

平成 2 9 年度
東京都環境保健対策専門委員会
大気汚染保健対策分科会
会議録

平成 3 0 年 2 月 9 日
東京都福祉保健局

(午前9時53分 開会)

○堂菌環境保健事業担当課長 それでは、ただいまより平成29年度「東京都環境保健対策専門委員会大気汚染保健対策分科会」を開催させていただきます。

私は、福祉保健局健康安全部環境保健事業担当課長の堂菌と申します。よろしくお願いいたします。議事に入りますまでの間、進行を務めさせていただきます。

着座にて失礼いたします。

まず、議事に先立ちまして健康安全部長の高橋より御挨拶を申し上げます。

○高橋健康安全部長 皆様、おはようございます。本日はどうぞよろしくお願いいたします。健康安全部長の高橋でございます。

委員の皆様方におかれましては、本当にお忙しい中、平成29年度の大気汚染保健対策分科会に御出席賜りまして、まことにありがとうございます。

東京都では、皆様御存じのように、大気汚染保健対策として大気汚染物質の健康影響に関する調査研究に取り組むとともに、大気汚染にかかわる医療費の助成に関する条例に基づいて、気管支ぜん息の患者さんに医療費助成を行っております。

最初の調査研究につきましては、平成28年度からPM2.5中の硫酸アンモニウムを新しいテーマとして、4か年の計画で健康影響等の調査をすることとしております。2年目となります今年度は、都内の大気中の実態調査と生体影響調査を行いました。その成果を後ほど御報告させていただきたいと思っております。あわせて、平成30年度の計画なども説明させていただきます。

また、本日は医療費助成を利用されている皆様から提出していただいている主治医診療報告書及び質問票の集計、解析結果に加えて、これらのデータを活用して作成いたしましたパンフレットの案もお示ししたいと思います。

限られた時間ではございますけれども、専門の分野の皆様方の活発な御意見、また御提案をよろしくお願いいたします。では、どうぞよろしくお願いいたします。

○堂菌環境保健事業担当課長 それでは、委員の御紹介をさせていただきます。お手元の資料で、次第の次に委員名簿を置かせていただいております。

相模女子大学大学院の安達委員でございます。

京都大学の内山委員でございます。

自治医科大学の杉山委員でございます。

横浜国立大学大学院の中井委員でございます。

国立環境研究所の新田委員でございます。

東海大学の松木委員でございます。

武蔵野大学の山下委員でございます。

なお、本日は国立環境研究所の柳澤委員が御都合により欠席でございます。

試験研究担当及び事務局の紹介につきましては、お手元の名簿と座席表にて代えさせていただきます。

続きまして、配付資料の確認をさせていただきます。

本日の資料はクリップどめさせていただいておりますが、資料が1～8、資料8の別紙の小冊子、及び参考資料が1～5まででございます。

まず、次第と委員等名簿、座席表。

資料1、資料2～5。

資料6は1と2がございます。

資料7、資料8。資料8は小冊子がついております。

その後は、参考資料が1～5まででございます。

お手元でございますでしょうか。

それでは、審議の進行につきましては、安達委員長にお願いしたいと思います。安達委員長、どうぞよろしくお願ひいたします。

○安達委員長 よろしくお願ひいたします。

議事に入る前に、確認したいことがございますが、東京都環境保健対策専門委員会の設置要綱の第10によりますと、会議及び議事録は原則公開となりますがよろしいでしょうか。

(異議なし)

それでは、議事に入ります。

まず、議事1の「大気汚染保健対策に係る基礎的実験的研究について」の「ア」の概要及び「イ」の実態調査について説明をお願いいたします。

○佐藤統括課長代理 環境保健衛生課調査担当の佐藤と申します。どうぞよろしくお願ひいたします。

それでは、資料1を御覧いただければと思います。「大気汚染保健対策に係る基礎的実験的研究について」でございまして、こちらは平成28年度から平成31年度までの4か年の計画となっております。

まず、「1 目的」でございまして、大気中のPM_{2.5}中に含まれる硫酸アンモニウムについては、大気中濃度の測定法が確立されておらず、直接定量した事例がない上、生体への影響が解明されていない。そこで、硫酸アンモニウムの実態を把握するとともに、ばく露実験を行い、健康影響について調査するという目的でございまして。

「2 実施内容」につきましては、大きく2つに分かれてございまして、(1)としましては「都内大気PM_{2.5}中の実態調査」ということで、都内の大気を採取、測定しまして、PM_{2.5}中に含まれる硫酸アンモニウムの濃度を測定、把握するものが1つ。

(2)としまして「生体影響調査」、「ア 動物実験」としまして、マウスに対して硫酸アンモニウムを投与、ばく露する実験。それから、培養細胞に対してばく露する実験を行い、生体影響調査を実施する予定としております。

資料1の裏面を御覧いただければと思います。

こちらが4か年のスケジュールになってございまして、平成28年度につきましては、まず、大気中の測定に関しては硫酸アンモニウムの測定方法の検討を行いまして、定量する方法について開発をしたのが昨年度でございます。また、生体影響調査につきましては、マウスに対する気管内投与の予備実験を行いまして、各種条件を検討したところでございます。

今年度、平成29年度につきましては、大気中の測定については、測定局6か所において、大気中の硫酸アンモニウム濃度の測定を実際に行っているところでございます。生体影響調査につきましては、マウスに対するばく露試験を本試験として本年度は実施しております。

来年度以降につきましては、新たに培養細胞に対するばく露実験を始めるとともに、マウスへの実験については、ぜん息モデルマウスを作成して硫酸アンモニウムをばく露していく実験を、今後実施していく予定でございます。

資料1につきましては、説明は以上となります。

引き続きまして、資料2で今年度行っております大気中の測定の調査結果につきまして、御報告を申し上げます。

○小西環境衛生研究科長 環境衛生研究科長の小西でございます。よろしくお願ひいたします。

平成29年度に実施しました都内大気PM_{2.5}中硫酸アンモニウムの実態調査について、御説明させていただきます。

(P P)

まず、調査の概要でございます。大気の採取場所は都内6か所の測定局で、一般局は若宮、金森、晴海の3か所。自排局としまして、亀戸、梅島、松原橋の3か所。計6か所でございます。

期間は今年度一年間の予定でございますけれども、今回の御報告は11月分までの中間報告となります。

次に採取方法でございますが、こちらに示しました採取装置、3段インパクターを用いまして、1か所当たり2台で採取を行いました。3段の粒径範囲はこちらのとおりでございますけれども、このうち、下段がPM_{2.5}になります。フィルターは石英繊維フィルターを用い、毎分2.5Lの流速で、毎月7日間の大気採取を行いました。

(P P)

また、都内6か所の大気採取に加え、硫酸アンモニウムの粒径分布調査を行いました。採取場所は当センターの敷地内でございます。季節ごとに1回の調査を行いました。今回の御報告は、4月、7月、10月の3回分のまとめになります。

採取方法でございますが、採取装置としてD e k a t i社のELPIを用いました。ELPIでは粒径範囲0.007~10 μ mの粒子を12区分して採取しております。石英繊維フィルターを用いまして、流速10L毎分で各測定局と同時に7日間の採取を

行いました。

(P P)

次に採取した試料の前処理及び測定方法でございます。3段インパクターでPM_{2.5}を採取した下段のフィルターを半分に切りまして、片方は110℃、30分間加熱処理を行い、もう片方は加熱処理なしとしました。

ELPIのフィルターは110℃、30分間の加熱処理を行っております。なお、この加熱処理でございますけれども、PM_{2.5}中のアンモニウム塩のうち、硫酸アンモニウムのみをフィルターに残すために行った処理でございます。その後、各フィルターを蒸留水により超音波抽出し、振とう後、遠心分離して上清をイオンクロマトグラフにより分析いたしました。

測定対象はアンモニウムイオンと硫酸イオンでございますけれども、こちらにありますイオンもあわせて同時に測定しております。

加熱処理後のアンモニウムイオンを硫酸アンモニウム中のNH₄とし、硫酸アンモニウムの式量の比から硫酸アンモニウムの濃度を算出しております。

(P P)

こちらの写真でございますけれども、昨年11月に3段インパクターで大気中PM_{2.5}を採取したフィルターの写真でございます。上側が一般局、下側が自排局になりますが、黒さの程度が異なっており、自排局のほうが黒いことが分かります。

(P P)

このフィルターを分析し、PM_{2.5}中硫酸アンモニウム濃度を算出しております。昨年4月から11月までの平均値でございますけれども、一般局は若宮、金森、晴海、それぞれ2.1、2.2、2.3 μg/m³、一般局平均で2.2 μg/m³となります。なお、若宮と晴海でございますけれども、平均値に有意差があるという結果となりました。

対しまして自排局でございますが、亀戸、梅島、松原橋、それぞれ2.2、2.4、2.4 μg/m³、自排局平均で2.3 μg/m³となりました。

自排局では、亀戸と松原橋で、平均値に有意差があるという結果となりました。

一般局と自排局を比べると、自排局のほうがわずかに高い結果でございますけれども、平均値の比較では有意差は見られませんでした。

(P P)

PM_{2.5}中硫酸アンモニウム濃度の経時変化をこちらに示してございます。一般局、自排局とも同じような濃度変動を示しておりますけれども、PM_{2.5}中硫酸アンモニウムは5月から6月にそれぞれ高い傾向が見られております。

また、7月と10月でございますけれども、他の月に比べて低く、その原因でございますが、7月と10月は晴れの日が少なく、PM_{2.5}濃度が低下していたこと、特に10月でございますが、大気採取中にちょうど台風が通過しまして、非常に雨量が多か

ったということがございました。こちらについては、参考資料としてサンプリング当時の気象要素をまとめた表（「資料2 参考」）をつけてございますので、御覧いただきたいと思ひます。

(P P)

次に、月別のPM_{2.5}中硫酸アンモニウムと大気汚染物質の相関でございます。一般局及び自排局で計測している大気汚染物質濃度10項目及び温湿度について、月別の平均値を算出し、硫酸アンモニウムとの関連を解析した結果でございます。

PM_{2.5}、SPM、SO₂でございますけれども、一般局平均、自排局平均ともそれぞれに有意差が見られております。また、NO₂につきましては、自排局のみ有意差が見られました。

このうち硫酸アンモニウムとPM_{2.5}に着目し、一般局平均及び自排局平均の経時変化を示したのが左の図と真ん中の図でございます。硫酸アンモニウムがPM_{2.5}に占める割合を算出しまして、両者の比の推移を示しましたのがこちらの図（右の図）でございますけれども、平均値の割合を算出しますと、一般局平均が17.4±6.7%、自排局が15.9±5.5%と求められまして、PM_{2.5}のうち16～17%を硫酸アンモニウムが占める結果となっております。

(P P)

次に硫酸アンモニウム中のSO₄と硫酸イオンとの関連でございます。左の図でございますけれども、硫酸アンモニウム中のSO₄の推移。もう一つ、こちらの図（真ん中の図）でございますが、PM_{2.5}中の硫酸イオンの経時変化を示したものでございます。この2つの関係に着目し、PM_{2.5}中の硫酸イオンのうち、硫酸アンモニウム中のSO₄がどれくらいの割合を占めるかを算出いたしました。

こちらの図（右の図）になりますけれども、両者の比を示したものでございます。平均の割合を算出しますと、一般局では62.9±14.4%、自排局で60.6±14.6%となりまして、PM_{2.5}中では硫酸イオンのうち約6割が硫酸アンモニウムとして存在するという結果が得られております。

(P P)

次は大気中硫酸アンモニウムの粒径分布でございます。左の図が加熱処理後のアンモニウムイオンの粒径分布。すなわち、硫酸アンモニウムの粒径分布と考えられます。これを硫酸アンモニウムの式量の比から硫酸アンモニウム濃度を示しますと、当然でございますが同じような図（右の図）になりまして、4月、7月、10月とも同じようなパターンを示してございまして、0.49μmのところ以最頻粒子径を持つ分布であることが分かりました。

(P P)

まとめでございます。

2017年4月から11月の各月に、都内6か所（一般局3か所、自排局3か所）の

測定局において、7日間の大気採取を行い、PM_{2.5}中硫酸アンモニウム濃度を測定いたしました。

測定期間中の濃度平均は、一般局が $2.2 \pm 1.1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、自排局が $2.3 \pm 1.1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ であり、両者の間に有意な差は見られませんでした。

濃度の経時変化について、5月から6月に高い傾向が見られました。大気汚染物質との関連ではPM_{2.5}、SPM、SO₂との間に有意な正の相関が見られ、硫酸アンモニウムがPM_{2.5}に占める割合は、16～17%でございました。

硫酸アンモニウム中のSO₄がPM_{2.5}中の硫酸イオンに占める割合は、61～63%と求められております。

最後に、大気中硫酸アンモニウムの粒径分布を測定したところ、 $0.49 \mu\text{m}$ に最頻粒子径を持つ分布を示しました。

今後でございますけれども、3月まで調査を継続しまして、次の分科会で1年間のデータについて解析した結果をお示しする予定でございます。

以上です。

○安達委員長 ここまで研究の概要と、平成29年度の都内の大気PM_{2.5}中硫酸アンモニウムの実態調査について御報告いただきました。これについて御意見や御質問等、お願いいたします。

どうぞ。

○中井委員 どうもありがとうございました。

1点お聞きしたいのですが、硫酸アンモニウムの粒径分布のところなのですけれども、 $0.5 \mu\text{m}$ のところにはかないという見方でよろしいのでしょうか。

○齋藤副参事研究員 検査を担当しております齋藤です。

かないというよりも、その粒径の部分に一番多く存在しているということではないかと思うのです。

○中井委員 すごく特徴的な分布で、かなりスキームなデータで、 $0.1 \sim 1$ くらいの間にかないという見方はある意味できるのではないかなと思って、 0.5 くらいのところがものすごく高くなっているのですね。だからこの辺だけというのはちょっと言い過ぎなのですけれども、このような分布（ $0.1 \sim 1$ くらいの間かない）なのだというのが1つあったので、お聞きしたのと、これはなぜなのでしょう。

○齋藤副参事研究員 硫酸アンモニウムは二次生成の粒子であることが非常によく知られておりまして、そのガス同士が反応してできるということで、生成したてのものはすごく小さい粒径のものであったと思われませんが、大気を漂ううちに色々な小さな粒子同士が会合していきまして、このくらいの粒子で安定することは報告がございますので、恐らく安定した粒径にとどまる割合が多いのではないかと考えております。

○安達委員長 私のほうからよろしいですか。

恐らくこういう調査はあまり多くはないと思うのですけれども、成分の比率であると

か、今の粒径の分布であるとかといったところの調査については文献的にはほとんどないでしょうか。

○齋藤副参事研究員 硫酸イオンとか硝酸イオンでありますとか、イオンについての分布は若干ございまして、硫酸イオンとアンモニウムイオンの粒径分布を調べた文献はありまして、ほぼこれと同じような分布のところが多頻であるというデータはございます。

あとは経時変化につきましても、春先が高くて冬は少なくなるという硫酸イオンの経時変化がございまして、これまで色々調べられているイオンの濃度変化でありますとか、粒径分布と非常に合致するデータが得られていると考えております。

○安達委員長 測定項目でイオンの部分を硫酸アンモニウムとして測定する、評価するのは、この研究が初めてになるのですか。

○齋藤副参事研究員 恐らく硫酸アンモニウムとしての測定は初めての御報告になるかと思えます。

○安達委員長 ありがとうございます。

ほかにいかがでしょうか。

○内山委員 10月は雨が多かったということで低いのは分かるのですが、11月もやはり低いですね。硫酸イオンあるいは硫酸アンモニウムは5月、6月が一番高く、11月のほうが低い。一般的に考えると、冬のほうが暖房燃料が多くなってSO₂も上がる筈ですが、SO₂と相関が一番いいと書いてありますので、やはり最近では11月、12月で寒くなってもSO₂は上がってこないのですか。ほとんど処理されてしまって、季節に関係なくなっていると考えていいのでしょうか。

○齋藤副参事研究員 現時点で12月と1月のデータまでやっと分析が終わっている状況でございまして、大気中の硫酸イオンについて見ますと、11月から12月、1月にほとんど変わらない濃度でございました。硫酸アンモニウムについてもほぼ変わらない濃度で、11月、12月、1月と推移している状況がございまして、冬季の暖房の影響がそれほど大きく見られる状況ではないという印象を持っております。

○内山委員 そうすると、5月、6月にこれだと冬季は大体半分くらいになりますね。10月は異例としても、半分にはなりませんか。6割くらいの濃度になりますが、これは硫酸アンモニウムができる過程の環境中の気温ですとか湿度ですとか、そういうものが関係してきているのであって、SO₂の濃度はあまり関係ないと考えていいのですか。

○齋藤副参事研究員 硫酸イオンの濃度ではなく、SO₂の濃度ということでございましてか。

○内山委員 SO₂が11月、12月は低いのです。それは5月に比べても低いのですか。

○齋藤副参事研究員 SO₂につきましては、自排局と一般局でかなり差がございまして、自排局は非常に高いというのがございます。どうも考えるに、自動車排ガスや暖房燃料から出るとして、すぐに硫酸アンモニウムがガスの発生付近で生成するのではないのではないかという印象を持っております。結構オゾンもあって高所で反応したものが流

れてくるのではないかというようなことを、色々な文献を読んだ結果、そのような印象は持っております。

○**新田委員** 今の件なのですけれども、このデータだけで限定はできないのですが、春先、硫酸イオンも高いですし、硫酸アンモニウムも濃度が高いというのは、東京でも越境大気汚染の影響を若干受けて上がっていると考えるのが多分自然かなと。越境であれば西日本でも同じ時期に濃度が上がっていないかどうか。ローカルのSO₂というよりは、そちらの可能性のほうが現状では高いのかなと思いました。

先ほどの、SO₂は自排局のほうが高いというのは過去の話で、現況ではほとんど差がないと私は認識しております。それは特にディーゼルの軽油中の対策、硫黄分の対策の効果があって、過去は圧倒的に自排局のほうがSO₂が高かったと思いますけれども、たしか最近では差がなくなっていたように記憶しております。

○**松木委員** 非常に貴重なデータだと思います。もし可能であれば温度とか湿度とか、その辺の関連をもう少し追及していただいて、私としてはこういうデータは非常に貴重なデータだと思いますので、ぜひ大気環境学会等に投稿していただければと思っています。よろしくをお願いします。

○**齋藤副参事研究員** ありがとうございます。

参考資料2に温度と湿度のデータをつけさせていただいております。硫酸アンモニウムとの相関を見る限り、温湿度、降水量、日照時間とはほとんど相関がない。10月は突出して降水量が多かったのも、それが要因かもというところはございます。ただ、1点、平均風速が7月と10月は早くなっておりまして、負の相関があるのかもしれないという印象を持っておりますが、検定にかけた結果は有意ではなくて、一般局の風速と一般局の硫酸アンモニウムについては相関係数がマイナス0.7くらいなので、もうちょっとデータを加えると、もしかすると相関が出るかもしれないという印象は持っております。

○**松木委員** ありがとうございます。

○**新田委員** 今、湿度の話が出たので、ちょっと細かい話なのですけれども、測定条件で硫酸アンモニウムは加熱後測定しているのも、水分が抜けているかなと思うのですが、PM2.5のほうは標準的な測定フィルター扱いなので水分が若干残っていて、PM2.5側は少し水分が残った状態、PM2.5中の硫酸アンモニウムの割合は、水分が完全に抜けている状態という理解でよろしいのでしょうか。

○**齋藤副参事研究員** 測定法からしますと、そのような数字になっていると思います。

○**安達委員長** いかがでしょうか。よろしいですか。

それでは、引き続いて「ウ」の硫酸アンモニウムの生体影響調査について説明をいただきたいと思います。

○**鈴木生体影響研究科長** 生体影響研究科長の鈴木です。よろしくお願いいたします。

生体影響調査につきましては、今年度は吸入ばく露装置を導入しまして、予備実験を

行い、その後、3か月間のばく露実験を行いましたので、その結果について御説明させていただきます。

(P P)

初めに、昨年度の結果です。昨年度はこちらにお示ししますように、硫酸アンモニウムの気管内の反復投与実験を行っております。この実験は5週間、15回、こちらに示しますようなニードル型の器具を用いまして、マウスの気管内に投与しております。その結果、対照群におきましても気管の炎症が若干認められました。

硫酸アンモニウムの影響は若干は認められたのですが非常に弱いということで、この実験系は硫酸アンモニウムの影響を見るのにはあまり適していないのではないかとということが考えられました。

(P P)

そこで、今年度につきましては、年度当初に吸入ばく露装置を購入しまして、条件検討を行いました。この装置を用いまして3日間の予備実験を行い、ばく露濃度を決定しまして、3か月間のばく露実験を行っております。

それでは、上から順に御説明させていただきます。

(P P)

これがばく露装置の全体ですけれども、非常に複雑な装置になっております。このばく露装置を4式購入しまして、それぞれの条件を決めております。①から順に示してありますが、ガスはこのような経路で流れていきます。空気をコンプレッサーで圧縮しましてフィルターにかけ、その後レギュレーターを通して流量を調節し、このガスをミスト発生装置に送りましてここで発生させ、ここで発生させたミストをばく露チャンバーに送り込んで、ここにマウスを置きまして、鼻部ばく露をするということです。その後は排気については処理しまして、外に排出しております。

次に、心臓部になりますミスト発生装置とばく露チャンバーについて、御説明させていただきます。

(P P)

左がミスト発生装置、右側が鼻部ばく露チャンバーです。こちらは全体像になりますけれども、下に模式図を示してございます。硫酸アンモニウムの水溶液はこの容器の下に入れまして、こちらから圧縮空気をかけることによってエアロゾルを発生させる構造になっております。

一方、鼻部ばく露チャンバーにつきましては、こちらのような構造になっておりまして、フローパスト方式を採用しております。給気が0.3 L/min、排気が0.28 L/minということで、逆流を防ぎながら呼気の影響を可能な限り排除してばく露する構造になっております。

こちらがばく露ポートでございます。

これがマウスを固定するところですが、マウスが小さいのでその後一部改良し

まして、安定して鼻部へのばく露を実施するように改良を加えております。

(P P)

ばく露実験では硫酸アンモニウムの濃度を変えてばく露する必要がありますので、硫酸アンモニウムの水溶液中の濃度とガス中の濃度について調べることにしました。

その方法としましては、アクティブサンプラーを用いまして、それをチャンバーにセットしまして、吸引ポンプで引いて測定しております。

こちらが結果ですけれども、横軸に溶液濃度、こちらがガス中の濃度でございますが、御覧のように低濃度から高濃度にかけて、非常によい相関が得られております。

例えば硫酸アンモニウムのガス中の濃度が1ならば0.02%、10ならば0.11%、100ならば1.1%ということが求められます。

(P P)

続きまして、ミストの粒径分布について調べました。

その方法としましては、12ステージのインパクト、0.007 μ m~10 μ mを測定できるものを用いましてミストを発生させ、それを補集用チャンバーに導き、ELPIで測定する方法でございます。

結果を下にお示ししてございますけれども、低濃度(1mg/m³)、中濃度(10mg/m³)、高濃度(100mg/m³)、これらにつきましては、それぞれ最頻の粒子径は0.32 μ m、中濃度で0.49 μ m、高濃度で0.76 μ mになりました。いずれも粒子の最大が2 μ mでありまして、ほとんどがこれ以下であることが分かっております。

ということで、先ほど実態調査でも説明がございましたけれども、その粒子径と同じようなものを用いまして、ばく露できることが分かりました。

(P P)

では、ここで動画でばく露の様子を御覧いただきたいと思います。

こちらがマウスホルダーになります。バルブにマウスをこのようにセットしまして、ばねのついたもので固定しております。

こちらがマウスを固定する部位ですけれども、見えにくいですがこのようにミストが出てきます。

先ほど固定したマウスをここにつけるわけですけれども、ここにOリングがついておりまして漏れない構造になっております。

チャンバーが回転する仕組みになっております。このようにマウスを固定しまして、こちらがミストの発生する部分ですけれども、これをここに接続しまして、こちらから流して鼻部ばく露をするということになります。

念のため、ガスが外に出ないように簡単に密閉をします。このような状態で3時間ばく露するわけでございます。

ばく露が終了しましたら、マウス本体を取り出します。3時間ばく露しますので、糞

尿が認められます。しかし、このホルダーは密閉式ではございませんので、体温の上昇などの影響はほとんど無いといえます。また、ミストで全身が濡れることはございません。ただ、ばく露中に拘束しますので、それによるストレスは若干あるかなということですが、解放した後はこのようにすぐに元気になりまして、餌や水をとります。このようなことで実験を行っております。

(P P)

では、ここからは予備実験についてお話しいたします。

目的は急性毒性の評価をすること、本実験の濃度の検討でございます。

動物はBALB/cの雌マウスの10週齢、1群5匹について行いまして、先ほどの装置を用いましてばく露し、1日3時間、3日間ばく露するということで、濃度につきましては対照群と低濃度の500、高濃度が1000mg/m³でございます。高濃度群の濃度につきましては、日本化学物質安全・情報センターが過去に実施しましたラットを用いた8時間の吸入ばく露でLC₅₀で設定してございます。

分析項目につきましては、こちらに示しますように体重、病理、血液検査、BALF中の細胞数とかタンパク質を測定してございます。

(P P)

結果です。こちらに体重を示してございますけれども、ばく露装置への馴化の段階では、対照群も低濃度も変化はございませんでした。ばく露を始めますと、ばく露2日目に体重の減少が認められ、3日目には対照群と比べて有意に減少することが分かりました。

(P P)

次は肺胞洗浄液、BALF中の細胞数ですけれども、御覧のようにばく露群につきましてはわずかな低値を示しましたが、有意な差ではありませんでした。また、BALF中に認められる99%以上がマクロファージであることが分かりました。

(P P)

次が病理組織です。こちらは鼻腔の結果を示してございます。鼻腔で一般的に観察される3か所につきまして、重層扁平上皮、呼吸上皮、嗅上皮でございますが、その3か所について対照群、低濃度群、高濃度群のそれぞれで調べましたが、ばく露の影響とみられる所見は認められてございません。

(P P)

続きまして、気管と肺ですけれども、一番上が気管上皮、真ん中が肺内細気管支、細気管支から肺胞にかけての部分ですが、こちらにつきましてもばく露の影響とみられる所見は認められてございません。

パソコンの具合が悪いようですので、お手元の資料で進めさせていただきますがよろしいでしょうか。

(P P)

では、お手元の資料「硫酸アンモニウム吸入ばく露実験概要」からですけれども、ここからは本実験の結果に移らせていただきたいと思います。

動物は先ほどと同じBALB/c雌マウス、10週齢、1群16匹を用いまして、1日3時間、週5日間で3か月間（94日間）ばく露してございます。

ばく露濃度につきましては、対照群、低濃度、中濃度、高濃度、それぞれ1、10、100mg/m³で設定してございます。この濃度につきましては、先ほども御説明ありましたように、環境中濃度が10μg/m³以下でございますので、マージンを100としまして、最低のところを1mg/m³とし、それから10倍、100倍ということを決めてございます。

分析項目につきましては、こちらに示しましたように基本項目、病理組織学的な項目、血液学、生化学、免疫学的な項目を分析することとしております。

(P P)

こちらは実験中の硫酸アンモニウムのばく露濃度の測定結果でございます。低濃度、中濃度、高濃度、ばく露期間中の測定をしましたが、その結果、平均値が低濃度で1.6、中濃度で11.1、高濃度で108と低濃度では目標値よりも若干高い値となりましたが、おおむね目標濃度でばく露を行うことができたと考えております。

(P P)

こちらは体重の結果でございます。月曜から金曜日にかけて減少し、休息日になりますとこのように回復するような変動を繰り返しておりますが、各群とも3か月間で2g程度の増加が認められておりまして、ただ、ばく露30日ごろから各ばく露群の体重が対照群に比べて低い傾向にありました。特に低濃度群で有意に低い値を示す場合があります。

(P P)

次が摂餌量の変化です。全群におきまして摂餌量はばく露日に少なく、休息日に多い結果でありました。ばく露群におきましては、このように特に高濃度群で有意に低い値を示す場合がございます。

(P P)

こちらは剖検時に認められた症例を示してございます。こちらの症例につきましては、1群16匹でやっておりますが、そのうち中濃度で1匹、高濃度で2匹ということで、ここに示します赤色を呈するような部分が認められております。これにつきましては、また詳細な検討が必要と考えておりまして、今、検査を行っております。

(P P)

最後にまとめになります。今年度は吸入ばく露装置を導入しまして実験条件を検討し、環境中と同じような粒子径でばく露することができる条件を設定しております。

3日間の予備実験を行いました、それでは顕著な影響は認められませんでした。

3か月間の吸入ばく露実験が現在終了した段階でして、先ほどお示ししました結果以

外の項目につきましては、今後結果が出次第、御報告させていただきたいと考えております。

以上でございます。

○安達委員長 ありがとうございます。

平成29年度の硫酸アンモニウムの生体影響調査について、急性の毒性評価の結果と3か月間吸入ばく露の途中経過ということで発表をいただきました。御質問、御意見等をよろしくお願いいたします。

最後の赤いところはいわゆる無気肺状態、これは解剖したときの所見ですけれども、この後は固定をして組織学的な観察をしているということですか。

○鈴木生体影響研究科長 詳細に調べていきたいと考えております。

○安達委員長 ありがとうございます。

よろしいでしょうか。

それでは、30年度の基礎的実験的研究計画について、説明をお願いしてもよろしいでしょうか。もしあれば、また戻って御質疑いただきたいと思っております。

○小西環境衛生研究科長 資料4でございます。平成30年度基礎的実験的研究計画ということで、培養細胞への硫酸アンモニウムばく露実験について、簡単に説明させていただきます。

(P P)

ばく露実験の概要でございますけれども、培養細胞へ硫酸アンモニウムをばく露し、その影響を調べるということで、2つの実験条件を検討したいと思います。

1つは気相ばく露、もう1つは液相ばく露でございます。培養細胞でございますけれども、今年度はヒト胚上皮由来A549細胞で、今後気管上皮細胞についても検討したいと考えておりますが、今年度準備ができておりますのはA549細胞ということで、実験を進めたいと思っております。

ばく露濃度でございますけれども、特に気相ばく露について説明させていただきますと、1.0、10、100mg/m³、対照として清浄空気ということで、こちらは動物実験と同じばく露濃度ということで考えております。

いずれの実験条件につきましても、測定項目は記載してあるとおりでございます。

(P P)

こちらに実験装置の模式図を示しております。培養細胞ばく露装置としてCultexのRFSを用いて、硫酸アンモニウムをこちらに入れましてミストにして、メンブレンフィルター上に培養しました細胞に直接ばく露を行うということでございます。現段階ですけれども、先ほど説明しましたばく露濃度、1、10、100mg/m³の条件設定はできているところでございます。なお、実験中にここを閉めてしまいますと、ばく露濃度がしっかり出ているかどうかの確認がとれないものでございますので、ばく露実験が終わった段階でそれぞれのばく露濃度が正確にできているかどうかの確認の試

験を、ばく露濃度測定を行いたいと考えております。

液相ばく露は通常のマイクロプレートを使った方法になります。

簡単でございますけれども、以上でございます。

○安達委員長 ぜん息モデルも引き続きお願いしてよろしいですか。

○鈴木生体影響研究科長 では、続きまして生体影響調査の御説明をさせていただきますけれども、30年度はぜん息モデルマウスの作製をし、それを評価することを予定しております。

(P P)

マウスの作製の方法につきましては、これは病態のモデルマウスをつくる一般的な方法になりますけれども、詳細につきましては本分科会の委員であります山下先生に御助言をいただいて、作製させていただきまして、今後も色々と結果につきまして御相談させていただきたいと思っておりますので、よろしく願いいたします。

現時点では、ここに示しますように卵白アルブミンをマウスの腹腔に投与しまして、血中IgEの上昇を確認し、その後、OVAをミスト状あるいは経鼻で感作するという事で、モデルマウスを作製し、こちらに示します項目を見ながら評価していきたいと考えております。ここで重要なのは、アナフィラキシーを起こす状況にしていまいますと、硫酸アンモニウムの影響は見られませんので、低レベルでの状況を引き出すことが重要ではないかと考えております。

(P P)

作製のプロトコールにつきましては、動物はBALB/cの雌マウス、8週齢を用いまして、OVA1 μ gを水酸化アルミニウムゲルとともに2回免疫しまして、その後、週3回程度で感作して、こちらの週齢につきましては、状況を見ながら決めていきたいなと思ひまして、定期的に感作をしていくということで、行っていきたいと思ひます。

最終年度、再来年度の31年度につきましては、このような開発したモデルマウスに硫酸アンモニウムを上乗せ、かぶせて実験を行っていききたいと考えてございます。

(P P)

評価の方法ですけれども、基本項目としては体重とか臓器重量、あとは病理組織学、肺機能測定、血液学、生化学、免疫学的な項目について測定し、評価していこうと考えております。

気道抵抗につきましては、下に示しますような呼吸機能解析装置を購入しまして、これを定量的に評価していこうと考えております。

以上でございます。

○安達委員長 平成30年度の基礎的実験的研究計画の培養の細胞の件と、ぜん息モデルマウスの作製・評価の指標等について御報告いただきました。この件について御意見、御質問等をよろしく願ひします。

○山下委員 ばく露の粒子径のことでお伺ひしたいのですけれども、最初の硫酸アンモニ

ウムの設定は、機械で粒子径をほぼその辺に設定してばく露すると、ちょうど0.45あたりにいったということですか。

○北條主任研究員 そういうことではございません。あの簡易的なミスト発生装置はそこまでできなくて、大体そのくらいになるという仕様のものなのですけれども、たまたま硫酸アンモニウムについては、あの濃度でやるとあの粒子径になったということがございます。

○山下委員 一般の、例えば卵白アルブミンとかをすると、また違う粒子径になりますか。

○北條主任研究員 多少違ってきますが、あの装置で例えばOVAのチャレンジなんかもできるようなものになっております。

○山下委員 本当はああいう鼻だけの吸入ばく露でOVAもできたらいいと思うのですが、ただ粒子径は通常そんなに細かくはしてなくて、1～5の間くらいをやっているんで、ぜん息モデルをつくること自身はそんなに細かい必要はなく、かえって細かくないほうがいいのではないかとも思うので、お聞きさせていただきました。

○北條主任研究員 ありがとうございます。

チャンバーのメーカーに聞いたところによると、あの装置を使ってモデルをつくっている先生も結構いらっしゃるということで、再現性が結構よくて、奥まで行くせいなのかもしれないのですけれども、良いというのは聞いていますが併用はできないので、今回はいわゆる普通のネブライザーです。

ありがとうございます。

○安達委員長 どうぞ。

○松木委員 ちょっとお聞きしたいのですが、ぜん息モデルの肺機能測定なのですが、動物を使つての肺機能はどの程度の精度でしょうか。それから各種呼吸機能と書いてあるのですが、どういう項目が測定できるのでしょうか。

○北條主任研究員 実はまだ購入していないのです。どのメーカーにするか、これは検討中と書いてあるのですが、メーカーによっても違ってくるのです。少なくともemkaのものは、いわゆるヒトでやれるようなレベルの各種の気道抵抗とか、コンプライアンスとか色々なものはかかれると聞いております。

○松木委員 分かりました。

○安達委員長 どうぞ。

○内山委員 鼻部ばく露装置でこれは使っていないこともないのですけれども、体重が空気ばく露でもその期間、減りますね。メーカーは多分データを持っていると思うのですが、大体このくらい減るものなのですか。

○北條主任研究員 ばく露されたものに問わずということですか。

○内山委員 そうですね。清浄空気のマウスも減って戻って、最終的にはばく露群と多少差が出たということなのですが、ばく露中にこのくらい減るとするのは、この装置を使えば標準的に減っているのか、あるいはこの施設（健康安全研究センター）はこのくら

いなのか、分かりましたら教えてください。

○北條主任研究員 おっしゃるとおりそこは押さえるべきところなのですが、大きな影響は無いと聞くのと、ばく露の時間によっても変わってくるとは言われておりますけれども、コントロール群で3か月間やってどのくらい減るかというデータは調べていません。

ありがとうございます。

○内山委員 メーカーは持っていると思うので、このくらい減るのが一般的ですと言われるのか、何か理由があってこの研究所では逆に少ないのか多いのか、そこら辺のところをある程度押さえておいていただければいいと思います。

○北條主任研究員 そうでないとコントロールと言えない可能性があります。

○内山委員 そうですね。

○北條主任研究員 ありがとうございます。

○安達委員長 ほかにいかがでしょうか。

鼻部ばく露装置をムービーで見せていただいてよく分かったのですが、顔の周りに意外とスペースがある気がしたのですが、ちょっと毛繕いをするような、ひげのところをやるような感じですが、硫酸アンモニウムのばく露に際して嫌がるというような、前肢は動いて鼻のところを触れる状態なのですか。

○北條主任研究員 多少鼻の周りの毛繕いはしてしまいます。ただ、それも慣れるのか分からないのですが、1か月くらいやるとそれほど目立たなくなる。

○安達委員長 あまり嫌がっていないということになるのですね。本当に嫌がると、あれくらいスペースがあると体の向きを変えてしまいます。残酷な話ですが、自分で呼吸ができなくなるという状態まで。

○北條主任研究員 先ほどの無気肺のようなところは、もしかしたらそういう物理的なことかもしれない。スペースがありすぎるとかえってそうなるので、いい具合に保定できるように内側にリングを噛ませてはいるのです。

○安達委員長 内部のホルダーはある程度マウスの大きさに合わせるという意味もあるのですか。それとも入るときにすごくスムーズに入りましたら、厚さが違うものが幾つかあるか。内部のホルダーは必須ですか。

○北條主任研究員 メーカーはそんな物は要らないと言っていたのですが、特に雌を使っていますのでBALB/cでやりますと小さいので、自作でパイプを全部切ってジャバラのタイプとか紙で作った物とか色々試した結果、あれがちょうど入りやすく抜けにくい。

○安達委員長 ある程度オリジナルということですね。

○北條主任研究員 そうなのです。

○安達委員長 ありがとうございます。

ほかにいかがでしょうか。よろしいですか。

実験的な部分についてはこの計画で今後実施し、結果が31年までということで御紹介いただきました。

それでは、議事の3に移らせていただいでよろしいでしょうか。

大気汚染医療費助成制度の患者データ解析についてお願いしたいと思います。資料6及び資料7についての説明ということでよろしくお願いたします。

○糟谷課長代理 環境保健衛生課環境保健医療担当の糟谷と申します。よろしくお願いたします。

患者データ解析について御報告させていただきます。

東京都の大気汚染医療費助成の新規申請、更新申請の際に提出されました主治医診療報告書と、患者さんから提出いただいた質問票、アンケートについて解析を行ったものでございます。保健医療分野と生活環境分野に分けて報告させていただきます。私のほうからは保健医療分野について御報告させていただきます。

資料6-1、資料6-2を使って御説明いたします。

まず、資料6-1を御覧ください。この解析は東京都大気汚染医療費助成制度の申請書類の記載内容について集計を行い、保健対策を行うための資料とすることを目的としております。

具体的には以下のとおりです。

解析の項目といたしましては、去年の項目とほぼ同様でございますが、受診状況、服薬状況、喫煙経験の有無などについて解析をしております。

今回報告をいたします解析の対象としましては、平成28年4月から平成29年3月認定分のものでございます。今回、集計の対象となりましたものは、主治医診療報告書が4万700枚程度、アンケートが3万6,000枚程度で、アンケートの回収率としましては88.8%という結果でした。この回収率についてはほぼ例年と変わりはありません。

2ページに、主な結果をまとめておりますが、ここ数年の特徴といたしまして、新規更新の部分を御覧いただければと思います。新規の件数は907件で割合にすると全体の2.2%でして、制度改正に伴いまして、新規の申請は18歳未満の方しかできませんので、このような数字となっております。今回の解析の対象はほとんどの方が更新の方ということになります。

3ページは性別・年齢階層別分布をお示ししております。上が東京都の平成28年度認定患者、下が国の患者調査の東京分の分布を並べております。厚労省の患者調査については3年に1度と聞いておりますので、26年度のもの載せております。概ねの傾向といたしまして、例年と変わりはありません。小児は男児優位で、成人は女性優位となっております。

4ページは、例年お示ししております重症度分類です。主治医診療報告書から重症度を分類しております。グラフは男女別でお示ししております。患者全体の数字を報告い

たしますと、軽症間欠型が14.7%、軽症持続型が36%、中等症持続型が30.1%、重症持続型は16.2%、最重症持続型は1.1%でございました。

5ページ以下、資料6-1の全体を通しまして、昨年度の解析結果との大きな違いが出た点としましては、1点だけございました。23ページの「ブリンクマン指数と重症度」の項目の男性のリジット解析結果となります。

昨年度の解析結果ですと、男女ともにブリンクマン指数が大きくなるほど、ぜん息の重症度が高くなる可能性が示唆される結果でしたが、本年度は女性のみがそれに該当することが示唆される結果となり、男性は有意差をほとんど認めない結果となりました。この一点を除きますと、資料6-1全体を通しまして、ほぼ昨年度と変わらない解析結果となっております。

次に資料6-2でございしますが、こちらは患者データ年度推移をお示ししております。平成24年度から28年度の5年間で見えておりますが、途中、アンケートの改定を行っておりますので、推移が見られる項目が限られております。5年間継続して見られるものに限定して載せておりますので、御了承ください。

2ページに、各年齢の患者数を折れ線グラフで比較しているものをお示ししております。一番太い線が平成28年度のデータとなっております。18歳以上のぜん息患者さんの新規受付を終了した制度変更に伴いまして、18歳近辺で大きなV字型を生じる推移グラフとなっております。今後はこの谷底に当たります部分が19歳、20歳と伸びていき、V字型がU字型に変化していくものと考えられます。

4ページから7ページまでは、男女別に年齢階級ごとの重症度分類をお示ししておりますが、平成27年度におきまして男女ともに重症度の割合が増加しております。重症度分類の方法を変更しておりますので、こちらはその影響があるのだと考えております。

8ページ以降、昨年度と大きな違いは特に生じておりません。

私からの患者データ解析の報告につきましては以上です。

○熊野主任 調査担当の熊野と申します。

私からは「平成29年度大気汚染医療費助成制度の患者データ解析結果（生活環境分野）」について御報告をいたします。

座って失礼いたします。

こちらの解析の目的といたしましては、ぜん息患者さんの生活環境整備の状況の把握、効果が高いと推定される生活環境整備項目を調査して、患者さんの症状改善につながる普及啓発のための資料とすることを目的としております。

解析項目は以下のとおりとなっております。

2ページ目、患者さんの年代による回答状況の違いを解析するために、年齢によって4つに分類しております。内訳については例年と同様となっております。

(2)で同一患者におけるQOLランク、こちらがぜん息のコントロール状況を症状によってランクづけしたのですが、こちらの経年変化についてお示ししております。

平成26年度と平成28年度の同一患者さんのQOLランクを比較しております。横棒グラフの一番上のグラフ、全体のグラフですが、全体的には悪化した人よりも改善した人のほうが割合は高い傾向が見られました。

3ページ目、こちらは「医療機関等での生活環境整備に係る指導状況」で、患者さんが受診の際に生活環境に関して指導を受けた経験の有無についてお伺いしております。こちらは年齢で分けておりますが、高齢になるにしたがって指導を受けた方の割合が低下傾向であることが見てとれます。

また、下の経年変化のグラフですが、こちらは平成25年から平成28年度の新規患者さんが医療機関から指導を受けた経験の有無を尋ねております。こちらはいずれの年度におきましても、3割以上の患者さんが指導を受けていなかったことが分かります。

5ページ目「生活環境整備取組状況」ということで、これは個別の生活環境整備、20項目について実施率を尋ねたアンケート結果になっております。現在実施している率と、受診する前から実施していた率について集計しております。

御覧いただきますと分かりますとおり、一番上の項目「週に1回以上、床に掃除機をかけている」のように、実施率が8割近くあるものもございますし、一番下の項目「マットレスの表裏に掃除機をかけている」では20%にも満たないという実施率になっておりまして、項目によって取り組みやすい項目、取り組みにくい項目、大きな開きがあることが分かります。

6ページ目、こちらは先ほどの生活環境整備の実施状況につきまして、医療機関から指導を受けた経験の有無と実施率でクロス集計をしたものになります。御覧いただきますと、いずれの項目におきましても指導があった群での実施率が高く、医療機関からの指導が患者さんの環境整備の取組に影響している可能性が考えられました。

7ページ目、こちらは「生活環境整備の継続率」で、平成26年度に生活環境整備を実施していると回答した方に関して、平成28年度に同じ項目を実施しているかどうか調査したものでして、5割から8割程度が生活環境整備を継続されていましたが、取り組みにくい項目ほど継続率も低くなる傾向がありますので、やはり継続的な啓発が必要と考えられました。

8ページ目、こちらは「生活環境整備の効果の感じ方」を集計したものです。患者さんに生活環境整備を実施して、その効果が感じられたかどうかを尋ねております。右の円グラフですが、こちらが生活環境整備を実施している方のグラフでして、65.8%の方が効果を感じているとの御回答でした。

その下は効果を感じている方と感じていない方について、重症度の割合を比較しております。効果を感じている方では重症度が軽い傾向が見てとれました。

9ページ、「効果の感じ方とQOLランク」について比較しております。こちらもお効果を感じている方のほうが、QOLが良くなる傾向が見てとれました。したがって、効果を感じていないというのはQOLや重症度をある程度反映していると考えられま

す。

10 ページ目、下のグラフを御覧ください。こちらはアレルギーの検査結果を年代によって集計したものです。グラフを御覧いただきますと分かりますように、ダニとアレルギーの検査結果ですが、いずれにつきましても、大人ですと両方とも高齢になるに伴って陽性の割合が低下していることが分かります。

11 ページ目、こちらはアレルギー検査結果、陽性と陰性で効果を感じているか感じていないかをクロス集計したものです。陽性の方のほうが効果を感じている方の割合が高い傾向がありますが、65 歳以上では有意差が認められませんでした。

12 ページ目、こちらは生活環境整備の特に効果を感じやすい項目を探すことを目的として行った集計になります。平成28 年度に生活環境整備を実施している人と実施していない方で、効果を感じている人の割合を比較したものです。有意差が認められた項目は8 項目ございまして、例えば14 番とか17 番、19 番などにつきましては、寝具の管理について有意差が認められております。

また、右側に参考として平成27 年度の患者さんのデータの結果もつけておりますが、平成27 年度、28 年度ともに有意差が認められた項目は、5 番、10 番、14 番、17 番、19 番でして、これらは効果を感じやすい項目であると推定されます。

以上になります。

○安達委員長 ありがとうございます。

大気汚染医療費助成制度の患者データの解析を、保健医療と生活環境の2つの分野から御報告いただきました。これについて御意見、御質問をお願いいたします。

○杉山委員 最後の資料7の患者データ解析結果（生活環境分野）について伺いたいのですが、2 ページの（2）同一患者におけるQOL ランクの経年変化というところなのですが、今の医療状態だと病院にかかっていると、大体普通は良くなるはずなのですが、吸入ステロイドなどは非常に発達しているのです。ですので、QOL が悪化したという人がどういう人なのかなと興味があるのですけれども、悪化した群について要素とか理由みたいなものを解析されたりはされているのでしょうか。

○熊野主任 申し訳ございません。こちらは今後解析をしていこうということで、今回は経年変化だけを求めておりますので、今後やっていきたいと思っております。

○杉山委員 通院の状況とかそういうものが可能性としてはあるかなと思うのです。病院にちゃんと行っていると、恐らくQOL が良くなるのが普通かなというところなので、そういった観点からこういうところを注目して解析していただけると、おもしろいかなと思いました。

○熊野主任 ありがとうございます。

○安達委員長 いかがでしょうか。

○新田委員 御説明の趣旨とずれるかもしれないのですが、調査の中で喫煙に関する項目を幾つか御説明いただいていたと思うのですが、今、増えつつある電子たばこの

ようなものは、私は喫煙しないのですが、参加者で電子たばこを専ら使っている方は、喫煙しますかとたばこを吸いますかでちゃんとはいと答えているのかなど。もし何かそういう情報があれば、教えていただければと思います。

○糟谷課長代理 参考の資料といたしまして、参考資料2に主治医診療報告書をつけております。ここの喫煙状況を尋ねる欄には現時点で電子たばこの欄を設けておりません。また、たまに都民からの問い合わせで電子たばこの扱いはどうしますかと実際にございますが、現時点では厚労省とかの方でもまだ確定的なことは決まっていないということですので、喫煙には含めていない状況にしております。

○佐藤統括課長代理 補足をさせていただきますと、喫煙については基本的に気管支ぜん息の認定患者さんは喫煙してはいけないことになっていますので、聞いている内容が主に過去の喫煙経験になるので、恐らく過去だとほとんど電子たばこはなかったのではないかと。

○松木委員 非常に貴重なデータをありがとうございます。

例えば環境をよくすれば少しは軽減するとか、この辺のデータをできればもっと発信してほしいというか、今回こういうアレルゲンのパンフレットを作っていただいて、このような形でもう少し都民の方にこちらのデータを公開することは考えていらっしゃいますでしょうか。

○熊野主任 おっしゃっていただきましたように今回はパンフレットを作りましたが、今後ホームページなどにもパンフレットは掲載したいと考えております。また、調査結果も今後都民の皆さんに役立つ資料を作っていけたらと考えておりますので、検討していきたいと思います。

○松木委員 ありがとうございます。

○安達委員長 継続性も含めてですけれども、大変貴重なデータの蓄積だと思います。ほかにいかがでしょうか。

○内山委員 以前にもお願いしたかもしれないのですが、受動喫煙の経験をされている方が、資料6-2の8ページでは大体10%前後いらっしゃるわけですね。これもやはり一つの生活環境だと思うのです。同居者が喫煙をしていらっしゃるという方で、受動喫煙の経験があるという方が10%くらいいらっしゃるの、生活環境の調査で何か受動喫煙のあるなしで症状との関連ですとか、改善したかしないかとか、それを少し分析していただくと、今、非常に受動喫煙の規制が問題になっていますので、役に立つデータになるのではないかと思いますので、ぜひ工夫してまとめていただければと思います。

○安達委員長 ほかにいかがでしょうか。

今はよろしいですね。

○佐藤統括課長代理 QOLの経年変化とかそのあたり、同じ患者さんがどう変わっていくかという集計をまさに今、始めたところなので、どういう要素がそこに関連するのかというのは、今後解析を進めていきたいと思っております。

○安達委員長 よろしければ。

それでは、続いてぜん息患者さん向けのパンフレット案ということで、議事の4について資料8を御説明いただきたいと思います。お願いいたします。

○岩城課長代理 健康安全部環境保健衛生課室内環境保健担当の岩城と申します。

私のほうからは資料8のパンフレット、「住まいの中のアレルギー対策」について説明をさせていただきます。

着座にて失礼いたします。

先ほどの資料6や資料7で解析をしております、健康生活環境に関する質問票や主治医診療報告書から得られたデータを用いて、普及啓発用のパンフレットを作成することについては、昨年度の分科会で報告させていただいております。

本年度は具体的にパンフレットを仕上げる作業を進めてまいりました。医療費助成の申請の方へデータの還元を図るとともに、室内環境整備の意義や効果的な取組の方法を解説し、室内環境に起因するぜん息の発作や悪化を予防するための環境整備への取組を促すものになります。統計データなどを活用しまして、説明に説得力を持たせるとともに、イラストやグラフを多用して視覚的に分かりやすく、また効果の高い寝具への取組を促す内容に作っております。

パンフレット「住まいの中のアレルギー対策」につきましても、年度が改まりました4月より大気汚染医療費助成の申請の窓口において、新規及び更新の申請をされる方への配布をする予定でございます。

資料8の下段に検討経過を記載しておりますが、このパンフレットの作成は7月と11月に行いました2回の作業委員会にて、先生方の御意見をいただきながら進めてまいりました。

パンフレットの内容については、お手元のカラーA5判のパンフレットを御覧ください。なお、先生方に事前に御説明に伺う中でいただいた御意見を反映した最新版を、本日お配りさせていただいております。

1ページ、こちらは導入の部分になりますけれども、一般的な知識としてアレルギーとアレルギーの用語の解説と、室内環境に左右されるアレルギーの代表として、ダニ、カビ、ペットに関する情報を記載しております。

2ページからは質問票からのデータを利用したグラフを掲載しております。ぜん息の症状につながる要因は様々ありますが、こちらではダニアレルギーの抗体保有に着眼したグラフを上下に2つ、掲載しております。

上の円グラフはダニアレルギーへの感作率になりまして、左の円グラフ、全年齢層では約7割、右の小児においては約9割の方がダニ抗体に陽性です。

下のグラフは生活環境整備に関する効果の感じ方を示しており、抗体陰性の患者に比べまして、抗体陽性の患者では、環境整備の実施に一層の効果を感じている結果となっております。

3 ページ、トピックスのページになりまして、左側の円グラフ、ぜん息患者さん自身の症状のコントロール状態を示しており、12%の方が「あまりよくできなかった」、もしくは「できなかった」と答えております。

右の棒グラフでは、症状の重い方におかれましては、約3割の方が症状のコントロールが追いつかず、救急外来を受診になっているという結果になります。

4 ページ、上段にアレルゲンの対策の基本的な考え方といたしまして、「増やさない」対策と「取り除く」対策の概念を解説しております。

下段にはトピックスとして、質問票で質問している環境整備の項目について、単純集計データを示しております。

先日、先生方に御説明に上がった際に、こちらのグラフの文字が見えにくいという御意見をいただきまして、当初20項目を盛り込んでいたのですが、内容の項目の優先度を勘案しまして6項目を減らし、その分文字を大きくして見やすく変更しております。

5 ページ、6 ページ目、こちらの見開きのページに、先ほどの基本的な考え方に基づいた具体的な対策として、「居室の対策」として6つ、「寝具への対策」として5つの取り組みを紹介しております。

「健康・室内環境に関する質問票」のそれぞれの生活環境整備の項目を実施することで、発作回数減少等の効果があったと答えた方の割合と、それぞれの生活環境整備を未実施でも効果があったと答えた方の割合の差が大きいものを、効果を感じやすい項目として紹介しています。

実際に寝具にアレルゲンが多いことを示すデータとして、昨年度、当課で行いました現場調査での住宅内の素材別のアレルゲン量のグラフによって、寝具にアレルゲンが非常に多いことを示しております。

裏表紙に移りまして、こちらには実際にパンフレットを手にとって目を通していただいた最後に、申請をされる患者さんが自らの実施の状況を確認して、ご自身の振り返りにつなげていただくという意味で、チェックリストを付けております。ここに掲載した各項目は、前ページで示された具体的取り組みの11の対策について、対策の番号に対応する形で一覧にしております。

また、この表のチェックリストの右の部分では、点線で輪郭した顔をマークしながらチェックいただくなど、患者さんの現状の把握と新たに取り組める内容を確認いただくことで、もう一歩進めた取組につなげていただきたいということで、こちらの部分を作成しております。

このように作成しておりますパンフレットは、医療費助成の申請が2年ごとになりますので、申請が一巡する2年間で配布することを予定しております。

私からのパンフレットの説明は以上になります。

○安達委員長 ありがとうございました。

何度かのブラッシュアップを経て完成版の提案ということになりましたので、これについて御意見、御質問をお願いしたいと思います。

○杉山委員 大変視覚的で絵もいっぱい入っていて素晴らしいと思うのですが、1ページにペットのことが出ていますが、もうちょっとペットを重視したほうがいいのかなという印象です。つまり、ダニは基本的な抗原で普遍的なのですが、特異的に感作されている場合はダニよりペットのほうが強烈な場合はよくあるので、特に今、子供さんがいる家庭でよくハムスターを飼っていたりとか、ペットを飼っている人は非常に多いです。ですので、もうちょっと環境整備の基本というところなどにも、怪しいペットがいたらそれをやめるとか、そういうものをもうちょっと強調したほうがいいのではないかなという印象です。

○岩城課長代理 そうしますと、1ページのペットの解説を少し充実させるということでもよろしいでしょうか。「毛のあるペットから」という一文を少しボリュームアップするという形で対応させていただく。

○杉山委員 つまりペットがだめな場合は、一生懸命ダニの布団の対策なんかしても、ペットがいる限り全然だめなのです。ですので、ペットが非常に重要ですよというところをもうちょっと強調されるといいのかなという印象です。

○岩城課長代理 御意見ありがとうございます。検討させていただきます。

○安達委員長 文字もわずかに小さい気もします。要注意とおっしゃった内容が書いてあるので。

○岩城課長代理 この一文をもうちょっとボリュームアップして、伝わるように工夫したいと考えます。

○安達委員長 特にとかというものがあるかもしれませんね。

ほかにいかがでしょうか。

○中井委員 何度も拝見させていただいているので内容は特にないのですが、最後のページなのですが、チェックのところ、青と赤を変えませんか。

○岩城課長代理 青と赤というのは寝具のところは青ということでしょうか。

○中井委員 違います。顔のところです。

○安達委員長 信号のイメージから言うとね。

○中井委員 よくできているのが赤というのも、何かなと思います。

○岩城課長代理 分かりました。そうすると、一番左の顔が赤で、真ん中が黄色、右が青という順番で。

○中井委員 というイメージかなと思ったのです。

○岩城課長代理 分かりました。ありがとうございます。

○中井委員 単なる趣味の問題かも分からないので、御検討いただければ。

○岩城課長代理 ありがとうございます。

○安達委員長 うっかりしていましたという感じ。信号のイメージからいうと確かにその

とおり。あまり強いと表情が見えなくなってしまうのであれなのですけれども、淡い感じの色はこれは印刷のあれなのですか。

○岩城課長代理 もう少しはっきりさせることはできます。

○内山委員 私は逆で、不健康でしかめっ面をしているのが青で、赤いのは健康な顔でというので、これでいいのかなと思っていたので、信号からいくと確かに赤がノーで青がいいというイメージなのですが、顔文字になるとにこにこしているほうが健康的なピンク色で、何もできていないのが病的な青で、これもそれで意味はあるかなと思ったのです。色合いにもよると思うので、真っ赤だと確かに信号なのだけれども、ピンクだったら健康な顔ということで、笑っているということでもいいのかなという気はしていましたので、それはお任せします。

○杉山委員 今、青いほうはだめっぽいような感じもして、私は緑にしたらいいのではないかと思います。余計なことで済みません。

○安達委員長 表情がやはり重要ですね。ですから、表情にあった顔色ということと、そこは色々な方々の御意見で決めるということですね。

○岩城課長代理 色についての御意見、ほかの先生方はございますか。

○安達委員長 ほかの先生方はいかがですか。

○岩城課長代理 顔の色については、「よくできている」が症状が落ちついていい方向に向かうよという落ちついた色ということで、中井先生はおっしゃっていただいたわけですので、右側を青にする形にしますか。

○中井委員 多分色々な方の御意見があると思っております。あと、先ほども言いました印刷の色でも大分、これは紙質も本物は全然違うと思いますし、印刷で大分変わるのではないと思うので、そちらに関して余計な発言だったのでお任せいたします。

○岩城課長代理 分かりました。

○安達委員長 アート紙みたいな感じですか。

○岩城課長代理 つやのある感じになります。

○安達委員長 そうすると、大分薄い色でも印象は強いかもしれないですね。

○岩城課長代理 色についてはまた検討させていただきます。

○安達委員長 よろしく申し上げます。

ほかにいかがでしょうか。

このパンフレットでは、こういう取組はどうですかと今の最後のページ等でうたっているのですけれども、この使われ方みたいなものを確認する機会はあるのですか。

○岩城課長代理 直接的には今のところはないのですけれども、ただ、今後、今回お配りした方が次の申請をされるときに、場合によっては質問票に項目を入れるなど、機会を用いて、何らかの形で配布することによる効果が出ているのかを確認できたかなとは思っております。今後の課題です。

○安達委員長 ありがとうございます。

ほかに御意見や御質問等はよろしいでしょうか。

これをもちまして予定した議題は終了しましたがけれども、委員の皆様から今日の全ての御報告について、議題1からですが、御意見とか御質問はありませんでしょうか。特にございせんか。よろしいですか。

無いようでしたら、議事はこれにて終了し、進行は事務局にお返ししたいと思います。よろしく願いいたします。

○堂菌環境保健事業担当課長 本日はお忙しい中、長時間に渡りご議論いただき、貴重な御意見をいただきまして、どうもありがとうございました。

本日の議事録につきましては、後日委員の皆様にご確認をいただきますので、どうぞよろしく願いいたします。

それでは、これをもちまして平成29年度の大気汚染保健対策分科会を終了させていただきます。

次回の分科会は6月頃を予定しております。日程につきましては、また改めて御連絡を差し上げますので、どうぞよろしく願いいたします。

本日はどうもありがとうございました。

この後、委員の皆様におかれましては、生体影響調査で使用いたしました鼻部ばく露装置の御案内をさせていただきます。御希望される委員の皆様はそのままお席にお残りいただければと存じます。よろしく願いいたします。

(午前11時35分 閉会)