

平成30年度

千葉市環境審議会 環境保全推進計画部会

第2回 大気環境保全専門委員会

議 事 録

平成30年10月19日（金）

千葉市環境局環境保全部環境規制課

平成 30 年度 千葉市環境審議会環境保全推進計画部会
第 2 回 大気環境保全専門委員会

日時 平成 30 年 10 月 19 日（金）
午後 3 時 00 分～午後 3 時 54 分
場所 千葉市総合保健医療センター 4 階 会議室

次 第

- 1 開 会
- 2 議 題
 - （１）降下ばいじん調査結果の解析内容（案）について
 - （２）その他
- 3 閉 会

配付資料

- 資料 1 降下ばいじんの年度別推移
- 資料 2 中央区臨海部における粉じん苦情・要望の状況
- 資料 3 降下ばいじん調査結果の解析内容（案）
- 資料 4 平成 27 年度寒川小学校測定局の風向・風速による検討
- 資料 5 平成 27 年度寒川小学校測定局の成分割合による検討

参考資料 1 平成 27 年度以降の各調査地点における調査項目
（第 1 回専門委員会資料）

参考資料 2 降下ばいじん調査項目ごとの年度別調査結果（最小～最大）一覧表
（第 1 回専門委員会資料）

午後 3 時 0 0 分 開会

【工平環境規制課長補佐】 定刻となりましたので、ただいまより平成 30 年度第 2 回大気環境保全専門委員会を開催いたします。

委員の皆様におかれましては、お忙しい中ご出席いただきまして、まことにありがとうございます。

私は、本日の司会を務めさせていただきます環境規制課の工平と申します。どうぞよろしくお願いいたします。

まず、資料についてですが、お手元の次第に記載のとおりでございます。過不足等ございましたら、随時事務局までお申しつけください。

次に、本日の会議ですけれども、千葉市情報公開条例により公開することが原則となっております。また、議事録につきましても公表することになっておりますので、あらかじめご了承くださいたいと存じます。

それでは、これ以降の議事の進行につきましては、岡本委員長にお願いいたします。よろしくお願いいたします。

【岡本委員長】 岡本と申します。これより議事に入りたいと思います。これからの議事は、私、着席して進めさせていただきます。説明をしてくださる皆様も着席したままで結構でございます。よろしくお願いいたします。

それでは、これより議事に入らせていただきます。

初めに、議題（1）「降下ばいじん調査結果の解析内容（案）について」です。事務局より説明をお願いいたします。

【木下環境規制課長】 それでは、降下ばいじん調査結果の解析内容（案）についてご説明いたします。私は環境規制課の木下です。どうぞきょうはよろしくお願いいたします。

まず、お手元の資料 1 をごらんください。第 1 回の専門委員会で過去の降下ばいじんデータの整理についてのご意見をいただきましたので、データが残っている昭和 46 年度から平成 29 年度までの 47 年間分のデータをまとめました。測定地点は時代とともに変わっておりますが、測定地点ごとに年平均値とその年度の月間値の最大値を掲載しております。

表の中で網かけになっている箇所は千葉市環境目標値の数値を超過していることをあらわしています。測定地点の場所については 2 ページ目の左側に掲載しております。また、2 ページ目の右側には、全測定地点の経年変化をグラフにまとめたものを掲載しております。

まず、上のグラフは全測定地点の年平均値の経年変化です。昭和 48 年度までは年平均値に関する環境目標値である 10 トンを超過する年度がありましたが、その後は次第に減少し、近年では 5 トン前後でほぼ横ばい傾向にあります。

次に、下のグラフは全測定地点における月間値の最大値の経年変化です。昭和 53 年度までは月間値の環境目標値である 20 トンを大きく超過してありましたが、その後は減少しました。しかしながら、年度によって増減が大きく、近年においても月

間値の環境目標値を超過する年度があるなど、状況が安定しておりません。

続きまして、資料 2 をごらんください。第 1 回専門委員会において、中央区臨海部において粉じんに関する苦情や要望が寄せられていることをご説明したところでございますが、その状況を簡潔にまとめたものとなります。

まず、粉じんに関する苦情・要望の件数についてですが、表に掲載のとおりとなっており、本年度は、9 月末現在 34 件と、例年に比べ苦情・要望が多く寄せられている状況でございます。

苦情・要望の主な内容としては、「ベランダや手すり、玄関、ガラスサッシ、床に黒い粉じんが積もる」「所有している車に黒い粉じんが積もる」「換気扇のフィルターがすぐに黒くなる」といったものが寄せられております。また、下から 2 番目の「臨海部の事業所に対して指導してほしい」と一番下の「調査地点を増やしてほしい」につきましては、中央区町内自治会連絡協議会からの要望内容となっております。

現在の降下ばいじんの調査地点や調査項目などのあり方につきましては、今後の解析結果を踏まえ、別途ご意見をいただければと考えております。

続きまして、資料 3 をごらんください。第 1 回専門委員会以降にいただいたご意見を踏まえ、次年度に行う降下ばいじん調査結果の解析内容（案）をまとめました。

まず、「1 解析目的」としましては、市がこれまでに実施した降下ばいじん調査の結果から、粉じんの苦情が寄せられている地域における主要な発生源を明らかにすることとしております。

「2 解析対象期間」としましては、平成 27 年度から本年度までを含めた 48 カ月分を対象とします。

「3 調査項目及び調査地点」としましては、調査項目として 15 項目、調査地点として 12 地点となります。なお、調査地点のうち、測定局ではない地点が⑧から⑩までの 3 カ所ありますが、これらの地点における解析に用いる気象データは、近傍の一番近い測定局のデータを代用したいと考えております。調査地点ごとの調査項目やこれまでに得られた降下ばいじんデータは、第 1 回専門委員会でもお示しましたが、参考資料 1 及び参考資料 2 のとおりとなっております。

最後に、「4 解析内容・解析方法」についてです。

まず、1 つ目として、降下ばいじん量が大きい月等の解析ですが、降下ばいじん量が大きい月等を対象に、風配等の調査を行い、降下ばいじんの要因を分析したいと考えております。

解析対象とする月・地点として、各年度の中で降下ばいじん量の全地点平均値が最も大きい月と、比較対象として最も小さい月における各地点のデータ、また、それ以外に降下ばいじん量が 10 トンを超過した月及び地点のデータを抽出します。抽出したデータに対して、風配をさまざまな条件のもとに整理するとともに、降下ばいじん量に占める各調査項目の量の割合や常時監視項目である二酸化硫黄、窒素酸化物、浮遊粒子状物質、PM2.5 との関係を整理し、データの特徴や傾向を把握した

いと考えております。

2 つ目として、降下ばいじん量の相関分析ですが、調査地点ごとの調査項目間の相関及び調査項目ごとの調査地点間の相関を調べ、臨海部とそれ以外の地域との状況の違いを明らかにしたいと考えております。

3 つ目として、降下ばいじん量のクラスター分析ですが、調査項目ごと及び調査地点ごとに降下ばいじん量のクラスター分析を行い、臨海部とそれ以外の地域との状況の違いを明らかにしたいと考えております。

4 つ目として、降下ばいじん量の主成分分析ですが、調査項目を変数とした主成分分析を行い、降下ばいじん量に与える要因を分析したいと考えております。

最後に、5 つ目として、総合評価ですが、1 から 4 の解析結果を踏まえ、降下ばいじんの地域傾向や主要な発生源との関係を明らかにしたいと考えております。また、解析を行う過程で、必要に応じ解析条件を変更した上での解析または追加の解析を行いたいと考えております。

以上のような内容で次年度に降下ばいじん調査結果の解析を行っていきたいと考えております。

続きまして、資料 4 をごらんください。次年度に行う解析に当たっての一つの試みとして、平成 27 年度の寒川小学校測定局をピックアップし、降下ばいじん量が最も多い月であった 7 月と、比較対象として最も小さい月だった 1 月の風向・風速について整理してみました。左側の 2 つの図が全ての風を対象とした風配図、右側の 2 つの図が風速 6m 以上という条件に絞って作成した風配図となります。

まず、全ての風による風配図ですが、7 月の最多風向が WSW（西南西）であったのに対し、1 月の最多風向は NE（北東）となっていました。次に、風速 6m 以上の風配図ですが、7 月の最多風向は SW（南西）であったのに対し、最小となった 1 月の最多風向は WSW（西南西）となっていました。

このように、降下ばいじん量が大きい月と小さい月で風向や風速の特徴に違いがあるものと思われます。また、降下ばいじんは雨が降っている時間帯における飛散は少ないと考えられることから、天候などの状況も確認していきたいと考えております。

続きまして、資料 5 をごらんください。この資料につきましても、次年度に行う解析に当たっての一つの試みとしてまとめたものになりますが、平成 27 年度の寒川小学校測定局をピックアップし、降下ばいじん量が最も大きい月であった 7 月と、比較対象として最も小さい月であった 1 月について、降下ばいじん量に占める各成分の割合を整理してみました。

7 月と 1 月を比較すると、7 月は元素状炭素の割合が大きく、1 月は有機性炭素、鉄、カルシウム、アルミニウムなどの割合が多くなっています。このように、降下ばいじん量が大きい月と小さい月で降下ばいじん量の構成割合の特徴の違いを見出せるものと考えております。

お示しした資料 4 及び資料 5 につきましても、一つの試みですので、次年度に行

う解析の中でデータの抽出条件などを工夫することで降下ばいじんの特徴や傾向を把握していきたいと考えております。

説明は以上でございます。

【岡本委員長】 どうもありがとうございました。

それでは、委員の先生方より、ご質問、ご意見、さらに解析内容についての新たに追加あるいは効果がないから削除ということに、気がついた点があれば発言をお願いしたいと思います。先生方、よろしくお願いします。

【内藤委員】 いろいろ話したいところはあるのですが、とりあえず資料 2 です。30 年度になって苦情がかなり増えていて、もうすぐ過去 5 年分の合計を上回りそうな感じですけども、これはやはり石炭火力の関係で急に注目が集まって苦情も増えているという感じなのでしょうか。

【岡本委員長】 お願いします。

【木下環境規制課長】 今の 30 年度の急増の要因ということですけども、今、内藤委員のほうから話のあったとおり、石炭火力発電所が臨海部の事業所に設置されるという計画が上がっている中で、それに対するご意見とあわせて、この粉じんの問題について意見や相談が上がってきているというような状況になっております。

【岡本委員長】 先生、よろしいですか。

【内藤委員】 はい。

【岡本委員長】 では、私のほうから 1 つ確認をお願いしたいのですが、クレームというのは多くの方の考え方の反映を見る上で重要な情報です。また別の側面として、問題の原因、どこの発生源から来ているのかというのを定量的なデータから分析するには限界がありますので、クレーム情報の中で、飛んできた粒子の色とか形状とか特徴、資料 2 の中にも黒いというような色が出ていますが、こういうものも解析の手がかりの 1 つになります。

そして、降下ばいじんの調査は月間値ですけども、実際に飛んでくるのはごく限られた時間だろうと思いますので、クレーム情報の中から時間が特定できるもの、何時何分というところではなくても、前回何時に見たときにはきれいで、何時に見たときには車の屋根に積もっていたとか、そういう時間のスパンでも情報があると、その期間中どちらの風が吹いていたか、そのときの風速がどうかというような解析の補助資料として大変重要で、むしろ月間値のデータを補完する重要な解析の手がかりにもなるところがあると思いますので、ぜひクレーム情報も解析のときにあわせてうまく対応できるような工夫をしていただければと思います。お願いします。

【木下環境規制課長】 クレーム情報に関しては、今のお話、何時何分にあったのか、そういうことについては、実は今まではそこまでの詳しい確認というのは、しているときもあるのかもしれないですけども、全てのケースについてやっているというわけではございません。しかしながら、その情報は、例えばどこでその苦情があったのかということも、平面的にプロットして、時間等もあわせて記録を残すことによって、より深い議論ができることになろうと思いますので、これからはその

ようにしていきたいと思います。

【岡本委員長】 前回のときもクレームの情報をいろいろ整理しましたがけれども、必ずしも十分でなかったところがあると思いますので、次年度の解析に当たっては、自分たちで集めたデータだけではなくて、市民から寄せられた情報も含めて総合的に解析をしていただけると、必ずしも確実というわけではないですけども、発生源にアクセスできるチャンスが広がると思いますので、ぜひ検討いただければと思います。

【木下環境規制課長】 わかりました。

【岡本委員長】 先生、よろしいでしょうか。もし何か補足するところがありましたら、お願いします。

【内藤委員】 確かに資料 5 を見ていると、一番多いときに元素状炭素が非常に多いですね。「黒い」という関係の苦情も多いので、やはりそれが重要なのだらうと思います。

【岡本委員長】 ほかに先生方、いかがですか。三澤先生、何か気がついた点があれば、お願いします。

【三澤委員】 前回もちっと申し上げましたけれども、この調査を通して、発生源をできるだけ、環境基準とか法令は守っていらっしゃるのかもしれませんが、近所の人が大変迷惑しているので、何とか対策を講じてくれないかというところに持っていきたいんですね。結局そこが目的だと思いますけれども、そうすると、やはり多くの方に納得していただくというか、「なるほど、そうですね」というふうに言うてもらうことが大事だということを前回申し上げました。

例えばですけども、今説明していただいた資料 4 の左側を見させていただくと、上はちりの落ちてくる量の月間値が一番高かった 7 月ですね。下が一番少なかった 1 月です。その風配図が出ているのですけれども、これを見ると、南西方向がどうもソースであるらしいというふうに見えます。

非常に皮相的な言い方をさせていただくと、この風配図は 7 月と 1 月の違いをあらわしているだけで、そっちから運ばれてきているということは何も証明していませんよね。ということになると思うのです。非常にきつい言い方ですけども、土壇場になるとそういう議論もいろいろなところから出てきて、これで南西方向にあるのが私のところだと言われても、そんな証拠はどこにもないでしょうということですよ。さっき先生もおっしゃいました。

個別のときに、こっちから来ているときに確かに来ているということが出ないと、やはり多くの人に納得していただいて、特に対策を講じるほうは、それ相応の抵抗があるでしょうから、その辺はかなり説得力があるというか、解釈の余地がないような結果を出していかないと、いつまでたっても言い合いっぱなしといいますか、対策が進まないということが出てくると思うのです。そういうところをどうしたらいいかというのは、私、今限られたデータしかないのでわかりませんが、注意深くやっていただきたいと思います。

【岡本委員長】 では、事務局より、三澤先生のご意見について、何かコメントはありますか。

【木下環境規制課長】 今回、委員の方々にご審議いただいているものの結果によっては、さらに、例えば汚染源を特定するのがなかなか難しいというような話があるとする、さらにご助言をいただいた中で、例えばこういうことに着目して調査をやったほうがいいのではないかとということも含めて、今回の結果を用いて、さらにその先に進むのか、あるいはそこで対策ということで進んでいけるのか、そこら辺を判断したいと考えております。

【岡本委員長】 先生、よろしいですか。

【三澤委員】 はい。

【岡本委員長】 どうもありがとうございました。松葉先生、よろしいですか。

【松葉委員】 資料 5 のこのデータですが、多分、先ほどお話があった元素状炭素が高いということと、あとは鉄の成分が高いですね。だから、今後検討するときに、項目をピックアップする際、一つ一つではなくて総合的な解析といいますか、そういうことをやることによっていくらかわかってくるのかなと思います。

それから、臨海部のほかの地点いくつかと、後背地、いくらか海から離れているところとの対比によって、場合によると海からかなり離れている地点のあれは、バックグラウンド的な数値として扱える可能性もあります。そうすると、その分を引いたのが臨海部のどこかから出ているという大胆な推測もできないことはないので、今後その辺の検討が必要かもしれないですね。

ちなみに、降下ばいじんの元素状炭素というのは、かなり事業場から出てくるのだらうと思うのです。前はディーゼル車なんかから結構出ていましたけれども、排気ガス規制が強化され、今はほとんど降下ばいじんとなる粒子は排出されてないと思うので、そうすると、臨海部のいろいろな発生源があると思いますけれども、そういうところから降下ばいじんとして出てくるというのは、推測してもそんなに大きな間違いはないのかなと私は思っています。これにはいろいろな人の意見があると思いますので、今後の検討課題にさせていただければと考えております。

【岡本委員長】 事務局よりお願いします。

【木下環境規制課長】 まず、その項目について、これはやはり発生源を特定していくという中で、もう少し総合的に考えたほうがいいのではないかとこのところに関しては、今回の結果を見てということにはなるのですけれども、そのとおりなのかなと感じております。発生源を特定することにもつながっていきますけれども、調査地点ということについて、今、臨海部を厚めにとということで行って、中間部、あとは山間部というようなことで配置はしておりますが、そこら辺についても、これは予算との関係もありますが、限られた条件の中で、例えば統廃合ではないですけれども、位置を見直していくというのも方法としては一つあるのかなと考えております。

元素状炭素については、確かに自動車が要因の一つとは思いますが、あとは物の

燃焼といったところが大きいのかなとは考えています。

【岡本委員長】 先生、何か補足がありますか。特にカーボンの粒子、粒径との関係とか。

【松葉委員】 降下ばいじんになるのは、今は多分そんなに自動車からは考えなくても間違いないだろうと思います。

【岡本委員長】 一般に粉じんの組成分析で、元素状炭素の多いところはディーゼル車の影響が大きいだろうというような論文やレポートがたくさん出ていますが、降下してくる粒子ということになると、想定される発生源の粒度分布とは少しずれている気がするのですが、その辺、発生源について検討するとき一つの手がかりになる可能性はあると思うのですが、その辺について、もし何か、さらにこんなところに注意して見るといいとか、解析するといいというところについてご意見がありましたら、松葉先生、三澤先生、お願いできますか。内藤先生、いかがですか。

【内藤委員】 全然大きさが違うと思いますけれども。

【三澤委員】 論文をできるだけ集めてきて、成分の割合をここで証明しなくとも、多分たくさん報告が、私は専門外なので見たことはないのですが、ありそうな気がします。

【岡本委員長】 多分きちんとした学術論文よりも、都道府県の昔の公害センター、今は環境科学センターとかいろいろな名称になっていますけれども、そういうところの年報類に結構情報は載っているように思いますが、先生、どうですか。

【内藤委員】 なかなか、炭素のデータはそんなにはないのではないですか。

【岡本委員長】 多くないですか。

【内藤委員】 ええ。大体金属分析ですよ。

【三澤委員】 昔、環境省が千葉にも 1 か所、観測点があったと思いますけれども、あれはもう 40 年近くずっと観測を続けて、今もやっているのかどうかあれですけども、そんなデータを日本の何か所かで集めていました。何もしないでデータを取りっぱなしということはある得ないので、何がしかのそういう成分からして、こんなのだったらここですね、ソースはこれですねみたいな報告はたくさんありそうな気がするのですが。

【岡本委員長】 事務局、いかがですか。その辺のデータ、論文等の収集の計画等について、ご意見をいただければと思います。

【木下環境規制課長】 もちろん論文等の収集はやっていきたいと考えております。

それで、先ほど、炭素成分までやっているものはなかなかないという話で、我々としてもそういう実感があるところでございます。あと、粉じんの濃度というようなことでは、これは全国的に自治体が個々にやっているもののデータを環境省のほうに報告している、その成果というのはございます。例えば平成 27 年度ですと、493 地点で測定をしているという状況でございます。

【坂本副委員長】 ちょっとよろしいですか。

【岡本委員長】 どうぞ。

【坂本副委員長】 寒川小学校の検査値を見ると、平成 53 年度から平成 7 年度まで網かけがない部分があります。それと、だんだん増えてきていますよね。この辺の比較検討も入れたらいいのではないかなと思いましたが、どうなんですか。先ほど検査地点が違ふとかという話はちらっと聞きましたが、この十何年間かはとてもいい状態が続いていたわけですよね。それと現在との比較はどうなのでしょう。

【岡本委員長】 お願いします。

【木下環境規制課長】 まず、寒川小学校についての、昭和 46 年からずっと測定しているという状況の中で、環境目標値を設定させていただいたのは 49 年ということになるのですが、そこから現在までを総括して見ていくと、本当に明らかに改善しているというよりは、横ばいとかそういう状況にあるのかなと。全体のグラフを見てもそうなのですが、48 年から 49 年にぐっと下がった以降、若干改善しながら横ばいというような状況で、これは市がそういう状況にあるのかなと思います。

寒川小学校で平成 9 年あたりに網かけが出てきて、16 年もあるという状況ですが、詳細な原因については、データ等は持ち合わせていないのですが、時期的に何か変わってきている状況にはないという理解であります。

【岡本委員長】 設置位置には変更がないということですね。降下ばいじんの捕集器を置いている場所は。小学校の屋上なんかで校舎の位置が変わったとか、そういうこともないのでしょうか。

【木下環境規制課長】 すみません、そこについては、もしかしたら細かく変わっている可能性もありますけれども、それは調べてみます。

【岡本委員長】 あと、計測の位置だけではなくて、周囲の状況、近くに大きな建物があつたとか、重要な発生源の中で大きな変更があつたかどうか、その辺もあわせて、できたら委員の先生方に情報を提供していただけるとありがたいと思います。先生、そんなところでよろしいでしょうか。

【坂本副委員長】 はい。

【三澤委員】 ちょっと丸めて言いますが、実は私のところの学生が寒川小学校で教育実習をやっている、何年か通ったんです。一応ご挨拶に行ったり、いろいろなことで行きますけれども、はっきり申し上げて汚いです。いろいろな学校現場へ行きましたけれども、あそこに行ったら、学校が汚いというわけではないのですけれども、地域が汚いです。非常にほこりっぽい感じはしました。直感的ですけれども、何回か通っているうちに、風があるときはとにかくだめなんですね。

見ていると、あそこは区画整理か何かが進行中だと思いますけれども、空き地がやけに多いんですよ。どうもそれだろうと。だから、早く区画整理が済んで、まちづくりがきちんといけば、こういうほこりっぽい感じは少し改善されるのかなという気はしました。ただ、向こうには煙突が見えますから、その影響がないとかそんな話ではないのですけれども、非常にほこりっぽい感じはしました。どうも風のぐあいからすると、裸地からこう……。ただ、それが炭素を含んでいて黒いとい

うことと結びつくとは、私はちょっとわかりません。そんなことはないような気がしますけれども。

【岡本委員長】 土壌成分の舞い上がりというのは結構……。

【三澤委員】 周辺の状況というのもすごく降下ばいじん量には影響が大きいと思います。

【岡本委員長】 では、その辺のところも含めて、経時変化についての情報も整理しておく、解析の補助資料として有益だろうと思います。

【木下環境規制課長】 承知しました。

【三澤委員】 これとはちょっと違いますけれども、産業廃棄物の処理施設をつくるときにいつも問題になるのは、粉碎したやつを運び込んでやりますね。そうすると、一番問題になるのは地下水です。地下水の専門家の方はそれが一番大事だとおっしゃるのですが、空気からすると、やはり風で舞い上がるのが一番飛び散るんですよ。それをしつこく言うんです。散水車を置いておいて、風が強いときは水をまいて防止する。そうすると、やはりご近所からの苦情がというのが現実にあります。自動車とかそういう特定の固定排出源は抜きにしても、近所の地面といいますか、そういうところも粉じん等に関してはすごく大きいなと実は思いました。

【岡本委員長】 ありがとうございます。

先生方、その辺はいかがですか。

【内藤委員】 資料3のところですけども、1番のところに「調査・分析内容の風配」とあります。これは風向別解析をするということですのでよろしいのですか。この「風配」という言葉は。

【岡本委員長】 「4 解析内容・解析方法」の表の解析方法というところのすぐ下の「降下ばいじん量が大きい月等を対象に、風配等の」と書いてありますね。この風配というのが具体的にどういうことか説明してくださいというのが先生の質問です。

【木下環境規制課長】 その表の中にも書いてあるのですが、例えば、一定の風速以上のものに着目するとか、あとは、吹いている時間といったところに着目していくという意味合いにはなります。

【岡本委員長】 「風配」というのは正式な学術用語でも環境に関する技術用語でもない、千葉市でこういう用語が一般に理解されて使用されているのであれば、この表の下に脚注として風配とはどういう意味ですという説明を入れてください。先生、それでよろしいでしょうか。できれば、あまりローカルの方言は使わずに、市民の方が読んで理解できるような用語で書いていただければと思います。

【木下環境規制課長】 表現を考えさせていただきます。すみません。

【内藤委員】 風向別解析と書いてもらえばわかるのですが、風配だけだとちょっとよくわからなかったのです。

あとは、降水も関係があると思うのです。雨が多い月はやはり飛散が少ないと思います。当然、事業所方向の風が多いか少ないかということで、東西南北ではなく

て、事業所方向か反対方向の風か、パーセンテージがきいてくると思います。だから、1番については、その辺のことがわかるような書き方をしてくれるといいなと思いました。

【岡本委員長】 1番のところは特に重要なので、事務局で、現在心づもりでこういう解析をしようと考えているところを具体的に、できたら項目を箇条書きなどで示していただくと、先生方からそれに関連してよいお知恵を頂戴できると思いますので、ぜひ工夫をしてみてくださいと思います。

先生、よろしいでしょうか。

【内藤委員】 はい。それと、4番の主成分分析ですけれども、私の印象だと、主成分分析は項目ごとにプラスとマイナスが出てきて、結構解釈が難しいですね。だから、むしろ発生源別に項目を分けてくれるPMFみたいなほうがわかりやすいのではないかと思いますけれども、これは主成分分析のほうがよろしいんですかね。

【岡本委員長】 事務局からお答えいただいて、補足する必要があるら私のほうから。

【木下環境規制課長】 限られた少ないデータの中で、より具体的なデータの特徴とかを見ていくために、主成分分析が方法としては1つ挙げられるのかなと考えておりました。

【岡本委員長】 具体的に、どういう解析とか、変数の選択の配慮とか、その点について現時点でもし説明できる部分があれば回答をお願いします。これから先生方のお知恵をかりてさらに進めるということであれば、そのような回答でも結構です。

【木下環境規制課長】 例えば具体的な因子、変数等については、現在はまだこれでやってみようというところまでは考えが至っていない状況でございます。

【岡本委員長】 先生方、よろしいですか。

では、私のほうから。PMFと主成分について、PMFというのは、いわゆる広い意味でのレセプターモデルの一種で、統計の理論的な背景としては因子分析の拡張という位置づけなんです。ですから、あるモデルを設定して計算しますと、かなりモデルが悪くても計算結果が出てきます。ですから、専門家の解釈から見ると、これはと疑問を抱くような計算結果が出てくるというリスクがあります。

それがおかしいということを説明するのも難しいという側面がありまして、確実に計算モデルにかければ計算結果が出てくるという意味では便利なのかもしれませんが、一方で誤った計算結果をうのみにしてしまうリスクがありますので、その際、主成分分析で主成分の因子の解釈がある程度できれば、同じデータを使ったPMFの結果も多くの専門家を納得させることができるような計算結果が得られる可能性が高くなります。

ですから、PMFの各元素間の相関に基づいて解析していきますので、元素間の相関が専門家の解釈から見てこれはおかしくないとか、おかしいという場合には、サンプリング点の選定の問題、あるいはその分析上、感度の低いデータをまぜて計算しているリスクとか、そういうものも全体を含めてある程度主成分分析の結果を見ると把握できますので、主成分分析の結果で、先生が今ご指摘したようにマイナ

スが出たりプラスが出たりして困るよというような状況であれば、そのデータを使った PMF の計算結果というのは、リスクが大きいのではないかなと思っています。

そのために、まず主成分分析をして、データの解析をして、全体の傾向を見た上で、次のステップとして PMF か CMB というレセプターモデルの解析に入っていけば発生源にアクセスできる可能性が高くなるのではないかと思います。

この辺は、やってみなければわからないという点もありまして、なかなか計画書を書いても期待どおりの結果が出てこないことも想定されますので、解析内容の方向としては、第 1 次案としてこの程度で整理をして、ある程度中間的な結果が出たところで、あまり遅くならずに、きょう来ていただいた先生方のところにお持ちして、次のステップとしてどのように解析を進めるか。つまり、精度の悪い元素成分を外して計算するとか、あるいはここをこのように工夫したほうが良いというようなご意見をいただきながら進めていくのが良いと思われます。

もし先生方から、もう少しここを注意するよというところがあれば、お教えいただければと思います。

【内藤委員】 わかりました。次のステップで考えているということであれば、それはそういうことで結構です。

【岡本委員長】 ありがとうございます。松葉先生、三澤先生、そのような進め方いかがでしょう。先生、いかがですか。もしご意見がありましたら、お願いします。

【坂本副委員長】 この前も言ったんですけれども、市民レベルで成分分析するのも非常に大事なのだろーと思いますけれども、降下ばいじんって大きなものなんですよ。

【岡本委員長】 そうです。粒の大きい。

【坂本副委員長】 だから、何かもっと原始的な調査・解析をしてもいいのではないかなと思っているのですけれども、いかがでしょうか。

【岡本委員長】 事務局より回答をお願いします。

【木下環境規制課長】 調査方法ということに関して、それは多分市民にわかりやすくということだと思うのです。冒頭のほうでも話が出たところで、クレーム情報についてもう少し詳細な情報をとったほうがいいのではないかと、市民にわかりやすい形で何か情報を提供できるのではないかと考えております。これはいろいろな個人情報の関係もあるので、細かくどこで苦情があったという話はできないとは思いますが、例えば内部でいろいろなことを把握するのに当然そういうプロットしたものを用意するとか、その用意したものを、今度、細かい情報は抜きにして、何か別の形で皆さんに見てもらうということはあるのかなと思います。ただ、この場でどういう形がいいのかということまではお話はできないのですけれども、クレーム情報等を整理するというのとは一つ方法としてあるのかなと思います。

【岡本委員長】 多分 PM2.5 みたいに粒径が小さいのは、目視ではほとんど内容がわからないと思うのですが、降下ばいじん、特に畳の上がざらざらするとか、駐車場

にとめておいた車の屋根に積もっているというのは、目で見ればわかるわけですね。特に色の情報などは成分とか発生源を検討する上で重要な手がかりになりますので、そういうデータは数字ではないから解析できないということではなくて、そういうデータをうまく解析の中に取り込めるかどうかというのが、発生源にアクセスできるかどうかの重要なポイントになるのではないかと思います。

今後この解析内容を、きょう先生方からいろいろなご意見をいただいて、細かくブレークダウンしていくと思いますが、その中でぜひ先生から出たような意見、特にクレーム情報などをいかにうまくデータとして取り込んでいくかというところをぜひ考えていただきたいと思います。

先生、どうぞ。

【三澤委員】 市民の協力を得るというのは、私も非常にいい方法だと思うのです。これは小学生の自由研究みたいになってしまいますけれども、変な話、四角い立方体をつくって、そこに昔でいうハエ取り紙をつけておけば、どっちが汚れたぐらいは出てくるわけですよ。置き方を決めておいて、こっち側の面が汚れるだとか。上にも置いておかなければいけないですね、真上から落ちてくるやつと。そんなことでも多分市民の皆さんは協力してくださいと言えばやってくださって、うちのベランダではあっち方向がどうも多いとか、やり方というのは非常にたくさんあると思うのです。だから、その辺も今後、今さら今年そんなことを大々的にやることにはならないと思いますけれども、それをもうちょっと考えていくと、方向別に吸い取り口があるような、そんなのはあるんですか。つくれば簡単のような気がしますけれどもね。だから、そんな工夫をして。

【岡本委員長】 昔、炭じんの飛散の検討には、ガラスのプレパラートにグリースを塗って、それで飛んできて、付着した粒子の量を測るとか、多分スギ花粉の分析などにおいても何個というデータをとるときは、厳密に同じ方法ではないと思いますけれども、それと類似な方法で工夫してとっていると思いますので、簡単なやり方でもうまく整理していくと、こういう定量的なデータと突き合わせることによって、今まで見えなかったところが見えてくると思いますので、ぜひ検討いただければと思います。

坂本先生から、もしさらに補足する点があればお願いします。よろしいですか。

どうぞ、お願いします。

【内藤委員】 それで今思い出しましたけれども、20年ぐらい前に、環境省の委託で粉じん汚染調査というのを私やりまして、両面テープをあちこち軒先につるしてもらったということで、市民に、100人ぐらいですか、1週間ぐらい協力してもらって、それを回収してきて、光測定器というのでそのスポットを測って、どこが汚れているか、定量的な数値にはならないのですけれども、相対的な汚れを評価したことはあります。ただ、それは単発で終わって、その後別に何ともなっていないのですが。だから、やり方はあると思うんです。

【岡本委員長】 その辺もぜひ勉強して、解析の中に取り入れていただければと思い

ます。

先生、何かありますか。よろしいですか。

よろしければ、そろそろまとめをしたいと思うのですが、基本的には、今後事務局のほうで、きょう皆さんからいただいたご意見に基づいて、資料 3 の解析内容をもう一度見直しをして、次年度に向けて準備をするという作業に入るわけですね。きょう先生方からのご指摘の中には、もう少し細かい点も具体的に書けたらいいということと、あとは、定量的なデータの扱い、特に市民からいただいた広い意味でのクレーム情報の中で、解析に使える部分をうまく取り出して、定量的なデータと突き合わせた検討というところも、4 の解析方法のところにときたら記述をしていたきたいと思います。

ただ、大筋としては、きょう説明いただいた資料 3 の方向で進めるということで、先生方いかがですか。よろしいでしょうか。

それで、もしできましたら、修正内容の確認を事務局と私に一任させていただければ、再度の第 3 回の会議は開かないで済みます、この方向で進めさせていただければと思うのですが、いかがですか。もしそれでは困る、内容をもう一度確認したいというご意見などがありますでしょうか。よろしいですか。

それでは、そのような方向で、きょう先生方からいただいた意見を含めて、この資料 3、もう少し細かい点を詰めた形で次年度に向けて作業の準備にかかるということで、この解析内容、方向性、原則としては了承されたということでまとめたいと思います。どうも先生方、ありがとうございました。

それでは、修正後の内容で今後の調査計画を具体化して進めていただければと思います。事務局の方、よろしくお願いいたします。

次に、業務発注時の仕様の内容につきましては、事務局で案を作成の上、各委員の方々にご確認いただいた上で確定したいと思います。これは多分議事録の確認とあわせて、解析内容（案）に具体的にこのような手を入れましたということを委員の先生方にお配りするということになるわけですね。もし何か違っていたり補足する点があれば事務局へお願いします。

先生方、よろしいでしょうか。では、委員の皆様におかれましては、事務局より別途照会がありますので、ご協力のほどよろしくお願いいたします。

次に、事務局から何かありますか。

【矢澤環境保全部長】 ご審議まことにありがとうございます。本年度は 2 回にわたりまして降下ばいじんの調査結果に関する解析の方向性についてご審議いただきました。今回の結果を踏まえまして、これから早速業務委託の仕様作成に取りかかるとともに、次年度当初から解析作業を行い、来年の夏ごろをめどに解析結果の中間報告をさせていただきたいと考えております。その後効果的な粉じん対策の検討につなげていきたいと考えておりますので、今後ともご協力のほどお願いいたします。

【岡本委員長】 どうもありがとうございました。

以上をもちまして、本日の大気環境保全専門委員会を終了いたします。

事務局からお願いします。

【工平環境規制課長補佐】 事務局から 2 点ほどございまして、まず、本日の会議の議事録についてですけれども、公開の対象となっておりますので、後日、先ほど岡本委員長さんのお話がありましたとおり、議事録（案）を送付させていただきますので、委員の皆様、ご確認をお願いいたします。

そして、次の専門委員会の日程についてですけれども、来年の 7 月ごろを予定しておりますので、日程につきましては、次年度になりまして改めて調整させていただきます。

事務局からは以上でございます。

【岡本委員長】 では、皆様方、ありがとうございました。

午後 3 時 5 4 分 閉会