

第2回 福岡市黄砂影響検討委員会 議事録

日 時：平成 23 年 11 月 8 日(火)13:00 ~ 15:00

場 所：福岡市役所 15 階 1505 会議室

出席者：

委員長：鵜野 伊津志

委員：市瀬 孝道、岸川 禮子、龍山 康朗、荒瀬 泰子、植田 亨、平原 晃三

臨時委員：金谷 久美子

事務局：福岡市環境局環境政策部部長、環境保全課長、環境保全課大気係長

議 事

(1) 福岡市黄砂に関する市民意識調査について

(2) 黄砂による健康影響文献調査について

(3) 今後の検討課題について

(4) その他

配付資料

資料1 福岡市黄砂影響検討委員会 第2回委員会資料

資料2 市民意識調査における自由回答一覧

資料3 委員名簿

1 開 会

(1) 事務局より開会挨拶

(2) 新規委員等の紹介

2 議 事

(1) 福岡市黄砂に関する市民意識調査について

事務局 (資料1の「1.福岡市黄砂に関する市民意識調査」について説明)

委員長 今回の市民意識調査の結果は、今後当委員会で検討する事項において、非常に重要な資料になると考えられます。ただいま事務局からの市民意識調査の結果について説明がありましたが、結果の解析方法やまとめ方について何かご意見がありましたら、よろしくをお願いします。

委 員 私ども気象庁のホームページで情報を出しておりますが、市民意識調査の問8で、意外とそのあたりの利用というか認知が少なく若干ショックで、これは我々の方の周知不足かなと思いました。このあたりは今後の我々の課題かなということを一いつ感じたところです。

それとあともうひとつ、問10で、情報は先の方までであると良いという中で、「翌日まで」の人は、翌日のスケジュールを決める等で必要なのですが、「2日先まで」「3日先まで」のニーズが結構あるというのは、どういう人が使うのでしょうか。健康被害を心配されている方は、2日先とか3日先に何か準備が必要なのでしょうか。そのあたりがわかるものがありますか。

事務局 このあたりは、平原委員にお聞きしたいところですが、やっぱり学校とかで行事とかいろいろ組んだりするときに、より長い予報というものが必要になるのではないかと考えているのですが、そのあたりはいかがでしょうか。

委員 30代40代の人達、たぶん女性の方はお母さんが話してらっしゃるのだらうと思います。自分のためだったら、当日の情報が分かればいいのかもしれませんが、子供のこととか、幼稚園・保育園・小学校などが関わってきますと、子供の送り迎えも含めて、たぶん自分の生活様式の中に子供を入れていらっしゃるから「早く」というのが入っているのではないかとと思います。

委員長 他にどなたかございますか。

委員 先ほどの質問に対して個人的な感想なのですが、私の子供は喘息でして、働きながら子育てをするにあたって、例えば3日後の黄砂の様子があれば、子供の体調の悪化を見越して、例えば出張を延期させてもらうとか、仕事のスケジュールの調整が非常にありがたかったです。

また、主婦業にしても、3日ぐらい前にわかっていれば、先にお布団を干しておいたりだとか、そういうこともできます。実はすごくありがたいのです。

委員長 非常に膨大な結果をまとめられているので、なかなか消化するのが大変なのかもしれませんが、非常に面白い結果が出ていると思います。なにか他にご意見ございませんか。

委員 この中にまとめてあったことのひとつなのですが、気象庁さんが今ホームページで出されている予報は3日先までですよ。『気象庁さんが出しているの、もうあるからいいじゃないか、そんなことをしたら税金の無駄遣いだらう』というような市民の意見もあったので、結局福岡市としては、気象庁が出しているものじゃない、やっぱり細かな予報を出さなくてはいけないのだらうと感じたのですが、そこまで踏み込むのは難しいのでしょうか。

委員 今の意見ですけど、先ほど『情報の入手は何ですか』というアンケートがありました。ホームページを利用されている方はけっこう少ないですね。中高年の方々は、テレビや新聞を利用されているようですので、今の情報提供手段では非常に不足しているのだというのを、私は改めて感じたところです。

委員 『気象庁の情報を皆さん見ましょう』というのもひとつのやり方だと思います。気象庁のもので良ければ、『それをみんなで見ましょう』というのを福岡市からも提言するというので終わってしまうので、やっぱり福岡市がやる意味っていうのを考えないといけないと感じています。

事務局 これまでの予報というものをどう捉えたらいいのかということについては、市民の方が判断する材料があまりないのかなと思っておりまして、どういう行動をすれば未然に防止するのか等をご提示したいと思っております。

委員 具体的にこれぐらいの濃さになったらこういうことをしようという対策ですよ。私どもテレビで黄砂の情報はもちろん流しているのですが、光化学スモッグとか、大気汚染物質である硫酸塩とかすすの情報も流します。流すと、『よくやってくれた』という声がある一方で、『流しっぱなしで、どうしたらいいんだよ』っていう声もあるのです。本当に、人によって対応が異なるので、天気予報の中ではそこまで時間が割けずに、『マスクではダメなので、調子が悪くなる方は外出を控えることぐらいしかないですね』というくらいで終わっています。だから、例えば『黄砂がこれぐらいの濃さになったら、外出は禁止してください』『これぐらい

だったら、疾患がある方はどうして下さい」とか細かい基準を作る。それは、気象庁さんもやってらっしゃらないので、そういうのは大事だと思います。

委員 おっしゃるとおり、我々は予測の方はできるのですが、健康にどう影響を与えるのかというのは知見がありません。まさにそういうところを福岡市の方でやっていただければ、予測をする我々、情報を伝えるテレビ局さん、黄砂が体にどう影響するかというところは県や市でと、連携してやっていくと、うまき市のみなさんに情報提供できるのではないかと思います。まだいろいろと考えていかなければならないところはありますが、ひょっとしたらそういうところにうまきやっていけるところがあるかなという気はしています。

委員長 気象庁の予報はよく見るのですが、「濃い」・「中くらい」・「来ないかもしれない」というのが出ています。それを普通の人が見ても、自分はどうしていいのかがたぶんわからないと思います。そのデータに何か他のものをプラスして、どのようにしたらいいか翻訳し、一般の人がわかりやすいシステムができれば、非常に役に立つのではないのでしょうか。

委員 啓発の話になりますが、啓発されて一番心配されるのは、先ほども言ったように母親だろうと思います。情報を出す時にどういう行動をしたらいいってことを出していけないと、優しい形の対策にはならないだろうと思います。自由記述の中にもあるのですが、全部本当の情報なのかそれとも間違った情報なのかという部分も分析しなければいけないと思うのです。往々にして人が言っていることが、さも本当のことであるように受け答えされていき、どんどん大きくなっていくことがあります。今出されている黄砂に関する情報に対して、ある程度正しい部分とここはおかしいよという部分をきちんとすることが大事であり、啓発を考えていけばいくほど大事な部分だと思うのです。

委員 黄砂を含めて、大気汚染物質の影響評価をするっていうのは非常に難しく、オゾンとかNO₂とか昔からずっとやっているのですが、未だにクリアな結果が出ていません。どのレベルで動物に影響が出るのか、そして人に影響が出るのかとか、そのあたりをはっきりさせることが本当に難しいです。私たちは動物実験ばかりやっていますが、疫学調査の結果からみると、人が感じるのと動物が感じるのとではやっぱり全然違うのです。動物っていうのはどちらかという反応を見るほうがメインで、人が暴露されるほどの低濃度でやらないのです。高濃度で実験して悪くなったとか、私たちはアピールするわけなのですが、動物と人を比較しますと、実際は人の方がずっと感じやすいと思います。この資料にもあるように、韓国では、こういう基準値みたいな注意報とか警報とか、指導内容っていうものがありますが、福岡市も指導内容を作り上げていったらいいのではないかと思います。

委員長 どうもありがとうございます。他に、ございますか。

委員 私は疫学調査の方をやっております。非常に難しいと市瀬委員がおっしゃっていましたが、本当にその通りです。今までにいくつか本格的に黄砂の影響を見ようとした調査がありました。そのどれもがとまでは言いませんが、影響をちゃんと捉えられているものから、難しくて出せなかったものまでいろいろあると思います。韓国では研究者が既に言っているのですが、予防行動をとってしまった場合には、その影響がちゃんと出せないのです。その地域の黄砂の濃度と健康影響を比べたときに、外に出て普通に走り回っている状態であれば、影響はたぶんクリアに出るのですが、今日黄砂来るらしいよって、家に入って窓も閉めて、きちり防御していると、影響がちゃんと見にくい。韓国ではもう疫学調査で黄砂の影響を見るのは難しいのではないかとされているぐらいです。日本では、福岡か長崎で

やった救急搬送の論文、後で出てくるとは思います、他に私どもの富山でやったものがありまして、富山は比較的まだ黄砂の影響について皆さんご存知ない頃にやったものです。これは、子供への影響を見たもので、小学生は基本的に毎日同じ生活をしていて、黄砂が来ているからといって学校を休むわけにもいかないですね。体調がちょっとおかしいなと思っても、喘息の子がなんかちょっとおかしいなと思っても、やっぱり毎日学校には行かなければいけないし、本当に悪くなって初めて休むという状況なので、比較的影響が見やすかったと思うのですが、黄砂が来ると入院する確率が普段の2倍くらいに上がるという結果が出ていました。当時黄砂予報というのはまったく言われていませんでしたが、花粉予報はちゃんと報道されていました。喘息とかアレルギーのあるお子さんをお持ちのお母さんはけっこうしっかりと防御している様子で、6割くらいの方が掃除を徹底するだとか、洗濯物を干すところを干さないだとか、窓をしっかりと閉めておくとか、そういう行動をとっているという結果が出ています。それで、黄砂が飛んだ時に、花粉予報が直前に出ている場合と出ていなかった場合に分けてリスクの計算を試みたのです。そうすると、花粉予報が直前に出ている場合というのは、リスクの上昇は見られなかったのです。普段とほとんど変わらない状態。ただ、これは統計学的には限界というものがありますので、実際には少し上がっているのかもしれないけど、このサンプルサイズでは捉えられないというのかもしれないです。一方、直前に花粉予報が出ていなかった場合に黄砂が飛んだ場合には、リスクは2.5倍という数字が出ていました。普通に花粉予報の有り・無しを分けずにやった場合より、やっぱりぐっとリスクが上がるのです。花粉予報時のそういう予防行動というのは、黄砂にもある程度効果があるのではないかと思います。私どもの調査がもう少し黄砂の飛来日数が多く、サンプルサイズが大きかったら、もう少し大きな声で言いたいのですが、黄砂の飛来日が5年間で6日間か7日間くらいしかなかったので、ちょっと確信がないというか、まだもう少し調査を続けたいという状況ではあります。ただ、個人的な思いを言いますと、動物実験でも、呼吸器・アレルギーに影響があることは出ていますし、完全に影響を捉えられたわけではないと思いますが、実際に有意にリスクは上がっているということがありますので、特に呼吸器疾患を持つ子供に限定しては、リスクがあると考えていいのではないかと思います。それで、どれくらいの濃度から影響があるのかというのが多分すごく関心事だろうと思うのですが、私どもの富山の調査では $0.075\text{mg}/\text{m}^3$ くらいの濃度からはもう確実にありそうだという結果は出ていました。

委員長 どれくらいの粒径ですか。細かい粒径ですか。

委員 ライダーのデータから濃度を推定しています。

委員長 ライダーは細かい粒径を見ているから、多分細かい粒径の方です。

委員 はい、そうです。実際には結構な量で、富山の春の日の中の $0.075\text{mg}/\text{m}^3$ を超える日は確か5%なかったと思います。数%という状況です。福岡では多分もっと多いと思います。

委員長 非常に混乱すると思うのですが、今おっしゃっている $75\mu\text{g}/\text{m}^3$ は、ライダーで観測された黄砂粒子だけで、他の大気汚染物質は抜いて $75\mu\text{g}/\text{m}^3$ ということです。他の物質もあるわけですから本当はもっと高い濃度だと思います。

委員 どれくらいにあたるのですか。たとえば、韓国の黄砂情報は濃度が $300\mu\text{g}/\text{m}^3$ から出ますが、これはPM10ですね。

委員長 PM10です。今、ライダーで見ているのはたぶんPM2.5くらいの粒径のレンジになってい

ますから、その4倍、5倍くらいの値を考えればいいのではないかと思います。PM10で考えると、たぶん $200\mu\text{g}/\text{m}^3$ とか、 $300\mu\text{g}/\text{m}^3$ とかだと思います。

委員 はい、それくらいではないかと思います。

委員 それでは、同じくらいですね。

委員 あと、サンプルサイズの問題があります。ほんの少しの差を見ようとすると、とてもたくさんのサンプルサイズが必要なのです。逆にサンプルサイズがしっかりあると、ほんのちょっとしたリスク上昇でも、リスク上昇があるか無いかで言ったら、あると出るので、そのリスクの上昇の程度を見ないといけないと思うのです。例えば、歩道を歩いていると稀に車が突っ込んでくるというようなリスクを捉えて、「歩道を歩いたら危険だよ」というのも変な話だと思います。どれくらいのレベルで影響が出るのか、例えばタバコ等の影響と比べて、これくらいの所から線引きしたらいいのではないかというような話ができればいいと思います。そこまでのデータがまだ揃っていないので、すごく言いにくいんですけど。

委員長 どうもありがとうございます。他にご意見ございませんか。

委員 私も調査の結果を見せていただいたのですが、福岡市の調査では人口ピラミッドに合わせてありますので、大人(成人)が多かったと思います。今年の11月に強い黄砂があったのを覚えていますか。私は内科系のアレルギー科なのですが、あの時を機会に当院に再来でお見えになる患者さん達を対象に問診票調査をしました。その時の黄砂による影響ではなくて、黄砂の一般的な影響を尋ねたのですが、今治療している疾患では患者さんの約4割が喘息の方で、その他には呼吸器疾患やアレルギー疾患の方がいました。少しはだぶっていますが、影響を受けたと回答した人は100人以上いました。症状は、くしゃみ、鼻水、目がチカチカする、そして咳が出るという4つの症状になりました。約1,000人のうちの100人程度ですので、10%から13%の方が上記の症状を出す頻度が高かったのですが、今回の市の調査結果を見せていただいたら、大人(成人)では目の症状が少し強く出ていました。私共が市瀬委員と一緒に行了った黄砂の調査では、若い人たちは鼻の症状が主に出ているようで、そのあたりは共通していると思います。当院の調査では高齢の成人が多いので、目がチカチカするという結果が一番高くて13%でしたが、2番目は鼻の症状で、その他感染症起こしたりとか、喘息の発作が起こったりというのがあります。それから、喘息の患者さんで黄砂を感じる人、感じない人がいますが、鼻炎とか花粉症を合併している患者さんが非常に感じやすいし、影響を受けやすいということがわかりましたので、今後は鼻炎、花粉症に罹患しておられる方たちに焦点をあてて、調べていただけたらと思っています。

委員長 どうもありがとうございました。いろいろご意見が出たのですが、特にもう少し補足したいという方がございましたらお願いします。

いろいろのご意見が出て、3日先くらいまで必要なのか、どうするのかっていう話。あとは、気象庁が行なっている予報モデルを福岡バージョンにするにはどうしたらいいかという議論で、健康影響評価をどういうふうに考えるのか。どれくらいの濃度レベルで、どうしたらいいのか。あとは、金谷委員の話になりますが、アンケートの採る方ももうちょっと考える必要があります。確かに韓国では、黄砂予報が出ると出歩かなかったりしますから、非常に難しい。あと、濃度レベルの問題もあって、疫学調査の時にはどの濃度レベルで影響を見ていっているのかがなかなかタイアップされてないです。そのあたりで有意に言えないとか、有

意に言えたとかで極端に振れていたりしますから、そのあたりも含めてこの先議論していく必要があるのではないかと思います。

委員 気象庁の情報は自分から取りにいかないと実はわからないのです。特に秋は、毎日毎日気象庁のホームページ開いて黄砂情報を見るわけではないので、ときどき見逃すことがあって、放送しそこなうことがあります。他局の放送見てしまったと思って、後で一生懸命作ります。でも、例えば、「福岡市の情報です」といって、自動的に配信があれば、例えば防災メールに登録した方をはじめ、報道機関に配信してもらえれば、報道も忘れずにそれを伝えることができると思うのです。それから、例えば気象庁のホームページの図を使うときに、我々は必ず「気象庁ホームページより」と入れるのですが、「これは福岡市の情報」とか、スーパーを入れることができれば、福岡市がやっているのだということも周知できると思うので、積極的に情報を伝えるっていうことを考えていただけたらなと思います。

委員長 どうもありがとうございます。確かに龍山委員のおっしゃる通りで、気象庁の情報は興味を持って見にいかないと、なかなかわからなかったりします。ですから、福岡のシステムを考える場合には、気象庁の予報結果も自動的に見えるようにするとか、気象庁だけではなくて韓国の情報とか、いろいろと渡り歩かないと見えないような情報がたくさんありますが、それをある程度一元管理するようなことを考えればいいのではないかということ、この話があったときにちょっと感じていました。次回以降の議論の中で、どうしたらいいのかということにつなげていければいいのではないかと思います。

(2) 黄砂による健康影響文献調査について

事務局 (資料1の「2. 黄砂による健康影響文献調査」について説明)

委員長 健康影響に関する文献調査を整理していただきました。岸川委員、市瀬委員、金谷委員の発表された論文、文献もたくさんありましたので、実際に論文を書かれている経験から黄砂の健康影響をどのように考えたらいいかを簡単に結構ですので、ご意見等伺いたいと思います。先ほど、岸川委員からもうお話をいただきましたが、今回の疫学調査のことで、何か補足することとかございましたら、よろしく願います。

委員 一番はじめに救急搬送に関して調査させていただいたときは、実際どうしていいのかわからなくて、まず黄砂日を気象月報から引用しました。過去6年間分の気象月報から目視法による黄砂の記録を調査し、黄砂がある日と救急搬送があった件数とを6年間分、日ごと、月ごと、年ごとに並べてみたのですが、まったく関係がなかった。当時、発表をしても意見を言っても下さる方もいらっしゃいませんでした。濃度が関係しているのではないかという話は、次の年に金谷委員が論文で、「濃度の濃いときに悪化します」と発表されたあたりから、いろいろと濃度について言われるようになり、そのときはまだ私はライダーの存在を知らなくて、知らないというのも勉強不足が一番いけないことなのですが、黄砂の濃度と視程距離との関係を簡易に気象台が作成しているので、「視程距離が何kmのときはだいたいどのくらいの濃度です」という換算表を参考にし、濃度の濃い所を目安にして比較調査しました。翌年、ライダーの情報を教えていただくことができ、それとSPMの濃度とが非常にリンクしているということを教えていただき検討しました。最初に行った救急搬送の調査でもSPMの濃度はわかっていたので、それで検討したのですが、SPMの濃度と福岡市の喘息の救急搬送というのもあまり関係がなかったと思われました。長崎ではいい結果が出てい

るということなのですが、もう少し違う方法で検討すれば、何か関係が出てくるのではないかと考えていますので、再検討する必要はあると思っています。

委員長 どうもありがとうございました。市瀬委員、何かございましたらお願いします。

委員 今回の救急搬送のことなのですが、救急搬送っていうのは発作が起きて命が危ないというような場合のことなのです。

委員 最重症例が搬送になります。

委員 他の国でもまず救急搬送の調査をやっているのですが、僕たちもスタートでやり始めたのです。確か台湾で救急搬送で若干影響があるという論文が出ていたので、それで、僕たちもやってみたのですが、黄砂っていうものはそれほど爆発的に悪くする作用っていうよりも、ピークフローが少し下がるくらいで、どちらかといったら、ドンとくるのではなくて、少し影響があるくらいと思っています。今後、そのあたりのところの影響をこれからつかんでいかなければいけないと考えています。疫学調査によれば、ピークフローが下がるという調査報告もあり、やはり強い影響というよりも、少し気管支が収縮するという軽い影響という感じです。死亡というところまではやっぱり見られないのではないかと思います。ある日本における調査で死亡との関連もやられたのですが、絶対あれは出ないと言ったのですが、やはり死亡との関連は出ませんでした。韓国では若干死亡率が上がると言われていますが、日本はそれほど高濃度の黄砂が来るわけではないですし、中国では、細菌感染による肺炎で亡くなる動物や人がいるそうなのですが、日本にはそれほど高い濃度レベルの黄砂が来るわけではないので、むしろ感受性が高い、アレルギーを持った人とか、なにか病気をもった人に影響が出るのではないかとこのところをよく見ていった方がよいと思います。僕たちもそのあたりから始めていったので、通常の人、たぶん健康な人には影響は出ないだろうという予測はしています。あと、僕の実験は、人が暴露される濃度の黄砂を動物に与えているわけではなく、先ほど言ったように、生体反応を見るための実験なのです。黄砂が人の花粉症や喘息の増悪因子となりうるといっているのは、動物にかなり高濃度の黄砂等を投与して生体反応が出たので、増悪因子としてなりうると言っているのです。しかし、実際に人というのは実験動物に比べて非常に感受性が高く、特に病気をもっている人は感受性が高いので、そのあたりのリスクの境を動物実験でも、今後低濃度レベルでやらなくてはいけないと思っています。あと、この文献調査には英語の論文が全然なくて、僕はいつも英語の論文ばかり見ていて、日本でこんなにたくさん黄砂の研究がやられているとは知らなかったのでびっくりしました。明後日から始まるアレルギー学会で動物実験の結果を発表するのですが、黄砂の粒子そのものと細菌があり、細菌がついた黄砂が入ってくると細菌による肺の炎症がすぐに爆発的に悪くなるのです。だから、黄砂に細菌がついていることによって、それを吸い込むと粒子の作用と細菌の炎症作用で非常に相加相乗的に炎症が強くなります。細菌そのものの炎症よりもその粒子が少し入ることによって、細菌の炎症が悪化するという結果が出ていて、これも最近アメリカの論文の方にアクセプト(掲載)されました。それと、まだはっきりとは言えないのですが、黄砂に付いているいろいろな微生物の中のいくつかがアレルギー炎症の増悪に係っていることがおおよそ分かってきたところです。今、環境省から研究費をいただいて、アレルギー増悪メカニズムとその微生物、量・反応関係を調べていますが、ものすごくアレルギーを悪くする微生物が、どのような種類のものであるかというのがおおよそわかってきました。

委員長 どうもありがとうございました。金谷委員、何かありましたらお願いします。

委員 では、さっきの調査の解釈についてですが、有意な結果が出ているもの出ていないものといういろいろあったのですが、先ほどの話にも出ましたが、黄砂の定義を何にするのか、SPMにするのか、視程にするのか、ライダーにするのか、気象庁の発表の黄砂にするのか、それです違います。それから濃度レベルをどこで取るか、カットオフ値(区切り値:どの濃度から黄砂飛来とするか)をどこにするかでも違います。それから、アウトカムの問題。喘息やいろんな症状あったのですが、例えばひとつ、喘息についてだけでも、救急搬送の話はさっき出ていましたが、救急搬送は数が少ないというデメリットがあります。ただ、救急搬送というのは、今日は黄砂が飛んでいるから救急搬送してもらおう、みたいなバイアスがかかりにくいはずで、入院もそうですが、客観的に見てこの人は入院の必要があるということで入院されますので、そういうバイアスがかかりにくいというメリットがあります。逆に症状を見たもので有意な差が出ていたとしても、患者さんの思い込みみたいなものは確かにあると思うのです。「黄砂ってなんか悪いらしい」と聞いていると、それだけでしんどいような気がしてくる。それからもうひとつ大事なのがデザインです。調査において、さっき暴露を何にするか、アウトカムを何にするかという話をしたのですが、どのように結びつけるかというところ、ここも実はすごくいろいろな方法があって、ある方法でやったら全然有意な差が出ないということはよくあるのです。違う方法でやったら、しっかり出るということも十分にあります。日本の今の状況というのは、実はバイアスが非常に入る可能性があるものから、サンプルサイズが全然足りなくて、臨床的には差があったとしても、統計学的には有意な差にはならないというものがほとんどです。いろんな結果をどれも同じように扱うのではなく、上田佳代先生が海外の文献を主にレビューされているものを書いていましたが、その論文の長所と弱い点をしっかり確認した上で、実際のところはどうなのかっていうことを考えていかないといけないのです。なかなか難しいのですが、先ほどの調査のまとめではポスター発表などが結構多いのですが、ピア・レビュー(査読)という科学者がお互いに論文を見て、これは方法もしっかりしているし結果も妥当なものだしということで、アクセプトってさっき言われましたが、みんなが見て、これはこの雑誌に載せたらいいというような、そういう検討をする会みたいなものがあるので、それを通ったものをまずは見てもらう方がいいかもしれないと思います。

それから、あと、対象です。さっき元々疾患を持っている方は感受性が高い、症状が出やすいという話がありましたが、ひょっとすると疾患を持った人だけではなく、健康な人の中でも、黄砂の影響で大したことはないけど鼻水がすごく出る人と全く感じない人がいるのではないかと、疾患だけで区別できるものでもなさそうだという気はします。ただ普段病気をもっていない人というのは、多少しんどくなったとしても、まあ QOL(クオリティ・オブ・ライフ)が下がるというか、仕事の能率が落ちるくらいで、ものすごく大変なことにはたぶんならないのだらうとは思いますが、疾患があって、さらにプラスそういう感受性がある人というのが重篤な結果になったりするのかなとったりしています。市瀬委員の動物実験の結果とか、すごく楽しみにしているのですが、もしかしたら遺伝子解析とかそういうところで、分かってくることもあるのかもしれない。でも、実際のところそれをどういうふうにして市民への啓発につなげるかということを見ると、遺伝子で何かわかったとしても、全然実際的ではありません。自分の遺伝子をみんなが知っているわけではないので、結局のところ、呼吸器疾患やアレルギーが

あるかどうかということ、プラス自分が本当にそのときに悪くなっているかどうかということを感じることが出来るかと思うのです。なので、個人的には、全員を縛ってしまうのではなく、喘息を持っている人とか、花粉症のある人で悪化する人がいるので、悪化する人は、例えば入院するリスクがこれくらいになるとか、そういう話は出してもいいのですが、何か呼吸器疾患があっても黄砂の影響が全然ない人ともたぶんいるのではないかという気はするのです。なので、あんまり縛ってしまわずに、ある程度余裕を持たせるというか、外出禁止とかではなく、「悪化する人がいますよ、気を付けてください」というのが、今のエビデンス・レベルにもあっているのではないかという気はします。

委員 金谷委員おっしゃったように、いろんな方がいらっしゃいますよね。

例えば、都市高速が通行止めになったら困るので、都市高速情報を受信するようにしました。そしたら、どこで工事をやっていますとか、何キロ制限になりましたとか、次々とメールが入るわけです。運送業をやっている方だったら、これくらい来てもいいでしょうが、その中には一般の人には必要のない情報がいっぱいあります。結局受信しないようにしてしまい、渋滞にはまることがあるわけです。つまり、人によって必要な情報というのは大きく変わってくるので、例えばメールで情報を出すとしたら、「何とか疾患をお持ちの方はここをクリックしてください」という感じにして、情報を出す量を変えていく方法が有用ではないかと思えます。あまりにも細かい情報まで一般の人に出すと、こんなに頻りにメールが来るなら配信を止めておこうということになりかねないからです。

委員 いろいろな文献から、確かに基礎疾患を有している人たちは急性期に増悪する因子となりうるのですが、慢性的な影響というのは動物実験とかから出てないのでしょうか。

委員 モデル動物を使った実験ですが、これまでの実験は病気にかかっていない動物に黄砂とアレルギーと一緒に入れると、最終的には2つ加わった方が悪くなるという論文をいくつか出しました。まだ論文には出していないのですが、花粉症とか喘息とかを動物に作り上げておいて、その動物に黄砂を1回投与するという実験をやったら、やはり病気に罹っていない動物に投与した場合と同じような影響が出るのです。アレルギーというのはどちらかという慢性疾患になりますが、抗原性を獲得した、難しくいうと、獲得免疫、悪い意味での獲得免疫に対して黄砂が1回でも肺の中に入ると、アレルギー炎症が悪くなるということがわかったのです。まだそれは論文にしていないのですが、動物実験ではそういう結果が出ており、この結果は喘息の患者さんがもし黄砂暴露されたら同じようなことが起こるだろうということを意味しています。

委員 今、黄砂の粒子を吸い込んで全く影響がでなくても、微粒子が体の奥に入ってきますので、10年後、20年後に慢性疾患になるのなら、長期的な疫学調査が必要だと思います。動物実験でそういう調査がありませんか。また、全く黄砂がないエリアというと難しいとは思いますが、黄砂に暴露される前、例えば北海道とかではありませんか。

委員 北海道では昔はなかったようですが、最近は飛んでいます。長期の影響を見るのだったら、昔の人で影響を見るのは確かにいいかもしれないですね。

委員 そうなると、基礎疾患を有している人のみではなくて、黄砂がある程度飛んでくるときには、「皆さん暴露しないように予防しましょう」という情報で構わないと思うのですが、基礎疾患のある人はもう急性期で出やすいということですか。

委員 日本ではそれほど高濃度の黄砂に暴露されているわけではないので、慢性的な影響

はないと思います。まだそのあたりがわからないのですが、高濃度暴露されている中国内陸やモンゴルの砂漠に住んでいる人やラクダは、レントゲンで肺を見ると、シリコーシスといって、肺の線維症みたいなものが起こっています。シリコーシスが起これると腫瘍などの発生もあるようですが、慢性的な影響はそのあたりまでの報告しかありません。日本では炭鉱などで働く人は、ダストにより肺が固くなる影響があるのですが、日本では黄砂単独で慢性的な影響が出るということはあまりないのではないかと思います。でも、二次的な影響で、慢性疾患をもった人に対して、長い間黄砂に曝露されると何か影響が出てくるかもしれませんが、そのあたりはまだ全然わからないのです。

委員 いろいろな健康影響について研究されている方にお聞きしたいのですが、今出ていた呼吸器疾患とか、アレルギーとかの症状と濃度の関係というのは比例なのか、それとも少しでもあったら、ある程度一気に症状が出て、後は一定なのか、それともある濃度で一気に上がるのか、そのへんは何かわかっているのでしょうか。人にもよるのかもしれませんが、直感的には、少しでもあったら、症状が出てくる人も少なくないのだろうという気がします。そのあたりはどうなのでしょう。それと、今回、福岡市で検討される情報をどうするか、いろいろあるのかもしれないのですが、そもそも対象を広くしようとすると、「来ますよ」という情報だけでもかなりの市民のサービスになるという気がしています。

委員 動物実験では低濃度からやっていくわけなのですが、シグモイド曲線というのですが、最初はゆっくり立ち上がって S 字カーブのようになり、あとはフラットという感じです。ある濃度以上で毒性が強くなってくるとフラットになった線が逆に下がって来ます。それがガンでもアレルギーでもそのようなことが起こるのですが、疫学調査はどのようなのですか。

委員 疫学の方でも、シグモイドまでははっきりはしないのですが、だいたい $0.1\text{mg}/\text{m}^3$ を超えると、 0.1 でも 0.2 でもあんまりリスクの上昇はない感じです。フラットになるような感じは見えました。立ち上がりのところは、やはりすごく難しいです。富山では、黄砂の飛来日数が少なかったせいもあるのですが、立ち上がりは、 $0.03\text{mg}/\text{m}^3$ あたりから若干上がっているような気もするのですが、よくわかりません。確実に上がったというところが $0.075\text{mg}/\text{m}^3$ というラインでした。

委員 我々が日常生活していると、グランドとかで風が吹いて砂が舞い上がったりしますが、個人的には、黄砂よりもその砂を吸う方が圧倒的に多いのではないかと思います。慢性的なところもいろいろ心配されておられますが、黄砂とは違うものなのですか。

あと、全然粒子としては違うかもしれませんが、鹿児島島の灰の影響はどうなのでしょう。あまりそういう研究がないと言われたらそうなのかもしれませんが、そういうのを聞いた覚えがありません。そもそも黄砂は年間数日くらいの中での影響ですよ。

委員 富山では数日ですが、福岡ではもう少し多いですよ。

委員 ただ、普段生活している中で、数日間の黄砂の数量より風で舞い上がる砂のほうが多いのではと思うのですが、それはどうなのでしょう。

委員 ひとつは粒径が全然違うのではないかと思います。黄砂は砂漠で起こった砂嵐が風に乗って飛んでくるのですが、粒径が大きいものは途中でほとんど落ちてしまいます。北京くらいだとすごく濃度は高いのですが、粒自体は大きいものがいっぱい含まれています。日本では北京の 10 分の 1 くらいの濃度と言われますが、小さなものは落ちていないので、実はそんなに濃度のレベルは変わらないかもしれないと思っています。グランドで巻き上がっ

たものも同じことで、粒径の大きなものはいっぱいあるのですが、小さなものがそんなにたくさんあるのかかというとなんかだろうという気はします。

委員 でも、舞い上がるのも小さいものではないでしょうか。

委員 全然レベルが違います。

委員 じゃあ、大きいものはそんなに悪くないのですか。

委員 まず、そんなに体の奥の方までは入りません。ほとんどは鼻や喉のあたりで捉えられてしまいます。

委員 鼻毛とかにかかってしまうということですね。

委員 はい、くしゃみとかは出るかもしれません。

委員 あと、黄砂に大気汚染物質みたいなものがいっぱい付いているとまた影響が違います。鹿児島は、けっこう綺麗な灰で粒径も大きいです。微生物とかはあまり付いていません。でも、綺麗で大きくても喘息の人がそこで吸ったら絶対に悪くなると思います。

委員 そうです。鹿児島は喘息の発生率も高いのです、実は、鹿児島は灰だけじゃなくて、たぶん SO₂の影響があります。

委員 鹿児島は、SO₂とか H₂S ともありますね。

委員 そうです。それらが影響しているのではないかと思います。風下のところで発症率が高いです。

委員 教育の立場から言いますと、市民意識調査の中に「何も関係ない」という人もいます。先ほど啓発という話をしましたが、「黄砂がどのくらいの影響があって、どうなのか」とやっぱり素朴に思うのです。ずっと吸っていたらどうなるのか。1年はいいい、2年はいいい、5年、10年、吸ったときはどうなるのかを親はずっと心配しています。そのことについてよく知らないから、「特に影響はなかった」と答えているのではないのでしょうか。また、ある意味、1000人のうち回答をくれた500人は、やっぱり何らかの形で心配されている方で、回答をしていない残りの500人は、大したことはないと思っておられるのではないかと思います。この数字を見たときに、「黄砂はこういう影響があるんだよ、こんなことが将来的に心配なんだよ」と危険をおおることが果たして教育なのか、啓発になるかどうかという問題はあるのではないのでしょうか。ただ、この人達がこれから先、健康で安全な暮らしをしていくための市民サービスとするなら、こういう疑いがある、こういう結果がでているというものも含めて、必ず出していかなければならない情報があるのではないかと思います。ですから、無関心な人達には黄砂の影響の情報を与えて知っていただき、心配していらっしゃる方には黄砂の対策情報を提供するという、両面が出てこない、ひとつのサービスにはならないと思います。医学的な話についてはよくわからないのですが、この委員会に2回参加させていただき、「黄砂は粒子だけではなくて、そこに付いてくるものもいっぱいある。それは体の奥まで入り、蓄積される。」という部分については、十分に理解したつもりです。人体実験ができないという話になると思うのですが、ただそういう疑いがあることについては、啓発と対策の両面から練るべきではないかと思います。明らかに、韓国と福岡が違うのは、韓国の人たちは、このレベルになったときはどうするかということや黄砂の怖さもわかっているのです。この委員会では、福岡ではまだわかっていない方がいっぱいいるという想定のもとに考えて、やっぱり少し怖いかなということは教えてあげないといけないと思いました。

委員長 どうもありがとうございます。このあたりの情報をよく整理して、この先進める方向へ持つ

ていきたいと思います。

(3) 今後の検討課題について

事務局 (資料1の「3. 今後の検討課題」について説明)

委員長 今のお話について、ご意見等ございましたら、よろしくお願ひいたします。

委員 確認ですが、韓国は、黄砂情報はなくなっているのですか。

事務局 はい、今はないということです。

委員長 以前は「黄砂情報」「黄砂注意報」「黄砂警報」の3つだったのですが、一般の人には、 $300\mu\text{g}/\text{m}^3$ だろうが $500\mu\text{g}/\text{m}^3$ だろうが $1000\mu\text{g}/\text{m}^3$ だろうが、わかりにくいのです。それで、基準を2つに整理して、 $400\mu\text{g}/\text{m}^3$ と $800\mu\text{g}/\text{m}^3$ にしたということです。以前は $300\mu\text{g}/\text{m}^3$ の黄砂情報が出たのに大騒ぎすることがあったみたいで、基準を簡素化したと言っています。 $400\mu\text{g}/\text{m}^3$ もあると目に見えて霞んで見えますから、一般の人にもわかりやすいということで、そのようにしたみたいです。健康影響の関係は調べたのか確認したのですが、全部は調べてないようです。いろいろな方々の意見は聞いたということですが、どれくらいの濃度だったらどのような影響があるということまでは詰めてないという感じでした。あとは、黄砂情報の公表の仕方ですが、資料に書いてありますが、韓国の気象庁の公式モデルなので、気象庁のホームページに出ています。それも台風とか集中豪雨が来る時と同じ扱いで、黄砂の情報は気象庁のホームページに出ます。「これから大きな黄砂が来る」とか、「今年初めての黄砂」とか、「非常に稀な秋の黄砂」とか、「非常に長く続く黄砂が来る」とかいう情報はホームページに出し、報道機関にも伝えて放送してもらいます。FaceBookで流すとか、Twitterで流すことも考えているそうです。やっぱり積極的に情報を公表することみたいです。

委員 症状と黄砂の関係ですが、市瀬委員からもご指摘があったのですが、黄砂以外の大気汚染物質の濃度が上がって、結果的にSPM濃度が上がるところで黄砂日としてキャッチしているわけですが、その結果、若い年齢層の方々の日記を見ると、特に自治体で測定したSPM濃度の平均値が1時間に $100\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以上というときも症状点数が増加し、それ以下であっても数日続くことがあれば症状点数の増加が見られています。また、黄砂ではなく、大気汚染物質でも同じように変化しているので、黄砂情報だけだと症状点数の推移と合わないことがあり、大気汚染物質のデータも参考にしています。

委員長 確かにおっしゃるとおりで、黄砂と大気汚染物質はだいたい同時に来ますから、それをどうやって考えるかですが、今、気象庁の黄砂の予報モデルでは黄砂しかわかりません。ですから、スタートは黄砂でやるのが一番わかりやすいです。そして、大気汚染の予測モデルの方もこれがいいというのがわかってきた段階で一緒に合わせるような、2段階で進めなければならないと思います。これは、第3回委員会以降に検討する話なのですが、

他に何か、ご意見等ございましたらお願いします。

委員 韓国の場合はたぶん多くの方が、黄砂は怖いものだと感じていらっしゃるの、黄砂情報を出ただけで大騒ぎするのですね。でも、福岡の方は、まだそこまで感じていないので、岸川委員のお話にもあったように、もっと低い濃度でもいろいろ影響は出るわけですから、あまり整理せず、もう少し低い濃度で出してもいいという気はします。それと、ここで言っているのかわかりませんが、この市民意識調査を読んでいて「中国に働きかけをしる、

中国に断固抗議しろ」というご意見がいっぱいありますが、ぜひ高島市長に中国に行っていて、お話しただければ思うのですが、そういうことは無理でしょうか。急には進まないと思いますが、やっぱり根源を絶つというか実際は絶てませんが、そのようなことを考えるのも大事なことだと思います。

委員長 黄砂の大部分は自然現象で、平安時代から飛んできているのです。ですから、全部無くすというのは、たぶん無理です。草原を過放牧することによって砂が飛びやすくなっており、人間活動で飛びやすくなる場所をどうやって抑えるかというのは、人為的な黄砂ですから、それは言える可能性はあると思います。あと、大気汚染物質をどうするのかということは重要な問題につながると思います。

委員 「中国さん、何もしないでいいよ」というよりは、「一緒に協力してやりましょう」ということは大切という気がします。それと、以前も質問してよくわからないということだったのですが、「黄砂が来て、福岡でも韓国でも大変だと言っているのに、中国の話はあんまり伝わってこないような気がするのですが、なぜ中国の人は平気なのですか。常に吸っているから、呼吸器系統が強くなっていて大丈夫なのですか。清潔すぎる場所にいたら菌に弱くなるのか」という話をよく聞きますが、これは本当ですか」と聞いたら、「たぶんそれはないと思います」という答えでした。先ほど粒径の話がありましたが、中国の場合は落ちてくる粒径が大きいため大きな問題になっていないということでしょうか。

委員 中国でも、たぶん影響は出ていると思います。そういう話を医療関係者の方から聞くことはあります。この前、北京大学の方と話をしたのですが、中国には他にも黄砂以外に危ないものが多すぎて、黄砂だけの純粋な影響というのを見ることができない、疫学調査もできないというのです。また、黄砂よりも高リスクになるものが他にもいっぱい飛んでいるので、黄砂に注目されていないというのはあるのかもしれないと思います。

それから、砂漠化のことについて少しコメントがあります。昔は、中国大陸で今、砂漠化し、半乾燥地帯になっているところにも山や緑があったらしいです。過放牧とか土地の開発とかで、だんだん砂漠化していったのだという話は私も聞きます。ただ、中国 3000 年の歴史と言いますが、すごく昔の人がずっとそこを開発して行って、今でこそほんとはすごく大きな砂漠ができていますが、最近の人の寄与というものは、実はそんなに大きくはないかと思っています。そうすると、そんな昔の人の責任を今の人に問えるのかなとは思いますが。それから、もうひとつ、サハラ砂漠の方も砂漠化が進んでおり、私は幼い頃から砂漠化が問題になっているとは聞いていたのですが、去年のネイチャーだったか、アフリカの海岸の地層をずっと調べていくことによってサハラ砂漠のサヘル地域から飛ぶ砂の量がどんなふうに変ったかということ調べた結果がありました。3000 年間にわたる地層が調べられ、200 年位前まではほとんどフラットに近いのです。若干増えているのですが、ほとんどフラットに近い。それが、200 年位前から現在にかけてものすごいカーブで飛散量が増えているという結果が出ていて、砂漠化しているだけでなく、飛散する砂の量も急激に増えているということで、本当に驚きました。これは、そのネイチャーの著者が言うには、ヨーロッパ人がアフリカ大陸に入植して、砂漠の近辺で大量の農業を始めた時期から砂漠化したのではないかと、それで新しく砂漠化したところは、特に砂が飛びやすいという話もあるみたいで、それでこんな急激なカーブで上へ上がっているのではないかと書いていました。

黄砂というものは、健康影響があるかないかと言ったら、たぶんあるのだろうと思うのです

が、他にも海に落ちたものがプランクトンの餌になって海洋生態系に影響を与えていたりだとか、黄砂粒子は雨を呼ぶというか塊があると雨は降りやすくなるみたいで、私はあまり詳しく知らないのですが、気候の変動にも関係しているらしいのです。だから、最近のことだけを考えて急に黄砂を無くすことができたとしても、それは危険ではないかと思うのです。ただネイチャーに載っていたこのすごいカーブも、個人的にはすごい問題なのではないかと思っており、全然気がついていないところで、健康影響だけではない、もっと違う影響も出ているのかもしれないと思っています。中国に話をするときには、もう少し包括的な目で見えていく必要もあるのかなと思ったりもします。

委員 環境研の田村先生が、中国の SPM と大気汚染物質の健康影響の調査をやっているのですが、それでははっきりと影響が出ています。やっぱり中国は大気の問題だけではなく、もっといろいろな問題がたくさんあって、例えば風土病というものがいっぱいあるのです。例えば、日本住血吸虫のような寄生虫があちこちの池にいっぱいいて、そういうものの影響とか、ヒ素とかフッ素とか、例えば内モンゴル辺りには、ヒ素による水の汚染があり、皮膚にガンが起きたり、いろいろなことが起きています。それと井戸水にはフッ素もいっぱい入っていて、歯がボロボロになったりしています。今、中国ではいろいろな垂れ流しの問題もいっぱいあります。去年、一昨年くらいに、黄砂で影響があるから中国の先生方と一緒に共同研究やりましょうと、あるファンドにアプライしたのですが、中国はそれよりも、もっと問題のものがたくさんあると言って採択されませんでした。黄砂に関して中国を悪く言って刺激すると全然協力してくれなくなるのです。僕たちが中国の中に入って、黄砂の調査をしようと思っても全然やらせてくれない状態になりかねません。昔は、黄砂を持って帰って来ることができたのですが、今は持って帰って来ることができません。だから、中国が悪いと言うと閉鎖的になってしまうので、今後は日本も協力するから一緒に黄砂問題を解決しましょうという形にしないと、研究はできないし、協力してくれません。レーザー・ライダーも中国国内に設置してくれなくなってしまいます。だからやっぱり中国を悪者にしないで、一緒に解決しようとしないとだめなのです。

委員 例えば、黄砂だけではなくて、さきほど市瀬委員がおっしゃいましたが、黄砂に大気汚染物質が付いてくるというので、大気汚染についてお願いに行くというのはどうでしょう。そういうことも福岡における黄砂の影響を下げるということにつながるの、それだったらいいですね。何かしら中国にもお願いに行くというのは、パフォーマンスではありませんが、僕が市民でしたら、そこまで本腰を入れてやっているのだというふうに感じます。

委員 その点に関してですが、大気汚染物質は、西風に乗ってやってきますが、パブルがはじける前に日本企業は日本の中を空洞化するほど、大気汚染物質の排出基準が非常に易しい東南アジアや中国に次々と工場を建てました。話を聞くと、日本人が工場を作り、日本人が排出の仕方を教えていたということが現実的にあったようです。鶴野委員長の大気環境学会でのご発表では、だんだん硫酸塩粒子減ってきているというお話でした。中国企業も技術的に進歩し、中国に対してあまり強くは言えないのではないかと思います。

委員長 今のお話ですが、私が昔冗談みたいに聞いた話なのですが、日本人は 100 円ショップで物を買いますが、Made In China の製品が多いです。物が安く買えていいのですが、その分、大気汚染物質が中国から出ているのです。ですから、一概に中国だけが悪いというのはなかなか言えないと聞いたことがあります。あと、先ほど、サハラ砂漠から出る砂の発

生量が急に増えるという話がありましたが、10年前くらいに出た論文だと、アジア域の黄砂の発生量は、昔から砂漠だったところから出る割合が8割を超えていて、残りの2割弱は最近砂漠になったところから出ているそうです。それは、砂漠の周辺部だったり、中国の東北部などと言われています。中国の東北部から出る砂というのは日本に来ません。韓国には来るけど、福岡にはたぶん来ません。ですから、昔から砂漠だったところが主要な原因です。あと、日本と韓国と中国とモンゴルの環境省が、黄砂の問題を解決するために黄砂の物理の部分を研究するグループと、植物・植生の方でどうやって防止するのかという2つのグループを作って、毎年2回くらい頻りにワークショップをやっています。ですから、毎年少しずつ前へは進んでいるみたいです。各国の環境省の大臣会合は毎年行われていますし、そちらを通して何か話はしているのだと思います。

委員 今後の検討課題の中で、健康への影響の評価基準というのがおそらく一番キーになるのだらうと思っています。今日いろいろ伺ったお話とか、第1回の資料とかを見て、少し飛ぶだけでも反応する人もいるのではないかという恐れもあるし、福岡市がどういうレベルの対応をしようとして情報を出すかということ考えたときに、ひとつの考えとして、人によって影響が違うので、飛んで来るか来ないかという情報を一般の人には知らせるような形にした上で、福岡市が人によってこういう影響が出る可能性がありますという情報を出す。いろいろな人をターゲットにした基準を作れるのか、そのあたりのバランスもあるのですが、ある意味飛んで来る、飛んで来ないは、今、私ども気象庁の方で出している情報がありますので、そういう既存の物を組み合わせて、市民へ総合的なサービスをするという選択肢もあるのではないかとことも考えに入れておいていただければと思います。やはり評価基準は非常に難しそうだと思います。

委員長 それは非常に難しいと思います。ですから、なかなかこれというものはないので、PM10とかPM2.5の基準はこれくらいだから、それを倍超えとか、何かベースにするものを置いて議論していかないといけないと思います。

委員 「大丈夫ですよ」と言っても、人によっては少量でも反応してしまう人がいるのではないかと思います。そういうこともいろいろ考えてどうサービスするのか、そのあたりをサービスとしてどうお考えになるか、それらとのバランスの兼ね合いになると思います。濃度の基準を決めるというのもひとつの選択肢なのですが、今あるものを有効に活用して、周知の不足とか、気象庁のホームページの周知も大変重要ですが、「そういうのがありますよ」ということを周知広報した上で、防災情報の方もそうなのですが、国とか市とかいろいろ身を守る助けはするのですが、最後は自分で自分の身を守っていただくほかどうしようもないということもあり、そのためのいろんな情報、健康への影響であったり、飛んでくる黄砂の予報であったり、また、効果的に周知するにはテレビ局さんの力というのがありますので、そういういろいろな既存のものをうまく活用するという選択肢も考えてはどうかという気はいたします。

委員長 どうもありがとうございました。このあたりのご意見を参考にして、どのように進めていくかは次回以降にお願いしたいと思います。

(4) その他

事務局 (第3回委員会の開催日時について連絡)

第3回委員会では、今ご議論いただきました検討課題や、評価基準・行動指針につき

まして、事務局の方から基本的な考え方を示させていただき、ご議論いただきたいと考えております。開催時期につきましては、当初12月を予定しておりましたが、1月の後半に変更させていただきたいと思っております。よろしいでしょうか。よろしければ、早々にみなさまにご予定の確認をさせていただき、日程を決めさせていただきたいと思っておりますので、よろしくお願いいたします。

委員長　これで、すべての議事が終わりました。最後に、委員の先生から何かございましたらお願いします。

予定の時間を少し過ぎましたが、特にならなければ、今日の議事を終了して、進行を事務局の方へお返ししたいと思います。よろしくお願いいたします。

事務局　委員長、委員の皆様、長時間に渡り貴重なご意見をいただきまして、ありがとうございます。それでは、以上をもちまして、第2回福岡市黄砂影響検討委員会を終了させていただきます。どうもありがとうございました。