としては、これまでの東京局と継続性が必要なためか、最も濃度の高いところを調査するためか。

(事務局)

東京局のデータ継続性が必要なためである。

(山地委員)

科学技術館屋上の写真が掲載されているが、現在捕集を行っている地点はどの程度離れているのか。

(事務局)

現在降水及びフィルターパックの捕集を行っており、捕集地点は図4の屋根部分から20m程度離れている。また気象項目は北の丸公園内に気象庁の観測地点があるため、そのデータを流用できると思う。

(大泉委員)

これまで気象庁も同じく科学技術館屋上で気象観測を行っていたが北の丸公園内の露場に移動したと聞いている。

(畠山座長)

②案で移設先候補として挙げられている自動車工業会のビルは今後観測が不可能になるおそれはあるのか。また、これまで民間建築物に国設局を設置した事例はあるのか。

(事務局)

過去20年間にわたり測定を継続しているが、民間建築物であることから不確実性を注記した。また、これまで民間建築物に設置した事例はない。なお、ビルは10階建てで50m程度ありEANETの基準には適合せず、特に沈着量に影響してくる可能性がある。近隣の測定局と濃度及び推移は一致している。

(畠山座長)

本ワーキンググループにおける東京局についての結論として、③案、①案、②案の順に優先順位を設定するという点でよろしいか。

(事務局)

情報が不足している点があるため、事務局及び環境省で詰めていきたい。

(畠山座長)

伊自良湖局についてご意見はないか。

(松田委員)

谷間で風速が小さいことによる乾性沈着速度の過小評価が問題となり、検討課題に挙げられたという認識でよろしいか。

(事務局)

ご指摘のとおりであり、大気濃度の代表性がないのではないかという点も問題点として挙げられる。

(松田委員)

7 ページ、図 5 として示されている伊自良湖、岐阜北部における大気濃度一時間値の比較で相関があるということか。

(畠山座長)

相関係数が非常に低く、相関があるとは言えない。

(松田委員)

山間部であるため沈着量はどうしても局在し、伊自良湖局は沈着量が少ない地点に位置している。現行の調査方法でよいかは調査目的に依存する部分であり、より広い範囲の代表性が必要であれば移設が必要となる。

(事務局)

オゾン・酸性沈着の生態影響評価ワーキンググループでの検討では大気から伊自良湖への沈着量を調査する必要があるとの結論であった。また、沈着量過小評価については風速計の設置高さを延伸することで改善できるのではないか。

(松田委員)

沈着量の推計においては風速の採取高さを一定に補正するため、現在の地点に位置している限り改善にはつながらないと思われる。

生態の研究のため現在の地点における沈着量が必要であれば、Inferential 法による評価は困難であるため、周辺の何地点かで林内雨樹幹流法による調査を実施すればよいのではないか。フィルターパック法による結果は濃度把握のため別途継続すればよい。

(畠山座長)

生態系への影響を把握するために沈着量を推計しているが伊自良湖局は以前からデータの信頼性に疑問が生じており、その結果を元とした解析は意味がないのではないか。

(松田委員)

伊自良湖集水域の収支解析では流出量が流入量の 2 倍以上多いことから、乾性沈着量の見積もり不確かさを考慮したとしても問題はないとされている。大気の解析においては乾性沈着量の不確かさが問題になって以降、他地点と比較しないこととしている。

(大泉委員)

生態側からの意見では、EANET 集水域モニタリングの対象地点であることから流入量が必要であり、以前実施された林内雨樹幹流法による測定と比較した結果も妥当であったことから、現在の調査を継続することで問題はない。

降水においては岐阜県内の他地点と同様の結果であり地域代表性があるため、ガス・エアロゾルの結果のみが問題となっている。

当ワーキンググループとして権限があるのであれば、乾性沈着のデータは参考値として解析から除くと決定するのが良いのではないか。

(畠山座長)

伊自良湖局のデータを参考値とした場合、周辺に新たに乾性沈着の調査地点を設ける必要があるのか。

(事務局)

総沈着量に対する乾性沈着量の寄与率が低いため、影響は少ないと考えられるが、調査地点は必要に思う。

大気の解析対象から外し、生態影響の把握のため調査を継続していくとなった場合、長期モニタリング計画と異なるが予算上の問題はないのか。

(環境省)

別枠として要求できるため予算は問題ない。

(松田委員)

大気の資料においては伊自良湖の沈着量は他地点と比較しておらず、生態系の集水域モニタリングの資料において周辺の気象データも使用し、より広い範囲で沈着量を推計した結果を掲載している。

昨年度越境大気汚染・酸性雨対策検討会では秋元座長から移設も視野に含めて検討願いたいとの意見があったが、移設が必要という方針ならばその検討を進める必要がある。移設しない方針であれば現在の調査方法に林内雨樹幹流の測定項目を加えてはどうか。

(大泉委員)

移設すると集水域への沈着量が把握できない。

現行の調査を継続し生態影響の解析にのみ使用、大気では濃度、沈着量を参考値とする方法が良いのではないか。

(藍川委員)

沈着速度が低く沈着量が低くなっている場合、濃度は高くなると思われるがそのような高濃度は見られていない。大泉委員の意見どおり濃度の解析は行わなくてよいと思う。

(松田委員)

三宅島の噴火の際は SO<sub>2</sub> の高濃度が記録されており濃度がまったく信頼性がないわけではない。ただし、SO<sub>2</sub> 自動測定機とフィルターパックの相関が非常に悪く何らかの問題があると思われる。

(事務局)

自動測定機の捕集口及びフィルターパックの採取位置両方に問題があると考えられる。採取高さはほぼ同じである。

(畠山座長)

伊自良湖局については対応が難しいが、当ワーキンググループとしては現行の調査方法を継続し、大気においては高濃度時等を別として通常の解析に使用しない、生態においては解析に使用するという意見としたい。

(事務局)

いただいた意見については事務局で整理した後、越境大気汚染・酸性雨対策検討会に報告し、改めて検討を行いたい。

### (3) 大気シミュレーションモデルに関する研究の実施状況の整理について

「資料3 大気汚染物質の変動要因の抽出やソース・リセプター解析に関する研究の文献」について、事務局より説明の後、質疑が行われた。

(森野委員)

補足であるが、資料3中では手法の開発、再現性の評価を主とした論文を選定している。

文献中で紹介されている Ozone Source Apportionment Technology (OSAT)や Higher-order Decoupled Direct Method (HDDM)により一度に複数の発生源寄与が計算できるようになったというような基礎的な研究の進捗状況を示した。

(事務局)

添付した文献のとおり EANET のデータはモデル検証によく利用されている。

(畠山座長)

東アジア地域において他にこれだけ取りまとめられたデータが少ないことから利用価値が高いと思われる。

(山地委員)

2015～2019 年の取りまとめ報告書では EANET データを用いた解析内容を紹介するのみでなく、EANET データのうちよく利用されている利用価値の高い部分を示すといったまとめ方も必要と思う。

(松田委員)

PM<sub>2.5</sub> のモデル計算を行った文献も示されているが、EANET のデータは利用されているのか。

(事務局)

文献 4、189 ページでは EANET 局のうち以前から PM<sub>2.5</sub> 測定を行っている利尻局及び隠岐局のデータを利用している。

(松田委員)

フィルターパックも全粒径を採取した結果であり、EANET では PM<sub>2.5</sub> がまだまだデータ不足である。昨年発行された Strategy Paper of future Direction of Monitoring for Dry Deposition of the EANET (2016-2020) ではどのような方針となっているのか。

(事務局)

東アジア全体で測定地点を増やしていく予定である。精度管理としては標準法との等価性が確保された機種を導入していく。成分測定は将来的に必要となると思うが、今回の Strategy Paper では言及していない。

#### (4) 湿性沈着及び大気濃度モニタリングに関する技術的改善事項について

「資料 4-1 測定所における長期欠測の原因抽出と対策の検討（平成 26 年度）について」及び「資料 4-2 PM<sub>2.5</sub>の精度管理、標準法との等価性確保の検討」について、事務局より説明の後、質疑が行われた。

(畠山座長)

資料 4-2 の標準測定法との比較は自動測定機の一時間値から日平均値を算出して比較しているのか。

(事務局)

ご指摘のとおりである。

(藍川委員)

現在導入されている PM<sub>2.5</sub> 自動測定機の機種を教えてください。

(事務局)

第一回会合において資料を配布しているため詳しくはそちらを確認願いたいですが、大部分は紀本電子工業の PM-712 である。



(高見委員)

平成 27 年度に導入された地点においても同様の評価を行う予定か。

(事務局)

今回すでに自動測定機が導入されており、別の調査において成分測定を行っていた国設局について評価を行った。成分測定は国設局の調査項目ではないため今後は予定していない。

(高見委員)

資料 4-2、1 ページに常時監視マニュアルで新たな PM<sub>2.5</sub> 計の設置時に標準測定法との一致性の確認を行う必要があると記述されているとある。やったほうがよいのではないか。

(事務局)

実施は難しく、全国の常時監視測定局でもほとんど実施されていない。

(高見委員)

気象条件や機種はそれぞれの地点で異なっており、実施すれば各自治体の環境研の参考となると思われるため、可能であれば是非やってもらいたい。

(大泉委員)

PM<sub>2.5</sub> 検討会において全国自治体に一致性の評価を実施したかの聞き取り調査を行った結果、導入された 800 件以上のうち 3 件しか実施していないとの結果であった。一方で成分測定の調査地点は増加しているため、その結果を基に評価を行っていくのは非常に有意義であると思う。

(環境省)

捕捉であるが、PM<sub>2.5</sub> 測定機の精度向上については、「PM<sub>2.5</sub> 等に関する測定精度検討会」で精度管理も含め、検討しているところである。

(事務局)

空試験については来年度より年次点検の際に実施項目に追加すると聞いているため、その結果を収集し評価していきたい。

(反町委員)

資料 4-1 の 2 ページ、表 2 に欠測の原因が示されているが、故障原因となった消耗品は使用期限内であるのか、期限を超過したが交換されていなかったものが故障しているのか。

(事務局)

年次点検の際にメーカーが消耗品を交換しており、交換が遅れたため故障しているという事例はないと思われる。また、長期にわたって使用している機器は故障頻度が高くなる傾向があるように思われる。

(畠山座長)

全測定局に耐雷トランスや UPS が設置されているのか。

(事務局)

雷による停電が多い地点を中心に全 21 局中耐雷トランスは 7 局、UPS は 12 局で設置されている (事務局注：正確には平成 26 年度時点で全 27 局中耐雷トランスが 9 局、UPS が 12 局に設置されている)。

(山地委員)

資料 4-1 の 7 ページ、図 5 測定値差と気象要素との関係において使用されている気温及び湿度は屋外で測定したものか。水分量との相関があるようにも見受けられるが、自動測

定機は分析部で湿度をある程度除去して測定を行っているのか。

(事務局)

気温、湿度はご指摘のとおり屋外の測定結果である。湿度補正の方法は機種によって異なり、乾燥させて温度 20℃かつ相対湿度 35%とする方法、そのまま測定し外気の温度湿度から標準状態に補正する方法がある。紀本は後者を採用している。

(山地委員)

水分量が高い場合の補正が十分でないのではないかと。

(事務局)

現時点でのデータは少ないが、特に小笠原等の湿度が高い離島地域では注意する必要があると思われる。なお、外気と局舎内の温度差が影響する可能性があるため自動測定機本体を屋外に設置することが推奨されているが、数地点でやむなく屋内に設置している。ご指摘のとおり湿度が高い場合は今後注意してデータを確認する必要がある。

(藍川委員)

資料 4-1、3 ページの考えられる対策で挙げられている代替器であるが、今後予算要求して整備していくのか、国内センターが所有する機器を無償で提供するのか。

(事務局)

降水サンプリングはアジア大気汚染研究センターで保有しており、実際に提供した実績があるが、自動測定機は即代替器として使用できる機器を保有していないため、今後体制づくりが必要である。

## (5) その他

(松田委員)

EANET の Data Report 2014 において乾性沈着量を推計しているが NO<sub>2</sub> は NO<sub>x</sub>\* から NO を引いたものを使用しているのか。利尻等の寒冷地では NO<sub>2</sub> 沈着量の比率がやや高くなっているが NO<sub>2</sub> ではなく他の窒素酸化物ではないかと。

(事務局)

ご指摘のとおり NO<sub>x</sub>\* から NO を差し引いた値を使用している。誤解が生じるため NO<sub>x</sub>\* である旨を表記する。

以上