

平成 25 年度越境大気汚染・酸性雨対策検討会  
議 事 概 要

1 . 日 時

平成 2 6 年 3 月 1 7 日 ( 月 ) 14:00 ~ 16:00

2 . 場 所

環境省第 1 会議室 ( 中央合同庁舎 5 号館 22 階 )

3 . 出席者

( 1 ) 委 員

秋元委員 ( 座長 )、植田委員、太田委員、大原委員、小倉委員、工藤委員、佐竹委員、戸塚委員、永島委員、袴田委員、原委員、村野委員

( 2 ) 環境省

水・大気環境局大気環境課 難波課長、後藤課長補佐

水・大気環境局総務課 山本越境大気汚染情報分析官

( 3 ) 一般財団法人日本環境衛生センター アジア大気汚染研究センター ( 以下、「ACAP」)

林副所長、大泉大気圏研究部長、佐瀬生態影響研究部長、佐藤情報管理部上席研究員、白井情報管理部研究員

4 . 議題

( 1 ) 平成 24 年度国内モニタリングデータ ( 湿性沈着、乾性沈着、土壌・植生、陸水、集水域 ) について

( 2 ) 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 ) について

( 3 ) 越境大気汚染・酸性雨長期モニタリング計画の見直しについて

( 4 ) その他

5 . 配布資料

資料 1 平成 24 年度国内モニタリングデータについて ( 湿性沈着、乾性沈着、土壌・植生、陸水、集水域 )

資料 2 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 ) ( 案 )

資料 3 越境大気汚染・酸性雨長期モニタリング計画 ( 案 )

資料 4 東アジア酸性雨モニタリングネットワーク ( EANET ) 第 15 回政府間会合の結果について ( 報道発表資料 )

参考資料 1 平成 25 年度越境大気汚染・酸性雨対策検討会開催要領

参考資料 2 平成 25 年度大気分科会議事概要

参考資料 3 平成 25 年度生態影響分科会議事概要

参考資料 4 平成 25 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議事概要

参考資料 5 平成 25 年度酸性沈着の生態系影響評価ワーキンググループ議事概要

参考資料 6 平成 25 年度オゾン等の植物影響評価ワーキンググループ議事概要

## 6. 議事概要

### 【開会】

開会にあたって、環境省難波大気環境課長より挨拶があった。その後、委員紹介、配布資料確認を行い、委員の互選によって秋元委員が座長に選任された。

### 【議題(1) 平成 24 年度国内モニタリングデータ(湿性沈着、乾性沈着、土壌・植生、陸水、集水域)について】

ACAP より資料 1 について説明の後、質疑が行われた。

(村野委員) 資料 1 の 17 ページに赤城のオゾン濃度の経月変化が別図に載せられていること、また資料 1 の 29 ページ表 5 - 4 で釜ヶ谷川のアンモニウムイオンが 2009-2010 水年から 2010-2011 水年で一桁以上低下していること、この 2 点に理由・原因はあるか。

(ACAP) 赤城のオゾン濃度が平成 22 年度から 23 年度にかけて急激に低下しているため、参考として示した。これについては、長期モニタリング報告書でも詳述している。

河川流出量については、2009-2010 水年に河川中のアンモニウムイオン濃度が高い試料が多かったこと、降水量が多く釜ヶ谷川の流量が多くなったことが影響している。

(村野委員) 他の物質の変動と比較して、あまりにも大きいのではないか。

(秋元座長) 2010-2011 水年以降、流出比が大きく変わったということか。

(ACAP) 資料 2 の 88 ページに 5 年分の結果を示しているが、他の水年と比べると 2009-2010 水年の流出量が極めて高い。

(村野委員) 分析に問題はなかったか。

(ACAP) なかったと考えている。アンモニウムイオン濃度は通常は非常に低いので、高濃度であった場合は確認を行っている。

(村野委員) 検出下限に近い低濃度の試料についても、注意して分析していただきたい。

### 【議題(2) 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)について】

ACAP より資料 2 の第 4 章まで説明の後、質疑が行われた。

(戸塚委員) 資料 1 表 3 - 3 について法道寺の pH が有意に低下しているが、これは本文中

に記述があるか。pH が低下しているようであれば、問題視しなければいけないように感じるが、どういった理由でこのような変化が出たのか。

- (ACAP) 資料2の72ページで、次層で有意な変化があったことを記述している。具体的な原因については、表層でpHが低下した地点では議論しているが、次層でpHが低下した地点では原因について議論が深まっていないのが現状である。
- (戸塚委員) 表層のpHも低く、これが次層のpHに影響した可能性もある。測定者から状況について聞いているか。
- (ACAP) 聞いている。法道寺は黄色土で比較的酸感受性が高いことも影響していると考えているが、現時点ではこれ以上の議論は進んでいない。
- (原委員) 原因は不明であるが、測定結果としては有意にpHが低下しているという認識でよいか。
- (ACAP) プロット等の間での結果のばらつきを考慮しても、統計的に有意な低下があることは言える。
- (植田委員) 土壌ではアルミニウムの増大による緩衝作用、陸水ではアルカリ度の減少を示唆する結果が前の5年も含めてあったが、これが更に続くと今後どうなるかを知りたい。大気からの負荷が世間で言われている臨界値に近いので、室内実験等によってそれを予想できないか。
- (ACAP) 土壌の室内実験は第二次、第三次酸性雨対策調査で実施されている。今は長期的なデータが蓄積されているため、過去の調査結果も踏まえて議論したいと考えている。
- (植田委員) 懸念材料としてはとても大きなものではないか。
- (ACAP) 要監視地域の抽出という点からすると、短期的な影響でなく10~20年レベルの長期的な影響が見られていると考えられるため、長期間の注視が必要と考えている。
- (環境省) 本編では「示唆」という表現を用いているが、概要では「推定」、「推測」となっている部分があった。
- (環境省) 本編の表現に統一する形で修正したい。
- (秋元座長) 「推定」の方が強く、「示唆」の方が弱く、今の段階では「示唆」としか言えないという判断か。
- (環境省) ポイント 及び では「推定」、「推測」を意識して書き分けている訳ではない。モニタリング結果に基づき議論している部分であり、「示唆」とした方が良いと考えている。
- (環境省) ポイント について、樹木衰退に関する部分はオゾン・病虫害等の影響も資料2の73ページで指摘しているため、記述を修正したい。
- (村野委員) 5年前に比べて、新たに統計解析が追加されていたり、推進費等による研究のデータが充実したりとよくなったと考えており感謝したい。その中で、資料

2の56ページの図中で、硝酸イオンに海塩由来の因子があるとされているが、海塩に硝酸イオンは含まれないと認識しており、硝酸イオンに海塩由来の因子が出ない形での記述が望ましい、あるいはこの点について本文中で言及が必要ではないか。

また、夜叉ヶ池については酸性降水で酸性化していると言えると考えているが、資料2の85ページには「酸性化が進行」という穏やかな表現になっている。今後、もう少し踏み込んだ書き方ができないか考えて頂きたい。

- (ACAP) ご指摘の通りである。そのため、長期モニタリング計画の改定案では要監視地域での重点モニタリングを検討しており、その中で安定同位体比分析等を含む追加項目のモニタリングを計画している。既存のデータと組み合わせることにより、更に解析が進むのではないかと期待している。また、硝酸イオンに海塩由来の因子が抽出されたことについても、記述を追加したい。
- (秋元座長) 概要のポイント について、土壌 pH の低下による樹木衰退とも読み取れてしまい、これは有り得ないので、文章を修正した方が良い。
- (環境省) 土壌 pH の低下等に言及する記述と樹木衰退に言及する記述を、それぞれ独立する二つの文章に分けたいと考えている。
- (秋元座長) pH の低下については問題がなくても、樹木衰退が見られる地点はある。その点は注意深く記述して頂きたい。
- (環境省) 適切に対応する。
- (村野委員) IPCC の報告書では、「示唆」、「推定」、「推測」等の表現が何%の可能性を示しているのかについて明示されている。個人によって認識が異なることもあるため、この点について検討・議論が必要ではないか。
- (戸塚委員) 資料2の119ページ以降のとおり、過去20年と比べてオゾンの植物影響についてのデータが充実してきた。国内でもオゾンによる農作物への影響等が実際に問題になっている現状を考えると、環境省としてもオゾンの植物影響に関して何らかの基準値を設ける方向に話を持っていく必要があるという印象を受けた。
- (秋元座長) これは環境省が別に関催しているオキシダント対策調査検討会とも関連する。今のオキシダントの環境基準は、ほぼ100%達成できていないという現状もあるので、何かを目標・基準として規制する必要があると各委員も感じているのではないかと。環境省でも真剣に検討して頂きたい。

引き続き、環境省から資料2の第5章以降について説明の後、質疑が行われた。

- (原委員) WMO が国際的な立場でデータを整理しているが、日本のモニタリング結果も日毎のデータであること、分析精度が高いということで、注目されている。それに関する報文も既にアクセプトされており、5.2に追加できないかご検討

いただきたい。

- (秋元座長) WMO-GAW との連携は今後強まっていく可能性があり、WMO 側からの働きかけも今まで以上にあるかもしれない。この件も加えてよいと思う。
- (佐竹委員) 資料2の149ページからの文章について、アジアでは「国際協調により取組を進めるような土壌があるとは言えない」とされている。それを踏まえて今後「具体的な方策を検討することが必要」と書かれているが、具体的にどうしていくのかが見えない。
- (秋元座長) アジアの越境大気汚染について、科学者間及び行政間の認識共同体が上手く形成されてこなかったという経緯がある。それについての議論が環境研究総合推進費 S-7 の研究で5年間行われており、その成果の一つとして、まず、ASPAC (Asia Science Panel on Air and Climate) という枠組みを作ることが有効なのではないか、という提言をしている。まだ ASPAC の発足までは至っていないが、そのような具体的な形があれば書きやすいと思う。
- (原委員) 「国際協調により取組を進めるような土壌があるとは言えない」ことを指すかはわからないが、先ほどの WMO に関連して、アジア全体を代表し取り纏める適当な人がいないのが問題となっている。
- (環境省) UNEP によりジョイントフォーラムが数年前に1、2回開催されたが、情報交換する場となっており、そういう「土壌」がないということはなかった。
- (大原委員) 資料2の146ページのモデル・インベントリに関する調査研究の推進の部分について、越境大気汚染の実態を正確に把握することが大きな目的であることを強調していただきたい。また、145ページでPM<sub>2.5</sub>モニタリングの等価性について述べているが、本報告書のモニタリングが等価性の保証されていない機種で実施されていることを報告書の前の段階で述べておくべきである。
- (秋元座長) ご指摘の通り、一般の立場の方々からすると越境大気汚染の寄与がどの程度かということに大きな関心があり、それを目標としていることを明示するとわかりやすくなると思う。
- また、148ページにあるNO<sub>2</sub>の測定法の適正化について補足すると、光コンバーターを用いたものは既に市販されており、具体的に検討していく段階ではないかと思う。
- (佐竹委員) 6章で大局的な観点から今後の課題を述べている一方で、本文では4.2.3(3)でのみ今後の課題を述べている。全体的な流れとして、どのような考え方で整理したのか。
- (秋元座長) 整合性の観点から、前の記述と組み合わせるか、他の部分も同様の構成とすべきである。検討いただきたい。
- (植田委員) 大気系については、越境大気汚染の問題も含めて研究レベルではかなりわかってきているが、それが沈着した後の土壌、陸水あるいは建造物への影響に

ついでの研究が足りないように思う。その後の影響については、研究者が少ないのかもしれないが、もう少し研究を進めて欲しいというのが将来計画に対する印象である。

(佐竹委員) 大気由来の窒素について、河川の富栄養化に相当影響あることが認識されており、例えば、河川環境管理財団では包括的に研究が行われた。また、文化財影響についてもまた違う研究が行われている。環境省が予算を付けている部分以外にも、知識や量という点ではカバーされている。

(村野委員) 大気系から陸水や土壌への影響については、欧米で既にあらゆる研究が行われている。日本・アジアに重点を置いた研究であれば新たな成果は得られるであろうが、一般的な研究であれば新たな知見は得られないというのが私の意見である。

資料2の5.2.1のEANETの活動内容の記述について、特に戦略があるのでなければ順番を入れ替えて、モニタリングに関する内容を先に、モデルに関する内容を後に記述すべきではないか。

また、山の口ダムの廃止について、私が新聞記者だったとしたら、「より影響の強い西日本の地点から廃止するのか」という穿った見方も出来てしまう。

### 【議題(3) 越境大気汚染・酸性雨長期モニタリング計画の見直しについて】

環境省より資料3について説明の後、質疑が行われた。

(原委員) ここでは生データの提供用データベースについて整理されていないが、長期的な解析を行う上では重要だと考えている。まず大気分科会の座長として紹介するが、データのコメントをEMEPのコードに準じて国際的に通用する形で整理できないかということ。続いて、使い易い様式にして頂きたいということ。3点目は、モニタリング開始から10~20年が経過したこともあり、サイトの周辺状況を見直し、改めて整理していただきたい。

(小倉委員) リンの測定について、イオンクロマトグラフによる同時分析として、降水や集水域モニタリングでも実施できないか。

(佐竹委員) 降水中のリン酸イオン濃度レベルだと、イオンクロマトグラフでの測定は困難である。陸水についても、富栄養化した河川でなければ濃度レベルは低い。精度上モリブデン青法を用いないと困難である。

(ACAP) 試料を酸化して総リンを測定するというのであれば、EANETでは3年前にマニュアルの改訂を実施しており、すぐに対応するのは難しい。また、先ほどのフラグについてもマニュアルの改訂が必要である。これらは、将来マニュアル改訂を行う際にひとつの意見として検討したい。

(袴田委員) 大気から陸水までの全体的な検討を行う立場からすると、八幡平を廃止するとしたことは後ろ向きではないか。例えば、陸水の今神御池や土壌・植生の

磐梯朝日及び十和田八幡平の地点を評価するにあたって、尾花沢も平成 21 年に廃止されており、近傍の測定局が無いに等しい。その中で、新潟巻のデータを用いて評価するとされているが、今後どのように解析するか、見通しはあるか。要監視地域の抽出結果と比較して、問題ないか。

- (環境省) ご意見として今後の参考にしたい。
- (ACAP) 尾花沢が廃止されたことによって、東北日本海側については新潟巻と竜飛岬、また太平洋側の地点としては籠岳でカバーしていくことになる他、シミュレーションモデルも有効活用することになる。また、全国環境研協議会において、地方自治体でも継続してモニタリングを実施しており、そちらのデータも活用することが可能と考えている。
- (佐竹委員) 大気のモニタリング地点の緯度・経度は世界測地系で把握しているか。
- (環境省) 長期モニタリング報告書では、世界測地系で整理している。
- (秋元座長) 昨年度までの検討会で、伊自良湖について集水域モニタリングを強調するのであれば、乾性沈着を正しく評価できる地点に大気の測定所を設置するべきではないかという議論があった。また、東京での自動測定機によるモニタリングがいまだに実施されていない。この点に関し、改善の可否について進展はあるか。
- (環境省) 新しいモニタリング計画では東京の自動測定機によるモニタリングは計画として記載されたが、具体的な話として進展はない。

#### 【議題(4) その他】

- (工藤委員) 青森県では今年度から全国環境研協議会の事務局を務めており、67 の環境研究所が集まって活動している。5 つの部会のひとつに酸性雨部会があり、調査研究の推進にあたって委員の皆様、環境省の皆様をはじめ、ここにいる皆様のご協力を頂き、深く感謝申し上げます。酸性雨部会は平成 3 年から活動を開始し、20 年以上に渡って酸性雨全国調査を実施し、年 4 回発行される全国環境研会誌で成果を発表している。引き続き、調査研究の推進にあたって、皆様のご協力をお願い申し上げます。
- (戸塚委員) 参考資料として分科会等の議事概要があるが、その検討結果についても纏めて添付していただきたい。
- (環境省) 指摘については基本的にすべて対応済みと認識している。
- (秋元座長) 対応結果について、可否も含めて明示するようにしていただきたい。

以上