

各ワーキンググループでの検討状況について

アジア大気汚染研究センター

1. はじめに

環境省（庁）は、我が国の酸性雨の実態及びその影響を明らかにするため、昭和 58 年度に酸性雨対策調査を開始し、これまで大気、土壌・植生、陸水の各分野で酸性雨モニタリングを実施してきた。また、広域的かつ長期的な酸性雨モニタリングを継続的に実施していくため、中・長期的な方向性を示すものとして、平成 14 年 3 月に「酸性雨長期モニタリング計画」を策定し、モニタリングを実施してきた。その結果、これまで札幌局における湿性沈着モニタリングは 30 年以上、伊自良湖及び蟠竜湖における陸水モニタリングは 25 年以上の長期継続的なモニタリングデータが蓄積しているなど、我が国の酸性雨の実態及びその影響の評価等に対して大きな役割を果たしている。また、国際的にも、東アジア地域において国際協調に基づく酸性雨対策を推進していくため、東アジア酸性雨モニタリングネットワーク（EANET）を我が国が主導して設立し、平成 13 年 1 月から本格稼働を開始しているところである（現在 13 カ国が参加）。

平成 21 年 3 月には、越境大気汚染問題への関心の高まりを受け、酸性沈着のみならず、オゾンやエアロゾルもモニタリングの対象とするとの観点から、内容を一部改訂するとともに計画の名称が「越境大気汚染・酸性雨長期モニタリング計画」に改められた。そして、平成 26 年 3 月には、「越境大気汚染・酸性雨長期モニタリング報告書（平成 20～24 年度）」が公表されるとともに、「越境大気汚染・酸性雨長期モニタリング計画」（参考資料 2）が改訂された。新たな計画では、越境大気汚染・酸性雨長期モニタリングの目的として、「酸性雨原因物質、オゾン、PM_{2.5}等の大気汚染物質の長距離越境輸送や長期トレンド等を把握し、また、越境大気汚染や酸性沈着の影響の早期把握や将来の影響を予測することを目的として、EANET と密接に連携しつつ、大気モニタリング及び生態影響モニタリングを長期間実施する」こととされている。

2. ワーキンググループの設置について

越境大気汚染・酸性雨長期モニタリングのデータは、当該年度終了後できるだけ速やかに確定・公表するとともに、5 年ごとに総合的に取りまとめ、越境大気汚染・酸性雨対策検討会の審議を経て、環境省が公表することとされている。先述のように、「越境大気汚染・酸性雨長期モニタリング報告書（平成 20～24 年度）」が取りまとめられ、また、「越境大気汚染・酸性雨長期モニタリング計画」が改訂されたことを踏まえ、平成 26 年度からは、本計画の実施体制を見直すこととする。

具体的には、これまで越境大気汚染・酸性雨対策検討会（事務局：環境省）のもとに設置されていた 2 つの分科会を廃止するとともに、酸性沈着の生態系影響評価WGとオゾン等の影響評価WGを統合し、新たにオゾン・酸性沈着の生態影響評価ワーキンググループを設立する（下図参照）。従来の大気モニタリングデータ総合解析WGについては、平成 26 年度以降も継続する。なお、アジ

ア大気汚染研究センターが各WGの運営を担当する。これらの組織改編に伴い、これまで各分科会においてなされてきたデータの承認・確定については、今後は各WGにおいて実施する。

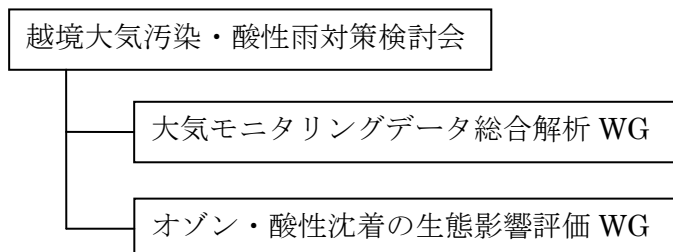


図. 越境大気汚染・酸性雨対策検討会の組織図

各WG会合は、平成26年度は2回ずつ開催した。各WGにおける主な検討事項および平成26年度の検討状況は以下のとおり。

(1) 大気モニタリングデータ総合解析WG

① 越境大気汚染・酸性雨長期モニタリングデータ（大気）の確定と解析

自治体等から提出された前年度の湿性沈着、乾性沈着モニタリングデータについて、専門家グループによるデータ検証結果等も参考にしながら承認し、確定する。更に、確定データについて季節変動、経年変化、地域特性等の解析を行い、年度毎の解析結果を取りまとめて検討を行う。

平成26年度第1回会合において、平成25年度のモニタリングデータの確定を行った。確定されたデータのうち、EANET地点（12地点）については、EANETネットワークセンターに報告され、9月のEANET科学諮問委員会で採択されたData Report 2013に収録された。また、平成25年度国内大気モニタリングデータの解析内容を第2回会合において検討した。

② モニタリングデータの総合解析手法の検討

年度毎の解析に加えて、総合報告書の作成に向けて必要な大気モニタリングデータの総合解析手法の検討を行う。具体的には、以下の検討事項が挙げられる。

- ・湿性沈着、大気汚染物質モニタリングにおける評価基準値（15年中央値）の算出及び評価
- ・沈着量の季節的、地域的特徴を踏まえた酸性雨の現状把握及びトレンド解析
- ・年度毎の乾性沈着量の算出と全大気沈着量の推定
- ・オゾン、PM_{2.5}を始めとする越境大気汚染関連物質の挙動の把握

平成26年度においては、評価基準値（15年中央値）の評価法について、第2回会合で検討を行い、15年中央値は5年後の総合報告の際に評価値として利用する指針が示された。

③ 大気シミュレーションモデルの精緻化及び排出インベントリの高精度化

以下に挙げられる大気シミュレーションモデル研究成果等をレビューし、最新の知見を整理する。

- ・ 東アジア地域における大気汚染物質濃度・沈着量の時空間分布の把握
- ・ 大気汚染物質の変動要因の抽出やソース・リセプター解析を含めた総合的な解析評価
- ・ 最新の排出インベントリと大気汚染の将来予測シミュレーション
- ・ 既存のPM_{2.5}のシミュレーションモデルの再現性及び精緻化

平成26年度第2回会合においては、大気汚染物質濃度・沈着量の時空間分布のレビューとして関連する論文を取り上げ、近年の研究動向を概観した。レビューで取り上げられた論文から、総合報告書に掲載できる文献を選定する方針である。特に、前回の総合報告書には酸性沈着に関する文献が少数しか掲載出来なかったが、近年ソースレセプターの研究が劇的に進歩していることから、ソースレセプター解析事例を含む、出来るだけ多くの研究事例を掲載する旨が示された。

④ 大気モニタリングに関する技術的事項の検討

以下に挙げられる大気モニタリングに関する技術的事項を検討する。

- ・ 測定所における長期欠測の原因抽出と対策
- ・ PM_{2.5}モニタリングの精度管理、標準法との等価性確保
- ・ 二酸化窒素濃度の測定法の適正化に関する検討

平成26年度においては、第2回会合で平成25年度以前に報告された測定所における長期欠測の原因抽出と対策の検討を行った。完全度向上のためには、故障箇所の早期発見が不可欠であることが指摘された。また、10年以上の長期にわたり使用している機器の更新を着実に実施していく必要性、点検作業直後に多発している機器の動作不良に注視する必要があるが示された。

(2) オゾン・酸性沈着の生態影響評価WG

① 越境大気汚染・酸性雨長期モニタリングデータ（土壌・植生、陸水、集水域）の確定と解析

自治体等から提出された前年度のモニタリングデータについて、専門家グループによるデータ検証結果等も参考にしながら、承認し、確定する。また5年ごとにとりまとめられる「越境大気汚染・酸性雨長期モニタリング報告書」の作成に向けた解析や助言を行う。

平成26年度第1回会合において、平成25年度のモニタリングデータの確定を行った。確定されたデータのうち、EANET地点である伊自良湖及び蟠竜湖については、EANETネットワークセンターに報告され、9月のEANET科学諮問委員会で採択されたData Report 2013に収録された。

② 伊自良湖集水域モニタリングの評価

酸性化や窒素飽和の兆候が報告されている伊自良湖集水域における酸性物質等の流入・流出収支や集水域内からのイオン流出に関するモニタリングデータを基に、③の重点モニタリングの成果も参考にしながら、集水域酸性化メカニズムの解明を進める。

平成26年度においては、第1回会合で2012年11月から2013年10月までに得られた2011-2012水年のデータの確定を行った。伊自良湖はEANETの集水域モニタリング地点でもあるため、確定されたデータは、EANETネットワークセンターに報告され、9月のEANET科学諮問委員会で採択されたData Report 2012に収録された。

第2回会合ではWGメンバーが一新されたため、これまでの伊自良湖における流出過程の特徴等について確認を行った。また、要監視地域の重点モニタリングにおける硫黄同位体比の予備的な分析結果を踏まえ、大気由来の硫黄の降水から土壌溶液を介し河川水に至るまでの挙動について検討を行った。今後、さらに他の元素の同位体比を含めた分析を進め、大気由来の硫黄の蓄積・流出過程について議論を進めることを確認した。

③ 酸感受性に係る要監視地域における重点モニタリング手法の精査

平成26年度から開始した、酸性化のリスクが高い要監視地域（土壌や地質の酸緩衝能が小さく酸性沈着量の多い地域）における重点的なモニタリングの調査手法及び解析に関する精査を行う。

平成26年度においては、第1回会合において事業概要の説明を行った。また、第2回会合において、硫黄同位体比分析の進捗状況を報告するとともに、今後予定されている他の元素の同位体分析について確認した。伊自良湖及び加治川の2集水域では降水・土壌溶液・河川水、佐渡関岬、八方尾根及び辺戸岬の3つの湿性沈着モニタリング地点では降水、大畠池、双子池（雄池・雌池）、夜叉ヶ池、沢の池及び蟠竜湖の5湖沼では湖沼水の追加試料の捕集・採水を、4月から順次開始し、9月までにはほぼサンプリング体制が整った。得られた試料は、硫黄及び他の同位体分析用に分取した上で前処理操作を進め、硫黄同位体比分析を実施している。降水や湖沼水についてはデータを蓄積した上でその由来を検討するとともに、森林集水域では降水と河川水の硫黄同位体比から、大気由来の硫黄の生態系内での挙動や流出過程について議論を進めることを確認した。また、他の元素の同位体分析については、関連研究者の協力を得た共同研究の体制作りを確認した。

④ オゾンの植物影響に関するパイロットモニタリングの進捗状況の確認と今後のモニタリング手法の精査

摩周湖（北海道）、八海山（新潟県）及び英彦山（福岡県）で実施している、パイロットモニタリングの進捗状況の確認と、今後のオゾンによる植物影響に関するモニタリング手法の精査を行う。また、オゾンの植物影響全般について、農作物影響の可能性も含め、広く情報収集に努める。

平成26年度においては、第1回会合において事業概要の説明を行った。また、第2回会合において、各協力自治体から提出された速報を基にモニタリング状況について確認した。これまで深い積雪のため春先の観測が行われていなかった八海山においても、5月からデータが得られ、全ての地点において、5月から9月までのデータに基づく、オゾン濃度の評価が可能となった。また、欧米で広く採用されている可視傷害観察手法による予備的な観察を開始したが、以前報告があった八海山では病虫害の被害が大きく、残りの2地点でもそれと思われる現象は観察されなかった。今後、定点観測や気象データ等、オゾンデータの解析に有用なデータを得るための手段を検討することとした。

2. 各WGの委員名簿

実施体制の見直しに伴い、以下に示す有識者にWG委員を委嘱した。

(1) 大気モニタリングデータ総合解析WG委員名簿

(座長)	畠山 史郎	東京農工大学大学院 農学研究院 教授
	藍川 昌秀	独立行政法人国立環境研究所 地球環境研究センター 炭素循環研究室 主任研究員
	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	独立行政法人国立環境研究所 地域環境研究センター 副センター長
	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	独立行政法人国立環境研究所 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

(2) オゾン・酸性沈着の生態影響評価WG委員名簿

(座長)	太田 誠一	京都大学 名誉教授
	金子 真司	森林総合研究所 立地環境研究領域 領域長
	久米 篤	九州大学大学院 農学研究院 准教授
	小池 孝良	北海道大学大学院 農学院・農学研究院 教授
	小林 和彦	東京大学大学院 農学生命科学研究科 教授
	清水 英幸	国立環境研究所 地域環境研究センター 主席研究員
	中野 孝教	総合地球環境学研究所 教授
	山田 俊郎	岐阜大学 工学部 准教授
	渡辺 誠	東京農工大学大学院 農学研究院 特任准教授

3. 各WGの会合記録

(1) 大気モニタリングデータ総合解析WG

第1回会合：平成26年7月24日

第2回会合：平成27年1月8日

議事概要は別紙1のとおり。

(2) オゾン・生態影響評価WG

第1回会合：平成26年7月29日

第2回会合：平成27年2月5日

議事概要は別紙2のとおり。