

平成20年1月16日（水）

於・気象庁大会議室（5階）

交通政策審議会 第8回気象分科会 議 事 録

気 象 庁

目 次

1. 開 会	1
2. 議 事	3
(1) 分科会長の選任について	3
(2) 気象業務の最近の動向について	5
・気象業務法の一部改正について	5
・竜巻など激しい突風に注意を呼びかける気象情報の提供	7
・平成20年度予算案について	10
(3) 地球環境業務の重点施策について	12
・気象庁における地球環境分野の取り組みと課題について	12
3. 閉 会	40

1. 開 会

○総務課長 お待たせしました。定刻となりましたので、ただいまから交通政策審議会第8回気象分科会を開催させていただきます。

委員の皆様方にはお忙しいところを気象分科会にご出席いただきまして、まことにありがとうございます。

私は事務局を務めさせていただいております気象庁総務部総務課長の川原でございます。分科会長が選任されるまでの間、議事の進行を務めさせていただきますので、よろしくお願い致します。

まずお手元の資料の確認をさせていただきたいと存じます。

テーブルの上に置いてあります上の方から、開催資料といたしまして、配席図、議事次第、気象分科会委員名簿、議事資料として、「気象業務の最近の動向について」、「気象庁における地球環境分野の取り組みと課題について」、「用語集」でございます。

以上でございますが、ご案内いたしました資料で抜けているものがございましたら事務局までお申し出いただきたいと存じます。

次に、委員の改選及び臨時委員の任命がございましたので、ご出席の委員及び臨時委員の皆様をご紹介申し上げたいと思います。

まず、委員の皆様を席順にご紹介いたします。

森地茂委員でいらっしゃいます。

○委員 どうぞよろしくお願いいたします。

○総務課長 平林博委員でいらっしゃいます。

○委員 平林でございます。よろしくお願いいたします。

○総務課長 佐和隆光委員でいらっしゃいます。

○委員 どうぞよろしく。

○総務課長 島崎邦彦委員でいらっしゃいます。

○委員 よろしく申し上げます。

○総務課長 次に、臨時委員の皆様を席順にご紹介いたします。

松山優治委員でいらっしゃいます。

○委員 よろしくお願ひいたします。

○総務課長 木本昌秀委員でいらっしゃいます。

○委員 よろしくお願ひいたします。

○総務課長 岩谷忠幸委員でいらっしゃいます。

○委員 よろしくお願ひいたします。

○総務課長 本日ご欠席の委員はお手元の委員名簿にあります大島まり委員及び廻洋子委員の2名でございます。

なお、交通政策審議会気象分科会の定足数につきましては、交通政策審議会令第8条により、委員及び議事に関係のある臨時委員の過半数の出席をもって会議の定足数となっております。本日は委員6名中4名、臨時委員3名中3名のご出席をいただいておりますので、本日予定しておりますすべての議事について本分科会は成立していることをご報告申し上げます。

また、マイクに関して申し上げますが、ご発言いただきます際にはテーブルにございますマイクの台の部分にボタンがございますので、ボタンを押してご発言をいただければと存じます。

また、議事の公開につきましては、会議そのものの報道関係者の傍聴、会議後の速やかな資料及び議事録の公開がなされることとなっておりますので、あらかじめご承知おきください。

続きまして、出席しております気象庁職員をご紹介します。

平木気象庁長官でございます。

○気象庁長官 平木でございます。

○総務課長 谷山次長でございます。

○次長 谷山でございます。

○総務課長 玉木総務部長でございます。

○総務部長 玉木でございます。

○総務課長 櫻井予報部長でございます。

○予報部長 櫻井でございます。

○総務課長 佐藤観測部長は国際会議出席のため、欠席となっております。

濱田地震火山部長でございます。

- 地震火山部長 濱田でございます。
- 総務課長 小佐野地球環境・海洋部長でございます。
- 地球環境・海洋部長 小佐野でございます。
- 総務課長 中井地球環境業務課長でございます。
- 地球環境業務課長 中井でございます。
- 総務課長 小宮気象研究所長でございます。
- 気象研究所長 小宮でございます。

以上でございます。よろしく申し上げます。

2. 議 事

(1) 分科会長の選任について

○総務課長 それでは、お手元の議事次第に従いまして、議事に入らせていただきます。

まず、第7回気象分科会まで分科会長に就任いただいております井口雅一先生が委員を退いていらっしゃいますので、交通政策審議会令第7条第3項により、委員の皆様の中から分科会長を互選していただくことになっております。

どなたか推薦をお願いしたいと存じます。

○○委員。

○委員 島崎先生をご推薦申し上げたいと思います。

島崎先生はお手元の資料にございますように、東京大学の地震研究所の教授で、地球物理の権威でございます。第1回の気象分科会るときより常に専門的な議論をリードしてこられたことを拝見しております。分科会長として最適かと存じ、ご推薦申し上げます。

○総務課長 ありがとうございます。

他にご推薦、ございますでしょうか。

ご推薦がなければ、島崎委員に分科会長をお願いしたいと存じます。よろしいでしょうか。

〔「異議なし」の声あり〕

○総務課長 異議ございませんようですので、島崎委員に分科会長をお願いしたいと存じます。

早速ですが、島崎分科会長にご挨拶をちょうだいしたいと存じます。よろしくお願

ます。

○分科会長 今、ご推薦いただきまして、ありがとうございます。

私みたいな若輩が大役を仰せつかりまして大変恐縮しておりますけれども、委員の皆様、あるいは臨時委員の皆様の方がよほど今回の議題についてお詳しくいらっしゃいますので、私は交通整理ということで皆様のご意見をまとめる役を果たせたらと思います。

よろしく願いいたします。

○総務課長 ありがとうございます。

それでは、以後の議事につきましては島崎分科会長にお願いしたいと存じます。

よろしく願いします。

○分科会長 それでは、早速議事を進めさせていただきます。

初めに交通政策審議会令第7条第5項に基づきまして、分科会長代理を指名させていただきたいと思います。

分科会長代理には平林博委員にお願い申し上げますが、ご了承いただけますでしょうか。

○委員 はい。

○分科会長 ありがとうございます。

続きまして、第8回の気象分科会を開催するに当たりまして、平木気象庁長官よりご挨拶をいただきたいと思います。

○気象庁長官 気象庁長官の平木でございます。

交通政策審議会第8回気象分科会の開催に当たりまして、一言ご挨拶申し上げます。

委員の皆様におかれましては大変お忙しいところをご出席いただき、まことにありがとうございます。

また、気象分科会長に就任なさいました島崎先生におかれましてはご苦勞とは存じますが、よろしく願いいたします。

ところで、昨年、気候変動に関する政府間パネル、IPCCと申しますが、その第4次評価報告書が公表されました。その中で地球温暖化は疑いなく、その原因は人類の活動に伴う可能性がかなり高いと指摘されたところでございます。そして本年は京都議定書の約束期間第1年目に当たりまして、7月には環境・気候変動を主要テーマとして取り上げられる洞爺湖サミットが開催されるなど、地球温暖化を初めとする地球環境問題について注目されております。

そしてこのような情勢の中で、自治体、あるいは企業など社会のどの組織におきまして

も環境問題への対処ということは優先課題となっております。そして平成 18 年豪雪や昨年夏の猛暑など、異常気象の発生するたびに地球温暖化との関係などが問われるなど、地球環境の変化に対しまして国民の関心は高まっております。

このような中で気象庁としましても、地球環境問題におきましては IPCC への対処、あるいは季節予報、さらに環境・気象情報の提供など、これまで個別に対処してきたところでございますけれども、地球環境問題に関心が高まっているこの時期に地球環境全般についての中期計画を策定すべきところと考えているところでございます。つきましては、委員の先生方におきましては、有識者の立場で幅広くこの気象庁の中期計画につきましてご議論いただきたいと存じております。

以上、簡単ではございますが、ご挨拶とさせていただきます。

本日はよろしく願いいたします。

(2) 気象業務の最近の動向について

・気象業務法の一部改正について

○分科会長 それでは、早速ですが、議事の(2)に入らせていただきます。

報告事項「気象業務の最近の動向」につきまして、気象庁より説明いただきます。

最初に「気象業務法の一部改正について」について、ご説明をお願いします。

○地震火山部長 地震火山部長の濱田でございます。

気象業務法の改正について、ご説明申し上げます。

気象業務法の改正はそれほど頻度は高くなくて、主な大きな改正は以前、10年以上前に気象予報士制度というものをつくりましたが、今回の改正はそれに次ぐ、割と大きな改正ということになります。

従来、気象庁で行っている予報警報というものはすべて気象関係に限られておりましたけれども、地震・火山につきましては従来は予報警報ではなくて、すべて情報という形で発表しておりました。昨年、緊急地震速報の一般への発表を開始しましたが、緊急地震速報は震度5弱以上という、これは明らかに災害が発生することが予想されることについての情報ということでございますので、この緊急地震速報を警報として位置づけるということにしました。また、それに並行しまして、火山情報ですが、これにつきましても従来は緊急火山情報、あるいは臨時火山情報、社会的には警報並の扱いをされてきたわけですが、

今までは情報ということで発表していたのですけれども、近年の技術の進歩、これは 2000 年の有珠山噴火、あるいは三宅島の噴火に先立って緊急火山情報を発表する、そういうようなこと、あるいは監視・観測体制の充実ということで、十分そういうものを警報として位置づけて発表するということが適切な時期に来たということで、緊急地震速報と火山情報をそれぞれ警報、あるいは予報として発表し、気象庁がその発表の義務を負うとともに、関係機関が伝達の義務を負う、こういう形の制度を気象業務法の中に位置づけたわけです。

さらに、防災のためのシングルボイスというか、混乱を防ぐために警報は気象庁だけが発表する。さらに、警報の下のレベルである予報につきましては、これは民間の方ができるようにするためには一定の技術的な水準を確保することが必要でございますので、地震動及び火山現象の予報業務の許可、そういう制度を業務法の中に盛り込みました。一応、昨年、第 168 回臨時国会において気象業務法の一部を改正する法律が成立して、昨年の 12 月 1 日に施行されております。

予報業務の強化につきましては、現在までのところ、緊急地震速報についての許可申請が多数の民間企業から出されておまして、現在、その許可に向けてのいろいろな作業を進めているという状況でございます。

以上をもって、国が責任を持ってこういう地震及び火山に関する警報を発表することによって、地震・火山関係の防災体制を強化するというのが今回の業務法改正の主な目的でございます。

以上でございます。

○分科会長 ありがとうございます。

本件につきまして、何かご質問、ご意見がございましたらどうぞお願いいたします。

○委員 一つ質問してもよろしいですか。

○分科会長 どうぞ。

○委員 総理官邸で、地震があったときに緊急招集をかけるシステムになっていますね。あれは今、私も記憶が定かではないのですが、震度 5 か 6 か、4 だったかそれ以上になると危機管理監が先頭に立って対応することになっています。それと今のお話にあった対応とのコーディネーションというのですか、震度 5 弱以上の場合の警報と官邸の緊急事態対応とがコーディネートというのか、関連づけられているのかどうか、お伺いしたいと思うのですが。

○地震火山部長 官邸への招集とか、我々の場合、気象庁の場合ですと次長が参集するわ

けですけれども、昨年の実際の新潟県中越沖地震とか、あるいは能登半島地震とか、そういう場合は実際に観測された震度をもとに駆けつけると、こういうことになっているわけです。この緊急地震速報はあくまでも地震が起きました。それによってこれだけの震度がこの範囲で予想されますということをあくまでも速報としてお知らせするわけですから、駆けつけるかどうかは実際に観測された震度によって一応基準が決められているということで、直接的には関係ないのですけれども、もちろん我々の処理が正しければそういう大きな震度が予想される時は当然駆けつけることになると思います。

○分科会長 よろしいですか。

○委員 はい。

○委員 いいですか。

○分科会長 どうぞ。

○委員 天気予報も許可制なのですね、前から。

○地震火山部長 はい。

○委員 それで、今度、地震と火山の予報も許可制になって、天気予報には予報士という制度があると聞いておりますけれども、地震・火山についてはそういう制度のお考えはございますでしょうか。

○地震火山部長 緊急地震速報の場合は予測するものが震度に限られるわけですし、天気予報のようなもう少し広い範囲とはちょっと違いますので、これは震度を予測するためのいろいろな技術的な基準を満たすいわゆる予報を出せるところに予報の許可を与えるということにしておりまして、個人の資格としてそういうものを与えるという形には地震の場合はなっておりません。また、火山の場合はまだ事例がございませんので、もしそういう許可申請が出てくれば、それについてどういうふうに対応するかは、またそのときに検討することになると思います。

○委員 わかりました。

○分科会長 他にはよろしいでしょうか。

それでは、次に進めさせていただきます。

・竜巻など激しい突風に注意を呼びかける気象情報の提供

○分科会長 続きまして、「竜巻など激しい突風に注意を呼びかける気象情報の提供」について、ご説明をお願いいたします。

○予報部長 予報部長の櫻井でございます。

竜巻というのは、積乱雲に伴って発生する激しい空気の渦巻きで、直径が数十mから数百m程度、しかし風速は50m、中には100mを超えるものもございまして、直撃すると非常に大きな被害をもたらすものです。ただ、我が国における竜巻の観測記録では、年間平均いたしますと15から20個程度ということで、年間1,000個も発生するアメリカなどに比べますと発生数は非常に少なく、また規模も小さく、寿命も短いため、これまでに十分な観測データが取られておらず、注意、警戒を促す体制も不十分でした。

気象庁では、積乱雲に伴う竜巻などの突風に対する情報を平成22年度を目途に提供するための検討に着手していたところ、おりしも平成18年の9月に宮崎県の延岡市、それから11月に北海道の佐呂間町で竜巻による大きな被害が発生し、合わせて12名もの方が亡くなるということがございました。これらのことから、気象庁では何らかの情報を少しでも早く提供して、被害を軽減できないかと作業を強化してきたところです。

竜巻は活発な積乱雲がメソサイクロンと呼ばれる局地的な低気圧を伴っているときに発生しやすいということがわかっており、このメソサイクロンは「気象ドップラーレーダー」という特別なレーダーで検出することができます。普通の「気象レーダー」は、雨粒に電波が反射して戻ってくるその電波の強さから、雨や雪の降り方の強さを測るものですが、この「気象ドップラーレーダー」は雨粒などの移動速度、すなわち、その場所の風速を測ることができます。このレーダーを使いますと、メソサイクロンの渦状の循環をつかまえることができるわけです。

気象庁では平成18年の竜巻の被害に鑑みまして、補正予算により新たにドップラー化を進め、ごらんいただいております左上の図のように、平成20年の3月には、11台の「気象ドップラーレーダー」が稼働することとなります。中央の上の図に示している「気象ドップラーレーダー」によるメソサイクロンの検出に加えまして、レーダーエコーの強さから竜巻の発生との関係を調べたもの、あるいは数値予報の計算結果から竜巻が発生するポテンシャルを求めたもの、これらのものから総合的に竜巻が発生しやすい気象状況にあるということが判断された場合に、概ね都府県程度の広がりをもった領域を対象に「竜巻注意情報」としてお伝えしようと考えています。そのイメージを右上の図に示していますが、このような文字情報としてお伝えしようと考えています。この情報は今のところ、ことし

の3月から提供を開始する計画でございます。アメリカでは竜巻警報というのがあり、これが発表されると、例えば地下室に逃げ込むというような避難行動が取られるわけですが、現時点の我が国におけるこの「竜巻注意情報」の精度等を勘案しますと、この情報が出たときには空の変化を注意深く観察していただき、空が真っ暗になるような活発な積乱雲に覆われるようであれば竜巻の可能性もあり得ると考えていただいて、危険な場所での作業を中断するとか、安全な場所へ避難していただくといった対応につなげていただければと考えているところです。

ただ、先ほど申し上げましたように現時点の情報は都府県程度の広がりを対象として発表します。一方、竜巻は直径がわずか数十mとか数百mのものでございますので、非常に多くの方にとっては空振りという印象が強くなるのが懸念されます。そういったことから、右下の図のようにわかりやすい図情報で場所や時間をさらに絞り込んだ情報を提供するべく、平成22年度に向けてさらに開発を進めてまいりたいと考えてございます。

以上でございます。

○分科会長 ありがとうございます。

ただいまの件についてご質問、ご意見がございましたらお願いいたします。

○委員 いいですか。

○分科会長 どうぞ。

○委員 竜巻についてなのですけれども、非常に被害が大きい割には賞味期限が非常に短いと言いますか、現象としては非常に短いものだと思うのですけれども、これは実際に報道機関を通じて伝える場合、注意報ですと、恐らく、例えばテレビ、ラジオ等のテロップスーパーとか、緊急性のそういうものの出し方がなかなか難しいかと思うのですが、そのあたりは将来的に国民に対する伝達方法というのはどう考えていますでしょうか。

○予報部長 ご指摘がございましたように、たくさんの方に早く伝えるという意味ではマスメディアが極めて有効でございます。気象庁では気象庁ホームページに掲載するとともに広く民間の気象事業者の方にご利用いただけるようにお渡しいたしますので、例えば携帯電話向けの情報提供など、それぞれの事業者の方が適宜必要な端末に直接提供していただけるようなシステムを構築していただくことで様々なニーズを持った方々に対応できると考えております。一般の方々に向けてはマスメディアや地域の防災行政無線などを併用して情報を流していただくことを現時点で考えております。

○分科会長 よろしいですか。

○委員 はい。

○委員 今の説明ではドップラーレーダーは 11 台ですね。これと一般の気象レーダーとを組み合わせ、大体、日本全国、カバーできるものですか。

○予報部長 一定の水準ではカバーできるのではないかと考えております。メソサイクロンの検出できる部分、あるいは非常に強いレーダーエコーが観測される場所、それから、数値予報によるポテンシャル、これらをうまく組み合わせ、全国をカバーしていくということを考えているところでございます。

○委員 ありがとうございます。

○委員 地震の場合も竜巻の場合も同様のことが言えるかと思うのですが、要するに実際に地震が起こる、あるいは竜巻が襲来するというところで、どの程度時間的に先立って警報が出せるかどうか、あるいは予報が出せるかどうかということと、今度は精度というのはいわばトレードオフの関係にあるわけですね。その辺の兼ね合いについてはどのようにお考えでしょうか。

○予報部長 今、調べております段階では、非常に残念ですが、必ずしも十分な精度ではございません。十分なサンプル数ではありませんが、日本における竜巻についての 1 年ほどの期間の検証によりますと、発表する情報のうち実際にこのクラスの突風が発生したのは 10 回に 1 回程度です。逆に、発生した突風をこの情報でカバーできている割合は、実際に発生していたと思われるものの 3 割程度です。したがって、現時点ではこれさえ聞いていただければ大丈夫だと胸を張って言えるレベルまでは行きませんが、今までは何も情報がなかったわけですから、それに比べて少しはよくなる、まず最初の第一歩だというふうに位置づけております。

それからリードタイムにつきましては、ほぼ 1 時間未満でございまして、もしかしたら現在もう発生しているかもしれないという趣旨も含めた情報でございます。

○分科会長 よろしいでしょうか。

○委員 はい。

○分科会長 まだまだこれからという感じもありますが。

・平成 20 年度予算案について

○分科会長 それでは、続きまして、「平成 20 年度予算案について」ご説明をお願いします

す。

○総務部長 総務部長の玉木でございます。

それでは、平成 20 年の予算案の概要についてご説明申し上げます。

平成 20 年度の気象庁の予算案の主要事項はここにあります三点ございます。一つは台風・集中豪雨対策等の強化対策ということで、台風の予報を 3 日間から 5 日間に延長すること、それから大雨警報とか洪水警報、こういった気象警報を市町村単位まで細分化する、こういったものを挙げておりまして、全体で 10 億円、計上いたしております。

それから、二つ目が先ほどもありましたが、地震・津波対策の強化ということで、これについては緊急地震速報の精度向上のための地震観測点の強化、それから東海・東南海・南海地震の監視体制の強化のためのケーブル式の海底地震計の整備、この絵にございますが、こういったものを含めて 20 億円となっております。

それから三つ目が、この後、議題になっております気候変動・地球環境対策の強化ということで、異常気象への対応のための海洋変動監視予測情報の提供、具体的には下に地図がございまして、エルニーニョ監視海域を対象とした監視予測情報を行ってございましたが、今後、より広域を対象といたしまして、ここにありますように新たに太平洋の西部、インド洋、熱帯海域も対象とした海洋変動監視予測情報を提供する、こういったものを計上し、1 億円を計上いたしております。

一番下にありますが、20 年度の予算案、一般行政経費全体で、政府全体で対前年度マイナス 3 %、こういう厳しい制約の中、こういった主要事項を含めまして一般会計の物件費、一般行政経費で対前年度 99 % といった状況になっております。

それから 1 枚めくっていただきまして最後のページ、これは気象庁の予算の全体の概要を整理したのですが、気象庁の年間予算、先ほどの一般行政経費も含めて一般会計は 600 億円でございます。それとは別に空港の方の航空気象施設の関係の予算が、これが社会資本整備事業特別会計、空港整備勘定の方でいただいております、これが 100 億円ございます。下の左側の円グラフがありますが、一般会計 600 億円のうち、約 7 割、65 % ですね。370 億円が人件費、残りは物件費になるのですが、そのうちの 4 分の 3、全体の 26 %、150 億円が運営費、これはいろいろな機器の借料とか光熱費になります。最後、ここにありますいろいろな観測機器、それからシステムの更新、機能向上や新規施策に充てる整備費というのは 50 億円という現状になっております。

右にございますが、ずっとこれまでの物件費の推移なのですが、ずっとシーリングにか

かっておりまして、運営費、これは維持運営費ですのでなかなか削れないという状況で、この整備費というのがシーリングの中で年々削られてきているという状況がこれでわかるかと思えます。

今後、またシーリングが続くとなるとこの中で整備、いろいろな観測機器システムの更新、機能向上、こういったものに充てる予算というのはなかなか、さらに厳しくなっていくという状況になっております。

以上でございます。

○分科会長 ありがとうございます。

本件につきまして、ご質問、ご意見がございましたらお願いいたします。どうぞ。

よろしいでしょうか。特にご質問がないようですので、次に進めさせていただきます。

(3) 地球環境業務の重点施策について

・気象庁における地球環境分野の取り組みと課題について

○分科会長 議事の(3)になります。

これから、地球環境業務の現状と課題についての議事を行います。

地球環境業務の重点施策については、今回を含め、今後、気象分科会を三回、あと二回開催して審議を行う予定です。今回は地球環境に関する仕事について、これまでの気象庁の取り組みと現在明らかな課題についてご説明をいただいて、現状を確認したいと思います。

その後、今後、業務を進めていくべき道筋について議論をいただいて、大筋の方向性を確認したいと考えておりますので、まず気象庁からご説明をお願いいたします。

○地球環境・海洋部長 地球環境・海洋部長の小佐野でございます。どうぞよろしくお願いいたします。

気象庁においては、地球環境分野についてはかなり、数十年にわたって業務を遂行してきております。また、平成17年の7月に地球環境に関する組織を一元化しまして、地球環境・海洋部等をつくりまして、そして2年ぐらいこういう業務を進めてございます。そういう意味で一元的な地球環境問題への対応を気象庁としてはつくったということでございます。2年半経過したところで、我々のやっている業務が、方向性というのですか、それ

が正しいのかももう一回チェックしたいというわけで、今回の分科会の先生のご意見をお伺いしたいという趣旨でございます。

それでは、「気象庁における地球環境分野の取り組みと課題について」の資料に基づきまして、ご説明させていただきたいと思っております。

まず1ページ目において、「気象庁の地球環境分野の取り組み」ということでございますが、これはもう先生方ご案内のとおり、社会経済活動、かなり国際的になってきているということでございます。それに伴いまして地球温暖化や越境大気汚染というような地球規模での問題がかなり発生しているということでございます。また、先ほど長官のご挨拶にもございました IPCC の報告によれば、地球温暖化が進行すると異常気象もかなり発生する可能性が高いというふうなことになってございますので、気象庁としては地球環境について基本的に三つの分野について取り組みを行っていると思っております。

一点目は地球温暖化に関する情報提供ということでございます。この人為起源というか、人間の出すCO₂とか、そういう温室効果ガスに伴いまして地球が温暖化するということに対する防止、緩和、適用策というための、我々は基本的な基礎資料を提供するという事になっていくかと思っております。具体的には地球温暖化は今どうなっているのかという現状、それから将来予測ということをやろうとしております。

それから、季節予報・異常気象に関する情報提供ということでございますけれども、これも異常気象に伴いましてかなり被害が出るということから、経済活動のリスク軽減というための、これもやはり基礎資料ということになるかと思っております。ですから、これもやはり異常気象の現状予測及び季節予報というような形で情報提供していると考えてございます。

それから三点目は環境気象ということでございますが、これは越境大気汚染のような形でございますけれども、黄砂とオゾンに関する情報提供でございます。当然、健康被害というものがかなりありますので、そのための基礎資料を提供するという事でございます。ですから、そういう関係する要素、例えば黄砂とかオゾンというものの現状予測ということを提供していると考えてございます。

開けていただきまして2ページでございますけれども、それぞれの分野ごとに基本的にニーズとか今後の課題というものをまとめさせていただいてございます。

まず地球温暖化の分野でございますけれども、背景とか関連情報へのニーズということでございますけれども、先ほど長官の挨拶にもございましたように、京都議定書がことし

から約束期間に入っているということでございます。それから、すでにもうバリ島の会議においてポスト京都議定書の検討が開始されているということで、2050年の半減というふうな目標も一部で聞こえているというところでございます。それから、今、第4次評価報告書というのがもうすでに世の中に出ましたけれども、さらにIPCCにおいて第5次評価報告書に向けての検討が開始される、となっているということでございます。

その中で何をやっているかということ、やはり不確実性の低減ということが一つの目標、それから極端現象、大雨とか高温とか、そういうものがどうなるのかという監視と解析、それから100年先ではなくて30年先ぐらいの近未来の予測ということが大きな問題になると想定されてございます。そういう方向で議論がされているというところでございます。

この情報の利活用の例としましては、やはりこれは国民レベルにおいて地球温暖化の現状と、国民の意識を醸成するということがかなり大事だと考えてございます。

それからもう一つ、IPCCへの貢献ということで、不確実性だった、気象庁として地球温暖化予測情報、日本としてだと思えますけれども、そういうものの提供とか、近未来、地域的な予測結果の提供をやるということによって評価報告書への寄与をしたいということでございます。

それから、基本的には、最終的には地球温暖化の防止と緩和というのは関係機関でやっていただいているところがございますので、それに対するより正しい情報の提供ということも大事かと思えます。

それから、温暖化適応策ということでございますけれども、例えば大雨が降りやすくなると治水計画にもかなりインパクトがあるということから、それらに対するきちっとした情報を提供する、連携していく必要があるのではないかとこの形でございます。

開けていただきまして3ページでございますけれども、レビューといたしまして、IPCC第4次評価報告書、昨年出されたものでございます。これは観測結果としては、やはり世界平均気温が上昇している。大気だけではなくて海洋も含めてということ、それから雪氷というのが、雪で覆われている部分がかかなり融解しているということ、海面の水位も上昇しているということから、気候システムの温暖化は疑う余地がない、こういうことになってございます。21世紀の末ではかなりの排出シナリオごとに、どういうふうに世界中のCO₂が増えていくかというシナリオごとの予測が初めて提供されてございます。ただ、炭素循環フィードバックという、人間が出した炭素がどうなっているか、海へ入っているとか、そういう話についての不確実性があるということから予測の上限が拡大しているというこ

とになっております。

ですから、今後の課題としては炭素の循環、人間が出した炭素がどうなっているかということとか、エアロゾル、大気中にある塵のようなものですがけれども、その効果に対する理解が不足しているので、これが不確実性の原因になっているということでございます。

それから、大きな規模では気温が上昇するのはわかりますけれども、実際に細かい地域によってどうなるのか、また極端現象がどうなっているのかという、また非常に発生確率の低い現象の理解が不十分であるという課題があると考えてございます。

開けていただきまして4ページでございますけれども、温室効果ガスの観測ということで、気象庁においても世界的にも温室効果ガスということを観測させていただいております。国連の専門機関の一つでございます世界気象機関というのがございまして、その中で、世界で唯一、温室効果ガスに関する世界資料センターということ、気象庁が任務を負っております。世界中からの温室効果ガスに関するデータがすべて気象庁に集まっております。それをまた世界に還元するという業務をさせていただいております。それから、気象庁みずからも日本国内の三か所、与那国、綾里、南鳥島という三か所によって温室効果ガスを観測しております。これについての分析を行っております。その結果は右に書いてございまして、これは非常にわかりづらいのですが、左上の方が北極側で右下の方が南極側という形で、あと年々変動はどうなっているかというふうなものでございますけれども、これによると明らかに右肩上がりでもって上がっているということがわかるかと思っております。

それから、そういう解析した結果については世界気象機関、WMO と呼んでおりますけれども、その温室効果ガスの年報ということで基本的にはパブリッシュされているという形になってございます。

次の5ページ目が、やはりCO₂の関係につきましては、大気ではなくて海洋も大きな役割を果たしているということでございますので、そういう見通しについて、「海洋の健康診断表」という形でもって平成17年から提供させていただいております。これは今まで海の実情についての気象庁の情報をいろいろバラバラとやっておりましたけれども、それを一つのホームページにまとめてしまったということでございます。気象庁においては100年以上のデータがありますので、そのデータを解析していろいろなデータを出すことができます。

基本的には観測は気象の観測船、海洋の観測船を今5船持っておりますけれども、そこ

の船で観測、それから最近、5～6年前ですけれども、中層フロートというふうな測器がございまして、これは2,000mぐらいの深さにフロートを沈めまして、そこから1週間か10日ごとに浮上してまいります。その浮上する間に水温とか塩分濃度というものを観測しまして、地上にいるうちに人工衛星に向かってそのデータを送出する。データを出し終わった後にまた2,000mの深さに沈んでいく、1週間か10日漂ってまた浮上してくるというようなサイクルのものでございますけれども、これが世界中の協調によりまして、今、計画どおり約3,000点のフロートが出るようになったということで、かなり海の中の様子がわかるようになってきたということが現状かと思っております。その他にも衛星の観測でもって様々なものができてきているということでございます。

それらを含めまして、気象庁の100年のデータを使いますと、例えば日本付近で100年の間にどのぐらい海水温が上昇したかというのが大体日本の南では1℃程度、日本海で1.6℃とか、そういう形でもっての海象の情報をこの前、報道に発表させていただきました。

その他にも右に書いてありますとおり、CO₂の濃度というのは、大気は右肩上がりであるが、海の中でもやはり右肩上がりでもってCO₂の濃度がふえているという形のことが、これは気象庁が20年以上の船の観測によって得られたデータということでございます。

次のページが大気中の観測とそれから予測の現状でございますけれども、地球温暖化の監視情報の提供ということでずっとやっておりますけれども、やはり左上の図でございまして、気温が平年値と比べてどのぐらい上がっているかということを見ると、100年当たり大体0.67℃と、世界中では大体1℃ぐらい上がっているのですけれども、若干低いですが、一応、右肩上がりでは上がっているということを確認しております。それから、右の方に大雨の極端現象というのが、やはり大雨の頻度も長期的には増加しているという形になってございます。それから、温暖化の予測情報の提供ということで、日本付近を区切って、細かい情報を温暖化の進行について、100年後にはどのぐらい年平均気温が上がるのか、また右下に書いてございますとおり、大雨の極端な現象がやはり日本付近で増えるという傾向を示すようなものを出していただいております。

それから次のページでございまして、最後に今後の課題ということでございます。地球温暖化に対する課題ということでございますけれども、不確実性の低減ということで、やはり正しい情報を出すということでございます。温室効果ガスの動向というのが大きな不確実性ということが考えられております。それから、極端現象の監視・予測ということも大事ではないか。それから、やはり30年先を対象とした予測ということが、これは非常

に難しいのですが、必要になってきているのだらうと思っております。そのためには監視・予測の一層の充実ということのために、気象庁が持っているデータだけではなく、あらゆる観測データを収集する、国際的枠組みとか国内においても関係機関との連携も必要になってくるのだらうということ、それをさらに解析する手法も改善する必要があるのだらうということです。

それから、二番目としては地球温暖化の予測の不確実性低減、情報の改善ということで、やはり地球温暖化の予測モデルというものの開発・改善を他の機関とも連携しながら推進する必要があるのではないかとということ、それからやはり地球温暖化に関する、気象庁だけではなくて、我が国としての統一的な見解を取りまとめるということが必要ではないかと考えてございます。

次に8ページでございますけれども、「季節予報・異常気象情報を取り巻く背景、ニーズ」ということでございます。やはりかなり経済がグローバル化しているということから、異常気象が発生すると世界的に大きなインパクトがあるということになってございます。それから、IPCCの第4次評価報告書によれば、やはり極端な現象というのはかなり増加する可能性がかなり高いということになってございます。そういうことがございまして、やはり季節予報とか異常気象、特に異常気象に関する情報がこれから必要になってくるのではないかとということになってございます。例えば、電力事業とか農業、または製造・小売とかダム管理とか、あと異常気象の発生要因がどうなっているのかという国民に対する安全情報ということも必要ではないかというふうに考えてございます。

9ページでございますけれども、「季節予報の提供、エルニーニョ現象の監視と予測の現状」ということでございます。季節予報につきましては、余り広く知られてはいないのでございますけれども、1か月予報、3か月予報とか、あと夏の間の期間とか冬の間の期間に関する予報を出してございます。それを地域ごとに日本を11の予報区に分けて予報を出しているというところでございます。それから、エルニーニョ現象ということ、エルニーニョとかラニーニャというのは世界的な異常気象をもたらしますものですから、それについての監視をきちっとしているということでございます。それでエルニーニョ監視領域と言われるもの、ペルーの沖の海面水温が異常に高い、平年より高くなるとか低くなるかという現象が起こると、世界的に、例えば右下のようなエルニーニョになったときにはどんな現象が起こるのかというような、少雨があったり多雨があったり、高温になったりといういろいろな現象が起こりますので、そこをきちっと監視するという情報の提供している

ところでございます。

それから次の10ページでございますけれども、「異常気象の監視・予測の現状」ということで、今年度、現在用意してございますけれども、今年度中に開始する予定でありますけれども、異常天候早期警戒情報ということでございます。これを提供しようということをお考えでございます。これは1週先から2週先までの1週間を対象にして極端な高温とか低温の発生確率、とりあえず、今は気温だけしかやっておりますけれども、それを提供しようということでございます。これは例えば農業気象については異常な低温が起こると、やませのようなものが起こるとかなりインパクトがあるということから、そういう情報をなるべく早く、しっかりと出そうということをお考えしているものでございます。

それから、官学連携の分析体制の構築ということで、昨年の6月に異常気象分析検討会というものをやまして、木本先生にもお世話になってございますけれども、ここにおいてやはり異常気象、最近はいろいろな大学等でも異常気象についての研究が進んでございますので、それらの成果を取りまとめまして、気象庁だけではなくて、日本としての最新の技術のもとに、なぜこんな異常気象が起こっているのかというものをきちっと出すということで、安心材料ということで出そうと思っております。まだ幸いにも異常気象はこのごろは発生しておりませんので、ありがたいと思っておりますが。

次のページが「今後の課題」ということでございますけれども、やはり予報精度というのは今、十分とは言えない状態だと我々も理解しておりますので、予報精度をより向上するということが大事、精度が悪いと言っても利用技術の向上ということのも大事ではないかと思っております。それから、やはり異常気象というのは天候リスクの軽減ということのために非常に大事でございますので、早期に発表するということが大事かと。それから、異常気象分析手法のさらなる高度化のために、異常気象の発生要因を分析し、情報を発表することが必要になってくるのではないかと思っております。

ですから、下に書いてございますとおり、異常気象・季節予報の予測精度向上ということで、まず熱帯の監視予測をきちっとやるということで、先ほど総務部長の方から予算で言われましたとおり、日本の気候には大きくフィリピンの東の海上の海面水温が寄与すると言われておりますので、それらの監視もやりたいということ、それから、異常天候早期警戒情報ということで、そういうものを高度化していきたい。それから、やはり利活用技術ということで、できるならばパイロットプロジェクトをやったり何かして共同開発をしたいということ、それからやはり気象庁だけではなくて、大学等の力を借りながら異常気

象の分析ということ、それから予測ということをするために、異常気象分析検討会をより一層活用する必要があるのではないかと考えてございます。

次のページが三番の環境気象の分野でございますけれども、やはり広域の大気汚染ということで、特にアジア域においては人口増加ということと都市開発ということでございまして、中国においての森林の伐採等に伴いまして黄砂がかなり多くなっているということとか、また工業化の発展によって大気汚染物質が全球に及んでいるということも言われております。その結果、西日本のところで、都市部から非常に離れた場所でも光化学スモッグが今、発生してございます。

環境対策ということ、ここの利活用の分野ですけれども、やはり環境対策ということも大事、あと黄砂の場合には交通の分野とか、あと紫外線の場合だと健康の分野とか、安心・安全ということのための情報として利活用されていると理解しております。

次のページが紫外線と黄砂に関する情報提供の現状でございますけれども、現在、UV インデックスとあって、要するに、皮膚がどれだけダメージを受けるかということの翌日の予測値と当日の解析値を出してございます。その他そういう観測のデータも出しているということ、それから黄砂の情報につきましては全国及び東アジアというものがあって、実況情報として黄砂がどこに来ているのかというのを提供するとともに、モデルを使いまして、強い黄砂が予測される領域の48時間先までの予測を現在、ホームページを通じて提供しているというところでございます。

次のページが「光化学スモッグに関する情報提供の現状」ということで、14ページでございますけれども、気象庁においては古くから、1970年代からスモッグ気象情報というものを提供してございます。これは光化学スモッグが発生しやすい気象状況ということになった場合には発表するというところでございます。これについては最近やっとモデルも進んでまいりまして、現在、関東地方においてNO_x等の実況値から将来の予測、何時ごろ危険な状態になるかということを出そうとしているというところでございます。これも他の地域に広げたいということでもいろいろと頑張っているところでございます。

最後の15ページでございますけれども、やはり北半球を取り巻く広域の大気汚染、これは中国だけではなくて、北米とかヨーロッパからも飛んで来るものでございますけれども、それに対する情報提供が必要になってくるのではないかとということ、それからやはり国内の対策の実施機関と連携するということが大事だ、それによってわかりやすく情報提供を行うということが必要だということでございます。そのために、やはり対策を担う関係機

関、環境省とか自治体とか、そういうところと連携する。それから、やはり広域にわたる大気汚染物質に係る解析・予測手法の高度化ということで、これは広い地域での観測データ、それから数値予測モデルの開発ということが必要になってくるのではないかと考えてございます。

早口で申しわけないですけども、こんな形で今、気象庁としては考えて、こういう方向で今実施しようと思っておりますが、ご意見をいただければありがたいと思っております。

以上でございます。

○分科会長 ありがとうございます。

地球温暖化、それから季節予報、異常気象、そして環境気象の三つの分野についての説明をいただきました。それぞれについて皆様からご意見をいただきたいと思っておりますけれども、その前にこの地球環境分野全般についてのご質問やご意見があればまずそれからお伺いしたいと思います。いかがでしょうか。

○委員 一つよろしいですか。

○分科会長 どうぞ。

○委員 予算が減っているというお話がございましたが、しかしモノによっては予算を増やさなければいけない分野もあるわけです。気象についてよくビジビリティ（視程の良し悪し）ということが言われますけれども、気象庁が予算を獲得するときの一つの要素はどれだけいい仕事をしているか、どれだけ発信をやっているかということが目に見えること、いわば気象庁のビジビリティが大事だと思うのです。気象庁がこういうふうに一生涯懸命やっておられる結果を外に発信するのはテレビであったりラジオであったり、その他のメディアであったりということですので。一般の視聴者から見れば、気象庁が何をやっているかある程度察することはできても、俗に言う「クレジット」（得点）の全部が気象庁に与えられるわけではないのではないかと。テレビやラジオ、あるいはそこに出演する気象予報士などにクレジットが行っていると思います。予算の獲得という点からすれば、気象庁がこれだけのことをおやりになっているということを私も今日初めて知ったわけですが、もう少し国民に知っていただく必要があるかなと思います。私は観光分科会の分科会長もやっておりますが、そこで議論した結果もあって、来年度に、漸く「観光庁」ができることになりました。それもやはり観光行政のビジビリティを高めるという観点からの一つの措置だと思っております。

気象庁はすでに大きな外局（庁）ですから庁に昇格する必要はございませんが、その他の面でできるだけクレジットを気象庁本体が得るようにする必要があると思います。この審議会も、そういうつもりで議論を進める必要があるのかなと思っております。気象庁がおやりになっていること、おやりになろうとしていることが十分に国民的な理解を得て、また政府部内でも十分なクレジットを得て、さらにいいお仕事ができるように応援したいと思います。先ほどのご説明ですと、人件費とか管理費とか、企業で言えば固定経費みたいなところに大きな予算が行ってしまい、新規の施設とか新規の施策がかなり窮屈になっていると思いますので、ぜひ頑張ってくださいと思います。

○分科会長 ありがとうございます。

○委員 済みません。

○分科会長 どうぞ。

○委員 予報士の話が出たので、実際に私は日本テレビで気象予報士で放送している立場でやっておりますけれども、本当に気象庁の出してくる情報、我々天気予報をやる立場にとっては非常に細かい情報、使いやすい情報に大分なってきたと思います。気象庁の情報なくしては、今のメディアの天気予報というのは多分これだけ細かい情報が出せると思えませんし、世界を見ましても、ヨーロッパ、アメリカに比べてもこれだけの情報の種類、情報の精度、それから長期予報とか短期予報にしても、これだけ細かく出しているいろいろな様々な情報を出している国はないと思うのですね。そういう意味では世界に誇れる気象情報を出しているのだという意識で、すばらしいことだと思っております。

気象庁の方のPRという面が先ほどありましたけれども、もう少し、例えばなのですけれども、メディアに対してもそうなのですが、もう一つホームページがもう少し国民にわかりやすいようなものになるといいのかなと。ある意味プロですね、気象情報をやっている我々にとっては非常に使いやすいいろいろな情報が載っているのですが、多分、一般の人にとっては奥が深すぎて読み取れない。それから公式見解だけであって、国民がパッと見て見やすいような情報があるかという、なかなか難しいと思うのですね。そういう意味ではすごく温暖化にしても天気予報にしてもそうなのですが、大人だけではなくて子供向けでもいいのですが、非常にわかりやすいような情報、解説したようなものを、今ある情報のホームページと、もう一つつくってもいいと思うのですが、そういう専門の情報で国民にわかりやすく、気象庁がやっていることを紹介できるようなものがあったらいいのかなというふうに思っております。

以上です。

○分科会長 ありがとうございます。

○委員 よろしいですか。

○分科会長 どうぞ。

○委員 この資料について幾つかご質問を申し上げたいのですが、まず3ページですけれども、「今後の課題として」というところに、「炭素循環フィードバックやエアロゾルの効果等に対する理解不足」という表現があるわけですが、これはまだ科学的知見が十分ではないという意味なのか、ちょっと何か、そういう意味だろうと思うのですが、それでも、「理解不足」というのはちょっと何か、日本語の使い方としてちょっと奇妙な感じがいたしました。

それから温暖化、つまり大気中の温室効果ガスの濃度の上昇が気温の上昇という、いわゆる温暖化をもたらすということについてはほぼ合意が形成されているわけですが、いわゆる異常気象の発生と温暖化との因果関係と言いますか、あるいは関連性についてというのはどの程度、今後まさにその科学的知見が深まるということが予想されるのかどうかという、これは質問です。

それから、その次の4ページのところで、世界全体で1年当たり1.6ppmの割合で大気中のCO₂濃度、温室効果ガス濃度が上昇しているという表現があるわけですが、ちょっとこれは私自身が知らないので教えていただきたいのですが、CO₂はかなり長期間、いったん大気中にとけ込むと、それが要するに消えてなくなるまでに随分時間がかかる。それに対して代替フロンとかメタン等々、その辺をこれはすべて総合しての大気中の濃度かと思うのですが、その辺の6つの温室効果ガスのそれぞれについての気中濃度の最近の趨勢のようなものについて教えていただきたいと思います。

それから、近年の異常気象の発生を我々が見ておりますと、少なくともひところは言いますか、今までにそう言われていること、おっしゃる人も多いわけですが、550ppmという一つのスレッショールドと言いますか、閾値みたいなものがあって、そこまでは大丈夫なのだと。ですから、京都会議以前の1990年代の半ばごろにはちょうど370ppmぐらいだ。だから、まだまだあと20年や30年、思う存分CO₂を出し続けてもせいぜい420~430だろう。だから、まだまだ550にはほど遠いから、ですからアーリーアクションズは必要なくて、ゆっくりした対策で、ディレードアクションズでいいのだと。そしてそのためには、20年、30年とたてばそれなりにおのずから技術の進歩もあるはずだからという

ような、そういう楽観論、つまり京都議定書のように非常にあわててアーリーアクションズで取り組むことに対する否定的な意見が強かったのですね。しかし、その大気中のCO₂濃度といわゆる異常気象なり温暖化との関連というのは、要するに閾値を超えたら大変なことになるよというような性格のものなのか、それとも大気中の濃度が徐々に上がっていくに連れて、徐々にその異常気象の頻度とか強度が高まっていくのか。その辺をご専門の立場から教えていただきたいということ。

それから、550ppm という数字自体の根拠が、少なくとも私が知る限りでの専門家に尋ねても根拠が余りはっきりしないのですね。どうも産業革命までの 280ppm を 2 倍して、そして二捨三入した値ではないかなと思ったりもするのですけれども、その辺について教えていただければと思います。

それから、次に 6 ページのことですけれども、これもさっき申し上げたことともちょっと関係するのですが、ハリケーンや台風の頻度と強度、そのどっちに対して、つまり頻度がシグニフィカントにと言いますか、有意にふえるのか、それともその頻度もさることながら、強度が高まるのか、その辺について教えていただければと思います。

もう一点ですが、11 ページ、これは 11 ページには限らないわけですけれども、一昨年ですか、松江か何かですごい都市洪水がございましたね。あれなどがまさに異常気象だと思うのですが、ああいったことは今後ともかなりあちらこちらの都市で起こる可能性が考えられるわけですが、そういうことについてのやはり適応策というのはあらかじめ講じておく必要が、喫緊の課題として取り上げられてもいいのではないかと思うのですが、ああいう集中的な都市洪水、そういうものの今後の可能性というものについて教えていただきたいと思います。

以上です。

○分科会長 ありがとうございます。

たくさんございましたけれども、もう個別の分野に入ってご議論いただいたということで、それでは一つずつ、済みません、よろしいでしょうか、お願いします。

○地球環境・海洋部長 一点目の「理解不足」というのは、確かに私どもの理解不足で、確かに研究がまだ十分ではないという先生のおっしゃるとおりの趣旨で書いているつもりでございます。炭素フィードバックといっても海の中にどうやって炭素が入るのかとか、そういうものがはっきりわかり切っていないというところでございます。そのフィードバックをきちんと関係しなければいけないという趣旨でございますので、理解不足というか、

正しくまだ分析が終わっていないというふうな感じだと思います。

それから異常気象と温暖化の話でございますけれども、異常気象というのは、普通、温暖化というとだんだんと世の中が暖かくなっていくということですが、異常気象というのは年々変動というのがありまして、温暖化よりもはるかに幅が大きい変動でございます、そういう意味では異常気象と温暖化というのはリンクしているかという点と必ずしもリンクしていないということでございます。ただ、温暖化が進みますと異常気象の起こる、異常気象というのは極端な現象というような言い方をするのでございますけれども、極端な現象が起こる可能性が高くなるということはもう世界的なコンセンサスになっているということです。ですから、大雨というような確率はふえるというふうに考えてもよろしいのではないかと思います。

それから 550ppmですが、私もこれはなぜこうなのかわかりませんが、でも我々においてはCO₂がどのぐらい増えればどれだけの温暖化が起こるかという予測を出すということで、550 が大丈夫かどうかについては我々としては何とも言いようがないのではないかと思います。

それから最後のハリケーンと台風でございますけれども、これについては IPCC の報告書によるとハリケーンにおいては強度、強さですね。強いハリケーンが増えているというふうな報告になっております。台風についてはまだ過去のデータがはっきりしていないのでそこまで言えないだろうということです。それから台風とハリケーンの頻度でございますけれども、これにつきましてもまだ研究段階でございます、減るといふ説と変わらないという説がいろいろございますけれども、気象研究所の方では減るといふ説を出しております。そういうふうな形になっております。

あと集中豪雨については、先ほど異常気象と温暖化ということをお申しましたとおり、これは我々の解析によっても 6 ページの右の上にありますとおり、大雨の頻度というふうな形で過去の分析をしましても、やはり若干増える傾向にあるということでございます。ですから、松江のような例みたいなこともこれからも発生する傾向が多くなるという可能性はあるという形が多分公式な見解かと思います。

以上でございますが。

○分科会長 よろしいでしょうか。

○委員 はい。

○分科会長 それでは、地球温暖化を中心に何かご意見、ご質問がございましたら。

○委員 はい。

○分科会長 どうぞ。

○委員 温暖化の正確な情報というのは IPCC 等がいろいろな予測を出したり現状を発表したりしておりますけれども、ただ日本の国内の一般の国民からしますと、最近、温暖化はそうではないのだみたいな、反温暖化的な、温暖化は間違っているみたいな、そういう書籍等が出ておまして、それを支持する国民・市民もかなりいるのではないかと。それはひとえに、気象庁だけではなくて、メディア等の責任もあるのですが、メディアというのは非常に端的に、氷が溶ければ海面が上がるとか、その一言で放送してしまうために、実は北極の氷は海に浮かんでいるから溶けても上がらないではないかとか、そういう反論の何か突き合わせみたいなものを合わせて、それを信じてしまう市民、国民がやはりいると思うのです。そういう意味では、やはり気象庁の役割としては、どこまでが本当でどこまでわかっていて、その精度でいいと思うのです。ランク分けがあってもいいのです。これは本当に正確なのだ、これは多分合っているだろう、それから、ここはわからない、これは恐らく違うとか、そういうような分け方でもいいと思うのですが、現状としてデータとして出ているもの、それから将来、こうなるだろうというものを含めてその情報を精査した、日本としてこういう情報まではわかっているのだというところをはっきり書くような何か、どこかに情報を出していただけると非常にありがたいなと思っております。

特に、あと北極もそうなのですが、南極でも今氷がすごく溶けていて、もう海面が上がってきているのだと言われるのですが、実際にはそうではないですね。まだ溶けているところは実はまだ海に浮かんでいる部分の氷が溶けていたりとかする部分でいろいろな団体、メディアがその映像だけ流してしまう、それを繰り返し流してしまうことによってそういうイメージを持ってしまって、私ども気象キャスターネットワークというところでは学校で子供たちに出前授業をしているのですが、ことし 500 校ぐらいやっているのですが、その中でも子供たちの意見は、南極が溶けて海面が上がっているのだというようにほとんど答えてしまう。もうすでに南極は溶けて大分なくなっているのだ、みたいなことを言われてしまうのです。そういう意味では、結構国民は正しく理解していないのではないかとこのように思いますので、そのあたりの情報、これから検討していただいてどういふふうに出していかかということになると思うのですが、どこまでが正しい情報なのかというのを教えていただければなど、この辺はお願いでもあるのですが、ご検討願えればと思います。

○分科会長 ありがとうございます。

それは我々の課題でもあると思うのですけれども、いかに国民に気象庁の情報を正しく、また広く行き渡らせるかということはこれからも議論していきたいと思いますが、何か特にございますか。よろしいですか。

どうぞ。

○委員 5ページの、去年の5月でしたか、気象庁が出された「日本周辺海域の海水温上昇」という真ん中の図ですけれども、これは見方によっては非常に我々にとって脅威といえますか、特に日本海で100年間に1.6℃上がったというのは世界の平均から比べるとかなり高い、2倍から3倍になっている。それから、日本周辺を見てもかなり高いわけですね。こういうものが世界平均で見ると0.5~0.6℃だけれども、これは1.6℃に達しているというふうなこと、さっき〇〇さんがおっしゃったことと同じなのですけれども、しっかりしたデータをしっかり提供していく、皆さんの目につくような形で見せるということが非常に大事なのではないかと思うのですね。あちこちで海の話や地球温暖化の話をするときに、データを見せるとそういうデータは初めて見たというのが非常に多いのですね。データで示してくれると余計なことを言わなくても、書かなくてもわかってもらえるという状況になると思うので、ぜひそうしていただきたいと思うのですね。

正確なデータとして書いていただきたいのですけれども、例えばその右の図で137度線のデータで大気と海面の二酸化炭素のデータがありますね。二酸化炭素濃度は時期で非常に変わってきますね。だから、少していねいに説明を加えて欲しいですね。

○分科会長 いかがでしょうか、よろしいでしょうか。

○委員 よろしいですか。

○分科会長 はい、どうぞ。

○委員 6ページと10ページで、先ほどの〇〇先生のご質問にお答えがなかったのですが、例えば雨が降る頻度が問題なのか、全体の大きさ、強さが問題なのかということをもぜひ聞きたいと思うのです。予測、この6ページの方の日数が減少しますなどという地域もありますね。多分、当然のことながらこの細長い国ですから、海の上で観測機がないので空間的なこのばらつきと、それから全体のばらつきと、この平均でうまくいっているのかというのはあるのではないかという気がします。聞きたいことは〇〇先生と同じことが一つです。

もう一つは10ページの方で、異常気象の監視予測の現状で、異常天候早期警戒情報、9

ページでは熱波、大雨の頻度という IPCC の話があって、その下の季節予報、異常気象云々のところは主として雨と気温なのですが、そもそも異常気象の定義は何で、どうなったら異常だと言っているのか、100mm が異常だと言われると本当かなという気がしますし、そこをはっきりしておかないで異常気象予報などと国民に流して本当に大丈夫なのかというのが私の二番目の質問です。

三番目は、10 ページで管区气象台発表となっていますね。前にも一度申し上げたことがあるのですが、そもそも地球規模、あるいは非常に広域のシミュレーターを使って予測している部分と、県単位の气象台でやっていることの話が一体どうなっているのかよくわからなくて、さっきの竜巻みたいな話はあくまでその場所でやっているのですが、しかしながら、あの計器が本当に県単位で全部カバーできるのかもわかりませんし、それからさっきのお話だと、当たる確率は非常に低い。それが 10 分単位、片や地震の方は数秒単位に早くやりますというようなことをやっていて、竜巻ももちろん数秒だとするとそういうことができるのか。つまり、ローカルで本当にやらなければいけないことと、全体でやることとが本当に分けができてきているのかということが疑問としてございます。

何でそんなことを言うかという、前にも申し上げたのですが、先ほどの予算の話もありましたが、多くの役所で人員配置がちゃんとしていなくて、ずっと守っているために足りない、足りないと言っているけれども、中を見るとえらく余っているようなところがよくあります。大学でもありますけれども、統計関係のところは特にそういうことがものすごくあるように私自身は思っています。

そういった意味で、この最先端のコンピュータ化されていろいろな観測器も出てきたときに、昔どおり管区气象台の百葉箱の時代のシステムでやっていることと、一体どういう格好で変わってきて、その地方にあることがこういう異常気象とかローカルな気象にどういうふうに役立っているのかというのは重要なことではないかと想像します。

ちょっと長々お話をしましたが、聞きたいことは、最後の質問は、ここで何で管区气象台で、そこでやっている情報というのは具体的には一体何なのか、つまり全体のシミュレーターでやっていることと比べてですね。これが最後の質問です。

○分科会長 よろしく申し上げます。

○長官 最後の話ですけれども、私も気象庁を運営していて、特に人件費をどう活用していくかというのは非常に重要な問題だと理解しております。そういう意味では処理をする部分と、あるいは利用者から声を聞いて情報を改善していくという、その両方考えなければ

ばいけないので、この「管区」と書いている意味は、これは先ほどの季節予報などは、今、北日本、東日本、西日本、南西諸島と、これぐらいの単位でまとめて、それをさらに細かく説明する、大体そういうふうになっておりますので、そういうところでそれぞれの地域のニーズがありますから、例えばいい例が東北地方のやませなどというのは、それは他のところには余り関係ない話だとか、そういうのに合わせて情報を出す。そういう機能が一つ大事だと。しかし、処理をする上ではなるべく中央で処理できるものは気象庁で一括して処理をする、そういうふうな考えで進めております。それを申し上げて一つ、お答えとさせていただきます。

○地球環境・海洋部長 先ほど〇〇先生のお答えに舌足らずだったかもしれませんが、私の年間のトータルの雨の量はどうなるかという話は、温暖化しても余り変わらない。ただ、極端な大雨というのですか、その頻度は増えるというふうな言い方が正しいのではないかと思います。ですから、地球温暖化しますと、実は下層の大気が暖まりますと水蒸気を蓄えやすくなるのですね。そうすると、大雨が降る可能性というのは高くなるということで普通、説明をしております。だけれども、トータルとして温暖化すると乾燥したり何かしますので、全体の1年間の雨の量というのはそれほど変わらないというか、減る可能性もあるという形になってございます。

それから二点目でございますけれども、異常気象でございますけれども、おっしゃるとおり異常気象の定義というのは実は世界気象機関というもので決まっております、30年に一度というふうなものが異常気象というふうな定義になってございます。そういう意味で異常気象ということで、非常に極端な現象が起こっていますよという趣旨でもって「異常気象」という言葉を使うことも、異常気象というのは30年に一度と言っておりますけれども、別の言い方で非常に極端な現象、非常に大雨が降りますよということをして「異常気象」という言葉で使うこともたまたまあります。定義はそうですけれども、やはり国民的に言うと、異常気象と言うと非常に極端な現象が起こっているということにもなるかなと思っております。

ちょっと答えになっていないかもしれませんが。

○委員 異常気象予報を出しました。あるときは大雨が降っても予想がなくて、あるときは異常気象予報と言ったときに、受け手側はどう受ければいいのか。

○地球環境業務課長 ここで示しました新しい情報はことしの年度末から開始を予定しております。気温が、極めて高い、あるいは極めて低い気温が1週間先以降に1週間程度あ

る地域全体で続くというのを異常天候早期警戒情報という名前で今、出そうとしております。その発表基準は、平年よりもかなり低い、かなり高いというのは生起確率で言えば、上下で取れば10%、高い方から10%、それから低い方から10%、このぐらい低くなる、高くなる状況が1週間先から2週間先まで1週間程度、かなり広い地域に起こる可能性がありますということで早期警戒情報というふうに出す予定でございます。その早期警戒情報は「高温に関する異常天候早期警戒情報」ということで今出そうとしておりますけれども、ご指摘の気象庁が使う、あるいは他の資料などで書いてある異常気象とはそれは言えないのではないか、30年に一回起こるといふようなものではないのではないかということとはご指摘のとおりでございます。そこのところにつきましては、そこと混乱しないような、もう少しはっきりするような名称があれば当庁としてもそれを使うべきだと思っておりますけれども、今のところ、「高温に関する異常天候早期情報」、「低温に関する異常天候早期情報」という名称を使おうとしているところで、通常使っております、あるいはこの中の資料にあります30年に一回起こる異常気象というワーディングとは若干定義が同じではないというご指摘の面はあろうかと思っておりますけれども。

○委員 よろしいですか。

○分科会長 どうぞ。

○委員 しつこくて恐縮です。竜巻の話、あれは精度が非常に低いのだよという、そういう情報があつての話で、あれがその精度がわからなかったら、延岡で列車が車軸から外れて飛ぶなどいふものすごいことが起こった。新潟でも列車事故が起こった。そういう予報が出されたにもかかわらず鉄道事業者が運行していたら、それは刑事責任を問われる、そういう問題ですよ。今の異常気象も、もしここで言うとおられるように農業の方々にこんな被害があるからというふうに流すとすると、刑事責任ではないですけれども、一体どういうときに教えてくれるのか、どういうときに教えてくれないのかという話を理解をしないと逆効果を及ぼす。

別の例を出しますと、これはマスコミの責任でもあるのですが、津波のときに5cm上がった、10cm上がったと2時間もずっと流しているでしょう。あの情報は国民から見ると、何だ、津波というのはそういうものかということをやっと植え付けているようなもので、ここはたまたまと、こういうことなのだけれども、本当は10mという可能性もあったのだと伝えるというそっちの情報が重要なはずですね。もっと言うと、最近少し減りましたが。アナウンサーが海岸に行つて、波がこんなになっていますなどと言って、みんな

なが見に行きたくなるようなそういう報道をしたこともすごくある。

つまり、何が言いたいかという、予報とか情報というのは受け手の人たちにとってどういうことが受け取られるかという話が大変重要なはずなのに、異常気象ですと、私たちはこういってやっていますという、後ろに書類だけルールがあって、だけれども、受け手の側にそれがわかっていなかったら、それは多分誤解されて妙なことにもなるのではないか。したがって、言いたいのは定義ではなくて、どういうことなのだという話を同時に国民に流しておくことが重要なのではないかということをお願いしたかったのです。

○地球環境業務課長 全くそのとおりでございます。その観点で、異常天候早期警戒情報というのは、高温、低温になる確率が30%以上になりますよという、そういう情報ですと、これをどういう観点で使えるかどうか、それから30%というところでもいいか、30%ですから、10回出して3回はそういう事象が起きるという情報を出しているわけです。7割はそういう事象は起こらなくても仕方がないということを出すものですが、そういう情報に意味があるかどうかということにつきましては、半年ばかりこれを使っていただけと考えるとおります機関を対象に試行ということで、発表対象官署から半年間にわたって情報の提供試行をやっているところでございます。特に、農業関係につきましては、「今まで気温が低くなる、あるいは高くなるということさえ気象庁から情報提供は適切なタイミングでなかったということに比べれば、非常に高くなる、あるいは非常に低くなるということが30%という確率であっても、それは非常に意味がある。農業のいろいろな対策を取るためには意味がある。」ということで評価をいただきつつあるところだと思っておりますが、ただし、一方で一般の国民の皆さん一人一人がわかるかどうかということ、それはまた混乱を起こしてはいけません。これについては気象庁のホームページで発表する予定でございます。あるいは、テレビ等で報道していただけることもあると思っておりますので、メディアの皆さんに十分理解していただいて、そのためには事前の説明を十分に、そのうえで報道していただくという努力を昨年末から気象庁の方でやっているところでございます。○○先生の言われたとおりの問題意識を持っているのでございますけれども、それが100%きちりできるかどうかということでは、鋭意努力をしたいというふうに考えているところでございます。

○委員 ちょっとよろしいですか。

○分科会長 今の件に関連した質問ですね。

○委員 はい。

○分科会長 どうぞ。

○委員 今の 10 ページで異常天候早期警戒情報の提供を開始するとお書きになっておられますが、今までもこのたぐいの低温情報とかは天気予報などに関連して出ていますね。それとこれとどう違うのですか。天気予報のキャスターの人が言っているのかもしれないけれども、国民には十分伝わっていますね。週末は寒気が来るから気をつけてくださいとか、異常低温が来そうだとかいうことは情報が出ていますね。それとこれとはどう違うのですか、タイムスケールが少し長い先だということなのですか。それでしたら、今まで出たものを、多少不確かになるかもしれないけれども、もう少し先の情報も出すようにいたしますと言えば誤解はなくなるのではないのでしょうか。仕事としては違うかもしれないけれどもね。

○気候情報課長 今、〇〇先生のお話のとおり、気象庁は天気予報、あるいは週間予報の中で低温に関する情報とか高温に関する情報、あるいはもちろん注意報、警報という形で様々な情報を出しております。ですから、その対象期間とするのはこれまで1週間先ぐらまでの範囲内でやっていたのを、季節予報で1か月先とかそれより先のいわゆる情報を出していますけれども、その情報をさらに1週間延ばして、リードタイムを十分に取って対応していただくような分野できちんと使っていただくということで、先ほど話が出ましたけれども、農業関係、それから電力関係のいろいろなメンテナンスとかも含めてそういう分野で何かが起こる可能性が高いときに一定程度のリードタイムを保証して、担保して対処しなければいけないという、そういう経済分野がございますので、そういったところをターゲットにして情報提供しようということで、漸く季節予報の技術改善の中でここまではやれるだろうというところで、今回、時間的には1週間ないし2週間先という話をしていますけれども、そういう形でポテンシャルな情報を出して、それはもちろんモニターしていきますので、だんだん時間が迫ってきたときに週間予報でより詳しく、さらに直前になりますと天気予報に関連する情報、そして場合によっては注意報という形でリードタイムに合わせて、2週間ぐらい先ですと不確実性が高いですけれども、それをずっとモニターして行って、より高い情報を最終的に出していく。気象庁トータルとしてはそういうシステムを考えております。

それから、先ほど先生からご指摘のありました管区气象台が出すということではないかということですが、1週間ないし2週間先の非常に先の長い、リードタイムを要する情報につきましては、理想的には例えば气象台がすべて出せるとかというのは理想なの

ですけれども、予測可能性とか、どこが集中して仕事をするかということで、気象庁が全国センターですけれども、地方の中核センターがありますので、そこを中心にきちんとして情報を出していこう。そういった仕事の区分けで階層的に分担して取り組んでいるということでございます。実はもうこの1年間、試行ということに関係する、そういう、例えば電力とか、農業関係の本当に使っていただいている、あるいは要望されているところの方々に情報を提供して我々の情報が利用できるのかということと、どういうニーズがございますかということを含めて検証させていただいて、これで何とかやっていけるだろうなということがありましたので、今年度末に開始するということを考えております。

以上でございます。

○分科会長 素人が最初に考えていたのと随分違って来た、よくわかって来たのですが。

○委員 いいですか。

○分科会長 どうぞ。

○委員 先ほど〇〇委員がおっしゃったことに関連してなのですが、確かに昨年、アル・ゴアの「不都合な真実」という映画が上映されたり、本が出版されたりしたのはたしか1月ごろだったと思うのですが、田原総一郎が「現代」という月刊誌がございますが、その4月号か5月号に「不都合な真実は真実か」というタイトルの論文を二回連載で書かれていて、そしてその中で、要するにゴアの言っていることは間違っているということを言っているのですね。その最大の根拠というのは、これは私みたいに全くそういうサイエンスには関係のない人間でもおかしいと思うのですが、要するに、温暖化の最大の、地球を温めている最大の元凶は水蒸気だと言うわけですね。

しかし、その水蒸気というのがあるからこそ地球は温度変化が余りなく、要するに、夜間に猛烈に冷えるということがないようにうまくできているわけですね。しかし、大気中の水蒸気の濃度をコントロールするわけにはいかなくて、これは自然現象ですね。ですから、結局、京都議定書が問題にし、またIPCCが問題にしている温室効果ガスというのは人為的な起源というところがやはりポイントなので、その辺をですから水蒸気、水蒸気と言って、大気中の水蒸気の濃度とCO₂の濃度などは比べたら桁違いではないか。だから、水蒸気の方が主たる、要するに温暖化の原因物質であるというふうなことを言っているのです。ほとんどそのことに尽きるのですね。しかし、それを田原総一郎のような名前を使って「現代」という月刊誌に掲載されると、そういったことはすごく影響力を持つことは結構大きいし、似たような論文が昨年、随所に出たことを、私もそれを見ております。です

から、そういう意味でも正確な情報というものを気象庁として国民にわかりやすく提供していただきたいと思います。

○委員 一つよろしいですか。

○分科会長 ちょっと済みません。先ほどの異常の方はよろしいですか、〇〇先生。

○委員 はい。

○分科会長 それでは、どうぞ。

○委員 先ほど来出ている議論に関連しますけれども、やはり外向けというか、国民、あるいは世論向けに二つのことが必要だと思うのです。一つは、当然、きちんとしたデータ、客観的な事実だと思います。例えば、先ほどの海水の温度でも、日本海のこのあたりではプラス何度になった、その他では何度だと、こういうデータや事実です。もう一つ必要なのは、やはり世論に非常にインパクトのあるプレゼンテーションだと思うのです。

前に NHK テレビでやっていた番組だと思いますが、太平洋や日本海の海水温度が上昇した為に熱帯魚が遡上してきたとか、サケが新潟などの川に遡上しなくなってしまったとか、あるいは、アル・ゴアの「不都合な真実」の諸々のイメージ、さらには、大型ハリケーンでニューオーリンズが壊滅した事実など、やはり衝撃的な、ある意味ではインパクトのある映像なりメディアの伝達も必要だと思います。ニューオーリンズの場合、アメリカ行政府の動きが悪かったことが批判されました。当局を迅速に動かす為には迫力のある伝達の仕方が必要なのです。しかし、やはり客観的な事実の裏付けが必要でございますので、再度申し上げるわけですが、気象庁から国民が分かるようなやり方で客観的な事実やデータを外に出していただきたい。先ほどの例えで言えば太平洋の温度の上昇を数字などで示すパネルがそのテレビのどこかに出てくれば、熱帯魚が東京湾の入り口に急に増えたという映像と相まって、訴える力が強くなると思います。繰り返しますが、ぜひ気象庁のデータと事実をさらに有効にご利用いただくために工夫をしていただければと思います。

○分科会長 ありがとうございます。

他にどうぞ。

○委員 熱帯魚は気象庁のお仕事ではないと思いますが、今まで何人かの先生がおっしゃったことはまことに正しい地球の科学情報を国民の皆さんに正しく伝える努力を気象庁はしなさいということで、それは大変ごもっともだと思いますが、たまたま今例に出ておりますような幾つかの、今お聞きしましたような例は、言ってみればガセのたぐいの情報であると思いますので、例えば IPCC で 3,000 人の科学者が数年、5 年以上かかって相談して

つくった本と、ホームページに前の晩にお書きになった情報とはおのずと違うと思いますので、もちろん正しい情報を気象庁の方が国民に伝えていただく努力はもっと、環境省などがホームページに力を入れているのを見習ってもっとやっていただければ大変結構だとは思いますが、ガセのたぐいに一々相手をしている暇もないと思われまますので、そこは気象庁はもっと大事な仕事もおありだと思いますから、粛々と対応していただければいいのではないかと個人的にそう思います。

○分科会長 というご意見ですけれども、いかがですか。

○委員 ちょっといいですか。

○分科会長 どうぞ。

○委員 簡単な、これは教えていただきたいこと、科学的知見なのですけれども、一つはアル・ゴアの「不都合な真実」の中にグリーンランドの氷が全部溶ければ海面が6 m上昇するという話があるのですね。これは本当なのでしょうか。IPCCの場合は今世紀末で、たしか最大限59 cmだったと思うのですね。グリーンランドというのは、私は余りそういう地理に詳しくないので、どのぐらいの面積を持ったものなのかよくわからないのですが。

○分科会長 どなたかご存じですか。あるいは、後で調べていただけますか。ご存じでしたか。

○気象研究所気候研究部長 気象研究所の鬼頭と申します。

グリーンランドの氷がもし全部溶けたら6～7 m海面水位が上昇するというのは本当です。

○委員 6 m。

○気象研究所気候研究部長 6 m、7 m、それだけの氷があります。でも、それが今後100年、1,000年間に起こるということはありません。IPCCの第4次評価報告書でも、今後100年、あるいは200年ぐらいにグリーンランドの氷がどのぐらい溶けるか、そういった見積もりもございませけれども、せいぜい数十cm単位の上昇になるだろう。それは温暖化で今後100年、200年で世界の気温が上がりますけれども、グリーンランドの真ん中の方では標高が高いですから、雪は積もります。一方、グリーンランドの端っこのところでは海面に近いので、そういったところでは氷が溶けていく。グリーンランドの高いところから海に向かって氷がどんどん流れていくという、そういったイメージなのですけれども、その差し引きで数十cm分ぐらいの分の氷が溶けて海面水位が上昇するであろう。それが今後、数百年ぐらいに見積もられている数字だと思います。それがもっと長く何千年とずっ

と続いてグリーンランドの氷が全部溶ければ6 mになるという、そういった数字だと思っ
てください。

○委員 目下のところ、海面上昇の主たる源というのは山岳氷河の溶融の方だというふう
に理解してよろしいのでしょうか。

○気象研究所気候研究部長 一番大きな原因は海水温が上昇していますので、海水自体が
膨張していることが一番です。二番目の原因が、今おっしゃいました山岳氷河が溶けて海
に水が移っている。

○委員 もう一点、海水温の上昇と海水CO₂吸収量というのには何か因果関係はあるので
しょうか。

○気象研究所気候研究部長 基本的には水温が高いと二酸化炭素を吸収しにくくなります
ので、海水温が上昇しますと大気中から海水への二酸化炭素吸収は減ります。現在の考え
られているところでは、それに加えて海水の流動、流れ自体が現在に比べて将来、遅くな
ると考えられていますので、海面で溶けた二酸化炭素が深い海のところへ運ばれること
によってどんどん大気から海の方へ二酸化炭素が吸収されているのですけれども、その運ば
れ方が遅くなるので海の方では将来、余り吸収してくれなくなるのではないかというふう
に見積もられております。

○分科会長 よろしいですか。

○委員 はい。

○分科会長 ありがとうございます。

今まで異常気象と、それから温暖化のことは随分ご質問、ご意見をいただいております
けれども、最後の環境気象分野について、紫外線、黄砂、あるいは光化学スモッグ等々
についてのお話がありましたけれども、ここについて何かご質問、ご意見等がございまし
たら。

○委員 いいですか。

○分科会長 どうぞ。

○委員 黄砂なのですけれども、これは多分濃度によって被害というのはかなり違って
くるかと思うのですが、今、現状で発表されています実況と予測だけだと、被害、余り影
響がないようなところはかなり色が塗られている、そういう予測をされているのですが、
このあたりの今後のスケジュールと言いますか、これから新しい予報に変えていく中で
この濃淡はどのぐらいのランク分けができるのか、それからどのぐらいの時期にこういう新

しい情報が出せるのかというあたりを伺がえればと思いますが。

○地球環境業務課長 ただいまの質問にお答えしたいと思います。

気象庁が黄砂情報を始めるときにもそういうニーズにこたえていくべきだという議論がありました。ただし、気象庁で黄砂を観測しているのは目視で黄砂があったかどうか、あるいは視程と言いますけれども、5 km 先まで物が見えるかどうか、あるいは 10km 先まで見えるかどうかというふうなところを根拠にして黄砂がこの地点であったかどうかということをやっておりましたので、予測そのものを濃度別に予測しても、それが実際に合っているかどうかという評価が当時はできなかったということがございました。

このほど、黄砂情報を出し始めてから数年たちましたので、モデルの精度も上がった、それから濃度別に黄砂情報を出した場合にその精度についてもライダーのデータを使ったり、あるいは環境省さんで測っております濃度のデータ、そういったものを使って精度の評価というものができるようになってまいりました。これを受けまして、新年度早々から今、〇〇委員の方からご要望のありましたような黄砂についても濃度別に、あしたあさって、あるいはさらには明明後日、今は 48 時間先までですけれども、96 時間先までの黄砂の濃度の予測情報を気象庁ホームページで発表するようにホームページを刷新するスケジュールになってございます。

そのホームページではこの色のついた地点ではどういうふうな影響があるのか、洗濯物が汚れる、あるいは自動車に塵が積もる、あるいはあるかどうかわかりませんが、過去に韓国、あるいは九州地方で航空機のエンジンに黄砂が入って航空機の運航に支障があった。その程度の濃度になりますというふうなレベルの説明をつけまして、黄砂情報という形で新たに提供する予定にしております。

以上でございます。

○委員 ありがとうございます。

○委員 関連してですが、黄砂がいわゆる硫黄酸化物とか窒素酸化物を中和する結果、要するに酸性雨などを防止するポジティブな効果もあるというのは、これは本当なのでしょうか。

○環境気象管理官 環境気象管理官の横山と申します。

黄砂の科学的な効果につきましては、気象庁では直接は研究も含めてタッチはしていませんが、いろいろな、例えば環境省さんとか大学等の研究成果によると、今おっしゃったようなこととか、あるいは海に落ちることによってミネラルとして海洋生物、魚とか

の栄養になっているとかいろいろな効果はあるというふうには聞いております。

ただ、気象庁としては大気現象として視程にどのような影響が出るのかとか、そういうふうな予測、観測も含めて予測を高度化していく、精度を上げ、時間を長くしていくというようなことは今のところ取り組む、先ほど説明があったとおり、近々改善する予定ですが、科学的な効果につきましては今のところちょっと予定はございません。

○分科会長 ありがとうございます。

いろいろご議論がありますけれども、大体本日予定しているご説明をいただいて、それでは、何かございましたらどうぞ。

○委員 ちょっと後戻りするような感じになりますけれども、この配られた資料の5ページ目のところに観測をたくさんやって監視しておりますというところがあって、気象庁は別に地球環境とかだけではなくて、船もお持ちだし、ドップラーレーダーも整備されておりますし、プロファイラーも展開されて、天気予報やらそういうことに必要な観測ネットワークは自前で整備される努力をされていると思いますが、地球環境とか異常気象とかグローバルな話になりますと、ここの5ページの例に示されておりますように、海洋の中層フロートを300個ぐらい日本が担当するとか、あるいは地球環境を測る気象衛星ではない地球観測衛星を飛ばさないと監視がよくできないとか、そういう面が出てきます。そういう、例えばここに出ているから言いますけれども、例えばフロートはこれはしばらくするとなくなってしまうわけですね。次々と補給していかないとだめなわけですね。お金がかかりますね。気象庁がそれを全部何もかも負担して担当する必要はないと思いますが、例えばお金がなくなってフロートから日本はもう撤退しようかというようなことになったときに、政府ではどなたがその意思決定をされるのですか。あるいは気象庁はそれに対してちゃんと、いやそうではなくて、これはお金を使ってもらわなくては困るというようなチャンネルと言いますか、そういう指導力と申しますか、あるいは衛星でも、衛星はときどき失敗しますから、失敗するとしばらく上げにくい雰囲気があると思うのですけれども、それでも、上げてもらわないと地球観測、地球温暖化の現状把握に支障が来るとか、そういう判断をしなければいけないところがあるのですが、今、私の知っている限りでは、例えば中層フロートは文部科学省がお金を出すか出さないかの判断をされているように感じております。それで衛星観測も地球環境観測に関しては似たような状況ではなかろうかと思うのですが、そこを長期のモニタリングをなさるのは気象庁の得意分野でもあるし、主業務であるわけですから、そこでもう少し、もう少しと言うと今が少ないみたいに聞こえ

ますが、そういう決定に十二分にご意見を述べられる、指導力を発揮されるようなふうにしてくださいと言われても困りますよね。

○長官 困ります。(笑声)

○委員 困るけれども、まあそういうふうになってほしいなというふうな希望として、そういうふうにとすかな、(笑声) 希望しておりますので、ぜひとも頑張ってもらいたいと思います。ほっておきますと、アルゴは今、3,000 個で予定どおりですけれども、しばらくすると2,000 個ぐらいに減ってしまうのではないかと思うのです。そうすると、せっかく買ったのが無に帰してしまいますので、これは長い期間測って初めて効果があるものだから、そのあたり、地球環境モニタリングの立場から政策決定にも強くご意見を言っていただければと思います。

済みません。質問ではないので、答えにくいかもしれません。

○長官 ちょっといいですか。

○分科会長 どうぞ。

○長官 一つ、今の話を聞いているの感想なのですけれども、その前に、気象庁の持っている情報発信を強化せよというご意見と非常に関連していると思います。ですから、予算をどういうふうにやっているかというのは内容は今の〇〇先生のご説明のとおりなのですけれども、要は観測というのは物事の政策決定に非常に重要なのですけれども、ただ非常に地味ですから、観測を続けるということはどういう意味があるか、それにお金をかけるのはどういう意味があるかということを国民にわかりやすく理解していただくことが重要なのではないか。つまり、それがそういうお金をかける価値があるということを国民の方が理解していただく必要がある。そういう意味で情報の出口としては我々は一生懸命頑張らなければいけないなというふうに思っております。そういうことしか今ちょっと言いようがないのですけれども、仮に中層フロートが半分になったらどういう困ることがあるかということが国民にわかりやすく理解できるようにしなければいけないということではないかというふうに思います。そのために我々も努力したいと思っております。

○分科会長 ありがとうございます。

「ひまわり」だとか、我々の非常に身近なところでいろいろなことが起こるとすぐわかるのですけれども、ちょっと遠いとなかなかわかりにくいところがあるかと思うのですが、気象観測……。

○委員 一つ。

○分科会長 それでは簡単をお願いします。

○委員 先日、東京新聞に「高風丸」の記事が出ていまして、要するに、気象庁の5隻の海洋気象観測船が、総務省の意見があって観測ラインを減らしたとか、観測規模を縮小したという話がありましたが、私たちは今、〇〇委員が言われたようにやはり監視というのは非常に大事で、気象庁が長年やってこられたことをきちっとやられることがこれから先の予報にも非常につながっていくと思いますので、これは事実かどうかというのが一つと、それから今後、どう考えられているかというのをお聞きしたいと思います。

○地球環境・海洋部長 新聞のものは基本的には正しいと思います。ただ、我々としても先ほど申しました中層フロートというのがございまして、やはり観測というのは常に見直す必要があるのではないかと考えております。実際、中層フロートがこれだけ、3,000個やって大分海がわかってきている。そういったときに、不断的にも観測というのは見直すということをやっておりますが、このときにやはり見直したときに、あそこは基本的には優先順位が低いということからカットしたということです。ですから、基本的な船による観測のラインというのは維持しているというふうに考えてございます。ですから、今後とも観測のライン、アルゴとかという、表面の水温とか塩分濃度についてはそちらで代替できますけれども、CO₂濃度とかというのは代替できないということがございますので、そういうことを勘案しながら、これからまた観測のネットワークというものを再構築するというようなことは常にしなければいけないのではないかと考えています。ということで、あの観測ラインを切ってもそれほどのインパクトはないということから我々はそういうふうに決断させていただきました。

我々も長官が先ほど申しましたとおり観測は非常に重要だというふうに思っております。観測がなければ気象庁の業務は成り立ちませんので、それをどう効率的な観測網を構築するかというのを常日頃から考えなければいけないだろうと考えております。

○分科会長 ありがとうございます。

それでは、時間も迫ってというか、やや超過しつつありますけれども、地球環境業務の三つの分野についてご説明いただきました。その方向性や重点施策について本日委員からいろいろ意見が出されましたので、これを踏まえて事務局の方で整理していただいて、次回の分科会でご提示いただきたいと思います。

○地球環境・海洋部長 どうもありがとうございます。

先生方から貴重なご意見をいただきまして、ありがとうございます。

今回は基本的にはそれを踏まえてこれから先ほど長官が申しました中期計画というか、5年ぐらい先までに気象庁として何をするのかということを取りまとめましてご説明申し上げまして、今日のことをまとめて、要するに、基本的に我々はどういう業務で進めるのかということをもう一回取りまとめまして、先生方のご意見をお伺いしたいというふうに思いますので、よろしく願いいたします。

○分科会長 一応これで議事は終了させていただいて、今後の日程等は最後に事務局から連絡としてお願いいたします。

今日はどうもありがとうございました。

○総務課長 それでは、次の日程等については3月を予定してございます。後日、委員の皆様方にスケジュールをお伺いいたしまして、決定させていただきたいと思います。その後、またお知らせしたいと思っております。

委員の皆様には後日、議事録を送付させていただき、ご同意の上、公開したいというふうに考えております。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。

○長官 どうもありがとうございました。

3. 閉 会