

## 交通政策審議会第21回気象分科会

平成27年4月27日

総務課長：それでは定刻となりましたので、ただ今から交通政策審議会第21回気象分科会を開催させていただきます。

事務局を務めさせていただいております、気象庁総務課長の北野でございます。審議会委員・臨時委員の皆さま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、誠にありがとうございます。本日はかなり気温が上昇しておりますので、適宜上着等を、どうぞお脱ぎいただいてよろしく願いたします。

まず、お手元の資料の確認をさせていただきます。開催に関する資料といたしまして「配席図」「第21回気象分科会次第」「委員名簿」「第20回気象分科会速記録(委員のみ)」となっております。

次に、議事資料といたしまして、「新たなステージに対応した防災気象情報と観測・予測技術のあり方」としまして、「資料1」「参考資料1」「参考資料2」がございます。

以上でございますが、お手元がないものがございましたら、事務局までお申しつけください。よろしいでしょうか。

ここで、本日の分科会から新たにご出席の委員をご紹介させていただきます。家田委員でございます。

委員：家田でございます。よろしくお願いいたします。

総務課長：よろしくお願いいたします。

なお、伊達委員、山崎委員からは、本日ご欠席とのご連絡をいただいております。

交通政策審議会気象分科会の定足数につきましては、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されております。本日の分科会の委員総数は9名中7名のご出席をいただいておりますので、分科会は成立しておりますことをご報告申し上げます。

次に、お願いでございます。

マイクの使い方でございますが、ご発言をいただく際には、ご面倒でもマイクの台のボタンの部分を押していただいでご発言をお願いいたします。また、ご発言が終わりましたら再度ボタンを押していただき、スイッチをお切りいただくようよろしくお願いいたします。

本日の議事につきましては傍聴が認められております。また、会議後、速やかに資料及び議事録の公開が行われますので、あらかじめご承知おきください。

続きまして、気象庁職員の紹介をさせていただきます。新年度となり、新任となった職員でございます。観測部長の赤枝でございます。

観測部長：赤枝です。よろしくお願いいたします。

総務課長：地球環境・海洋部長の高野でございます。

地球環境・海洋部長：高野でございます。よろしくお願いいたします。

総務課長：それから、前回所用により出席できませんでした、気象研究所所長の永田でございます。

気象研究所長：永田でございます。よろしくお願いいたします。

総務課長：そのほか、前回に引き続き議事に関係する関係官も参加しておりますので、よろしくお願いいたします。

報道等の方々のカメラ撮りはここまでとなりますので、以後の撮影はご遠慮いただきますようよろしくお願いいたします。

それでは、以後の議事につきましては新野分科会長、よろしくお願いいたします。

委員：どうもありがとうございました。

それでは、議事に入らせていただきたいと思います。

この気象分科会において今回審議しますテーマは、「新たなステージに対応した防災気象情報と観測・予測技術のあり方」についてです。

前回の3月17日に開催しました第1回目の分科会では、今回の審議テーマに関する現状や背景、気象庁が考える課題についてご説明いただき、論点を確認いたしました。

今回は、前回ご指摘のありました市町村防災体制や情報伝達手段、気象庁と市町村とのコミュニケーション及び防災気象情報に対するニーズや情報の利用実態、さらには現状の予測技術について、まず気象庁よりご説明いただきます。その後、気象庁が考える防災気象情報の改善策の叩き台についてご説明いただき、審議していきたいと思っております。なお、観測・予測技術のあり方については次回以降の分科会でご審議いただくことを予定しております。

それでは、気象庁より資料 1 の説明をお願いいたします。

予報部長：

それでは、お手元の資料 1 の前半部を用いまして説明をさせていただきます。1 枚めくっていただきまして、ページ 2 の目次をご覧くださいと思います。前回の分科会におきまして私どもの防災気象情報や観測・予測技術の現状・課題についてご説明申し上げた際に、ここの 1 から 3 に書いている点につきまして改めて詳しく説明するようにというご指摘がございましたので、この 1 から 3 までの説明をさせていただきます。

まず、市町村の防災体制の現状がどうなっているか等から始めたいと思います。ページ 3 は市町村における防災の専任職員数の統計でございます。これは平成 21 年の統計でございます。専任の職員を置いている市町村もありますけれども、置かないで他の職務と兼ねている市町村も半数近くの 45%程度はあるというのが、市町村における防災体制の職員の状況でございます。

次の 4 ページです。そういった市町村が防災体制としてどのような対応をしているかということでございます。内閣府の「避難勧告等の判断・伝達マニュアル作成ガイドライン」というものがございます。このガイドラインに示される市町村側の気象状況を踏まえた防災体制の標準的な目安を、下の 1 次から 4 次までの体制で対応しております。

このガイドラインでございますけれども、これは各市町村が避難勧告等の発令基準や伝達方法を検討するにあたって考えておくべき事項を示しております。また、避難に関する考え方を整理しているとともに、避難勧告等の判断基準を分かりやすく設定しております。そこには、下に書いてございますように、市町村の防災体制の移行に関する標準的な目安を第 1 次防災体制(災害準備体制)から第 4 次防災体制(災害対策本部設置)まで、それぞれ右側にこういった気象状況のときということで例示しております。大雨注意報が発表された場合には連絡要員を配置して防災気象情報の把握に努めるといった状況から、ある基準を超える雨が観測された場合は避難準備情報の発令を判断する体制として第 2 次防災体制、大雨警報等が発表された場合につきましては第 3 次防災体制として災害警戒体制、避難勧告の発令を判断できる体制にするといったような標準的な目安を置いて対応していただけるよう、それぞれ内閣府から各市町村に対してこのような目安に従って体制をとるよう示しているところでございます。

次の 5 ページでございます。避難勧告等の発令基準について、具体的に策定されているかどうかという状況でございます。

左側に土砂災害の例がございます。77%を超えるところで発令基準を定めていますけれども、発令基準の策定状況の調査の対象市区町村が 1,603 となって

います。これに対して 94～95%ぐらいが、気象警報が出た場合を発令の判断材料として含めています。

右側は水害についてです。水害につきましては、河川の実況・水位等を第一番として盛り込んでいると同時に、気象警報等も活用されているという状況でございます。

続きまして、次のページです。具体的に市町村における警報等をどのように住民に伝えているかでございます。下にございますように、地域の実情に応じ、それぞれの特徴を踏まえて、さまざまな情報伝達手段が用いられています。よく聞く防災行政無線から登録制メール、あるいは一斉に同報するエリアメール、緊急速報メール等々が整備されているわけです。前回、具体的に広島の場合はどうだったかということがございました。一番上にございます市町村防災行政無線によって消防局から大雨に関する注意喚起等が伝えられておりますし、真ん中より少し下にございます登録制メールといったもので、それぞれ大雨に関する注意や避難勧告等の情報が住民に伝えられている状況がございました。

続きまして、7ページでございます。気象庁が市町村、あるいは地域の住民に対してどのようなコミュニケーションをとっているかということが、前回、質問としてございました。「平常時」「顕著現象時」「発災後」と書いてございますように、各都道府県に概ね1つずつ地方気象台が置かれていますが、平常時から都道府県と連携して、市町村の防災体制への支援を実施しているという状況でございます。

平常時を見ますと、地方公共団体の防災対策への支援ということで、先ほど言いましたマニュアル等の策定に係る支援は当然ありますし、連絡会を開催したり、最近ですと顔の見える関係ということで、地方気象台長を始めとする職員がそれぞれ市町村を訪問して、いざというときの連絡体制の確認をします。それから、右の写真にございますように、それぞれの地方気象台はその地域の気象災害等の発生状況や情報、警報等がどういうタイミングで出ていくかといったことを書いたハンドブックを、防災気象情報の利用促進を図る観点で作って、配布し、説明します。また、さらに写真の右下にございますように、特に出水期前にあたっては、防災気象情報の解説、あるいはどの市町村でも見ることができる「防災情報提供システム」を使って、気象庁が出す防災情報の利用の仕方について講習会などを行っています。もちろん出前講座や防災講演会等も開催しています。

顕著現象時につきましては、台風等に関する事前説明会を県の対策本部や気象台で行っており、県の対策本部等に職員を派遣します。現象が非常にひどくなった場合には、問い合わせとして連絡もございますし、気象台自らホットラインとして即時的な解説や助言を行うといったことをやっております。発災後

につきましては災対本部等へ職員を派遣して、さまざまな気象の解説等を行うといったことをやっています。

以上が、まず 1 番として、自治体市町村の体制、どういうコミュニケーションを日ごろからとっているかということの説明でございました。

続きまして、8 ページです。前回、社会のニーズを掘り下げるべきということがございました。具体的には、防災気象情報についてどのようなニーズがあるか、あるいは利用実態がどうなっているかでございます。8 ページは、少し古いですがけれども平成 23 年に全市町村それぞれに対してアンケートを行った結果でございます。下のグラフの数字が多いところからいきますと、より正確な 3 時間から 6 時間程度先までの雨量等の予測をしっかりとすることが避難勧告の判断に重要です。下の方に行きますと、避難勧告等の対象地域を判断するためにはきめ細かな情報を出してもらいたいとあり、一番上ですと、各種防災気象情報があらず危険度の違いを分かりやすくしてほしいという要望が、防災気象情報あるいは气象台に期待することとして出されています。

このほか、図の下に 印で書いてありますけれども、「専門用語が多すぎる、もっと分かりやすくないか」「図を用いて分かりやすく、容易に予想できるようにしてほしい」といった要望があります。

次のページです。市町村ではなくて一般の方が、大雨警報が発表されたことを知った場合にどのような行動をとりますかということです。「今後の気象情報に気をつける」「外出を控える」「危険な場所に近づかない」「市町村の避難の情報に注意する」といったところが多くなっています。このように大雨警報はさらなる情報の入手や身の安全確保の行動のきっかけとなっていることがうかがえるわけです。

他方で、例えば具体的な行動を見ますと、上から 4 番目でございますように、大雨警報が出た後に万一のことを考えると、持ち出し品の準備の確認やどこにどう避難すればいいかを確認していただくことが重要だと思いますけれども、こういった数字は必ずしも高くありません。具体的な行動になっているかどうかには、なお懸案があると見ることもできると思います。

次、さまざまな手段でそれぞれが情報を入手している実況がうかがえるのが 10 ページでございます。

以上が、防災気象情報へのニーズや情報の入手手段といったものでございます。

11 ページからは現状の予測技術の水準についての説明でございます。前回、昨年の台風第 11 号と第 12 号について雨量の量的予測がどの程度であったかを示すようにとお話ございました。11 ページから 13 ページにかけては、台風に伴う雨量の予測はどうであったかでございます。概ね予測ができたのでは

なかろうかというのが、今年の台風第 11 号でございます。高知県の魚梁瀬の雨量でございますが、24 時間ごとに区切りました。9 日 6 時から翌 10 日の 6 時までの間に 780 ミリという大変な雨になったわけですけれども、9 日の 6 時前の段階での 24 時間雨量予測は 600 ミリで、私どもとしては概ね予測できているのではなかろうかという例です。それが一目で分かるという意味で、下の実況（解析雨量）と数値予報モデル、うちメソモデルは 5 キロ格子の解像度、全球モデルは 20 キロ格子程度の解像度を持っている予測として、四国、紀伊半島、九州の一部それぞれに多量の雨が降ることを予測できていたという例です。

次のページです。一方で予測が難しかった例で、台風第 12 号です。同じく高知県の繁藤という観測点です。8 月 2 日の 6 時から翌 3 日の 6 時まで 542 ミリに対して 250 ミリ程度と予想していた状況です。下の図は実況、メソモデル、全球モデルとなっております。メソモデルでは、四国の雨量を比較的予測できていることから、542 ミリに対して 250 ミリと事前に発表しています。紀伊半島ですと、ほとんど予想ができていないという実態がうかがえると思います。

これらをまとめますと、13 ページ「台風による大雨の予想技術の水準」といたしまして、台風第 11 号の場合は、台風本体の雨量により大雨となる場合、下の図ですと四国の沿岸に台風の中心があり、その台風を取り巻く雨雲がありますので、台風が予測通りの進路をとれば概ね雨量も予測できていました。一方で、右が台風第 12 号ですけれども、台風の本心は朝鮮半島の西側の黄海で、台風の影響を受けて離れた場所で大雨となる場合については台風の進路予想が当たったとしても予測を超える大雨となる場合があります。このように、台風に伴う、あるいは台風の周辺域での広域な雨量につきましても、下に書いてございますように、数日先までの予測については精度に限界がある場合があります。

台風の例をお示ししましたので、今度は集中豪雨の例です。平成 24 年 7 月の九州北部豪雨の例です。7 月 12 日の 2 時、3 時、4 時に 51 ミリ、106 ミリ、87 ミリと 1 時間ごとの降水量がございます。これに対して、12 日の 0 時半の段階では最大 1 時間雨量は 70 ミリと予想しております。下の画は前 3 時間雨量でございますけれども、左側の実況（解析雨量）に対して数値予報の分布が概ね予想できていたという例です。

次の 15 ページ、雨量の予測が難しかった例です。これは今年の広島市の豪雨の例です。広島市の豪雨は 8 月 20 日の 3 時までが 80 ミリ、4 時までが 101 ミリと降っておりますけれども、1 時前の段階で最大 1 時間雨量は 40 ミリと予想しておりました。実況では広島周辺にコントラストの非常に強い雨量の多い領域がございます。6 時間前や 3 時間前では雨域がその周辺にあるだろうと予想しておりますけれども、これほど強い雨量は予想できていませんでした。

この違いがどこにあるかが 16 ページです。集中豪雨の成因となる暖かく湿っ

た空気の流れ込みの規模に大きく依存いたします。左側は白の矢印で大きく囲んでおりますけれども、暖かく湿った空気の流れ込みが非常に大規模に入ってきている状態がございます。一方で、右側の広島の高雨の例は、小さな白の矢印で書いておりますが、暖かく湿った空気の流れ込みが非常に局所的で、こういった場合には大雨になることを予測するのは難しいということです。

まとめとして、赤枠に書いてございますように、ある程度規模の大きい集中豪雨は1日程度前ぐらいから予測できる場合もあるが、市町村単位で発生場所や時刻を特定して予測することは難しいです。広島のような線状降水帯の形成・停滞などのメカニズムの解明や、そのような豪雨の数値予報技術には改善の余地があるというのが現状です。

最後、17ページは、統計的評価を一般論としてお話ししますと、雨量予測の精度では2時間から3時間先の1時間雨量がどうなりますかというのは、下に0.5という数字のところもできておりますけれども、比で見えておまして、実際に降る雨の概ね半分から2倍程度、「倍半分」と私ども呼んでいますけれども、倍半分程度の予測精度があるということです。

大雨警報や土砂災害警戒情報級の雨量予測の精度でございます。実際に市町村ごとに発表しているわけですが、大雨警報級の雨量を予想して実際にその雨量となるのは、大雨警報級であれば3割～4割、土砂災害警戒情報級の雨量であれば7～8割程度は予想通りの雨が降るということです。これは、主に大雨警報は3時間から6時間前に発表することを目標としていることに対して、土砂災害警戒情報は1～2時間前に出しますので、リードタイム、引きつけて出すかどうかによって精度がいいか悪いかがあわれています。

長くなりましたけれども、以上が前回ご指摘いただきました点につきましてのご説明でございます。これらを踏まえて後半では、現状と課題について、さらにクリアにした形で議論していただければと思います。

以上でございます。

委員：どうもありがとうございました。

ただ今前回の分科会でご指摘をいただいた件についてご説明いただきましたが、まず、このご説明に関してご質問あるいは確認しておきたいことがございましたら、委員の方からよろしくお願いします。

委員：前回この質問をしたのは私だったかと思えます。広島の場合はこの防災気象情報がどのような伝達手段があって伝わったのかという質問をさせていただきました。気象庁の管轄ではなかったとは思いますが、非常に丁寧に資料を示していただきましてありがとうございました。

今回話し合うテーマとして、気象庁が人の命を救うためにこれからどういう情報を出していけばいいかを話し合う会だと思っておりますが、人の命を救う情報は、情報の中身だけではなく、どう伝達していくか、住民の方にどう伝わっていくかは情報の内容の質と同じくらい大切なことだと思いますので、関係する団体とか業界が全部集まって、ぜひ、また同じような話し合いをしていただければと思います。これから横の連携をぜひお願いできればと思いますので、よろしくお願いいいたします。

委員：今おっしゃった団体というのは、例えば予報士会とか、そういうところですか。

委員：はい。予報士もそうですし、もちろん気象キャスターもマスコミもそうです。あとは資料 1 で示していただきました、例えば市町村の防災の対応の部署、登録制メールを行っている場所、NTTdocomo とかのモバイル系も含めて、全体的な横のつながりは必要なのかなと思いました。

委員：どうもありがとうございました。

気象庁の方から何かありますか。そういう努力をしていただくということだと思います。何かございますでしょうか。

委員：ありがとうございます。質問だけさせていただきます。

ご丁寧な資料整理とご説明をいただきまして、まずもってありがとうございます。

5 ページのところですが、「避難勧告等の発令や基準策定状況」で土砂災害と水害の両方についてそれぞれ、実際に策定済み・策定中の市町村の数を出してくださっていますが、それぞれ未着手が 92 とか 96 と 100 近くあるというところについての予定は把握されていらっしゃるでしょうか。

委員：いかがでしょうか。

予報部長：この基準の策定は総務省消防庁が統計をとっております。仕組みとしては、ガイドラインの話をしませんでしたけれども、ガイドラインに従って、各市町村がそれぞれどういうときに避難勧告を出すか出さないかを決めている状態があります。私どもといたしましては、消防庁の数字を基にここに書いてあるわけです。こういう例がございます。ある県、福岡の例でもいいと思いますけれども、市町村の策定率があまり高くないということで、県をあげてやろうと

地元の気象台と国土交通省の関係機関も入って、キャラバン方式のようにそれぞれ今回はここここの市町村に対してきめ細かく支援して策定していただくようにしようとの数年かけてやってきて、だんだん上がってきたというのが実態であります。あと、これは5%ぐらいか、ちょっと数字が見えないですけども、未着手がほとんどないのではないかと思います。政府機関をあげ、都道府県と連携してやっているのが今の状況でございます。

委員：よろしいでしょうか。

委員：はい。

委員：簡単な質問を1個だけ教えてください。

3ページの専任の職員の話です。専任の職員になる者はゼロが半分ぐらいですが、どういう者をもって専任の職員なのか次第で読み方が変わってくると思います。要は、何か持っている知識の水準が違うのか、研修を受けたか受けないかなのか、採用の枠が技術なのかそうではないのか、もしくは何か権限を持つようなものなのかそうではないのか。それ次第でこの読み方が狂ってくると思うのだけれども、もう少し教えていただけますか。

予報部長：場合によっては、委員に教えていただいた方がいいかもしれませんが。市町村で見ますと、非常に大きな市町村は防災と名のつく係・課がある場合がございます。まさにこれは専任職員がいることになりましてけれども、非常に小さな場合は、例えば総務課の何とか係、総務係でもいいのですけれども、日ごろそういった仕事をしている方が防災対応をあわせてするという事ですので、そういうところにはいわゆる専任の人は置いていないという意味でゼロと上がってきて、実際にはさまざま業務を並行してやる中で対応している方がここに含まれているということです。

委員：聞こうと思ったのは、組織上の枠としてそうやるのだったら課を大きくするかどうかで変わってくるだけの話で、要は能力の問題なのかということろをよく知りたいのです。知識と能力が特定の水準に達している人たちがいるかいないかと読むのか次第で違ってくると思うのです。

予報部長：その統計をとるのは大変難しいところがありまして、平成21年の段階では今回お示したような統計をとっていただいたのではなかろうかと思っています。厳密にやると大変難しいと思います。

委員：課だけがあっても能力も知識もない人がいて話になるのですか。

予報部長：事実に基づかない話をしたらあれですけども、専門の課等があるところにつきましては、日ごろから研修も含めて相当真剣にやられています。特に、東日本大震災以降は防災に対する意識が高いです。東日本大震災前の統計ですけども、最近では 800 という数字はもう少し下がってきているのではなかろうかと思います。

委員：特に資格があるわけではないのですね。ありがとうございました。

予報部長：はい。

委員：ほかに、何かございませんでしょうか。内閣府のガイドラインは平成 26 年 9 月のものと書いてあるようです。この中では、避難準備情報は 4 つの項目に該当する場合に出すと書いてありますが、実際にどれくらい出されているかというデータは、まだあまりないのでしょうか。

予報部長：答えられるかどうか分からないのですが、実はこのガイドラインは、第 1 回目の資料でお示ししましたように、平成 17 年 3 月に一度つくっております。このガイドラインを使って徐々に各市町村がそれぞれ策定して、さらに今回は 26 年、昨年 9 月に改定しています。その中で少し述べましたが、避難に関する考え方をクリアにするとか、より明確に情報との関係をクリアにすることがございました。実際にどの程度避難準備情報が出されたかについては、必要であれば、分かれば提示したいと思います。

委員：どうもありがとうございます。

このところ、実際に避難行動に移すことが重要になってくるかと思います。もしそういうデータがあれば、次回までにでも調べていただければありがたいと思います。

ほかに何かございますでしょうか。よろしいでしょうか。もしよろしければ、後半の説明が終わった後でまた時間がとれるかと思うので、続いて、防災気象情報の改善についてご説明いただければと思います。よろしく願います。

予報部長：それでは、引き続き資料 1 の 18 ページでございます。今回は背景、

現状、課題について提示させていただきました。その後、今日のご説明とあわせてまとめたもの、あるいは前回の議論も含めまして今後の基本的方向性を書いたものが 18 ページです。

まず上の枠「新たなステージに対応した防災・減災対策のあり方」が今年の 1 月に国土交通省より示されたわけですが。雨の降り方が局地化・集中化・激甚化している等を踏まえ、これを新たなステージと捉えて、危機感を持って防災・減災対策に取り組むということです。特にその中で気象庁の仕事に関係する部分については、命を守るため、日ごろからの「心構え」の醸成と「知識」の充実。これは災害リスクの認知度や避難力の向上、防災教育といったことでございます。国土交通省全体として取り組もうということです。それらとともに、避難を促す状況情報の提供、避難勧告等の的確な発令のための市町村への支援、大規模水害等における広域避難や救助等への備えの充実が必要、というように、あり方としてまとめられています。

次に、気象庁の取り組みの現状と課題、特に今回議論します防災気象情報の提供を中心としてまとめております。気象庁は最新の科学技術を取り入れて、防災気象情報を提供しております。それから、本日もお示ししましたけれども、平常時より市町村の防災対策を支援し、住民の自助・共助意識の醸成等にも取り組んでいます。さらに、防災気象情報は、避難勧告等の判断材料として、あるいは住民においてはさらなる情報入手や安全確保行動のきっかけとして利用されています。市町村からのニーズ・要望としましては、より精度が高く、きめ細かで、危険度の違いが分かりやすい情報の提供が求められているということです。

一方で、右側の青地の枠に書いてございます現状の予測技術の水準です。今日も少し示しましたけれども、台風、集中豪雨のそれぞれ、予測に限界や困難なところもございます。特に 3 つ目に書いてございます局地的な現象を精度よく予測することはなかなか難しく、大規模な現象であっても、予測の宿命として予測期間が長くなるほど不確実性が増大するといった状況があります。

これらを踏まえて、防災気象情報について現在の技術を用いて実現可能なさらなる工夫はないのかというのが、今回審議をお願いしたいことでございます。

以上を踏まえて、基本的な方向としましては、予測等の不確実性と社会での利用をあわせて考慮した上で、以下のような基本的方向で新たなステージに対応して、防災気象情報のあり方を考えていく必要があると考えております。その 1 つは、危険度や切迫度を認識しやすくなるよう分かりやすく提供していくことです。予測はなかなか難しいというわけですが、社会に大きな影響を与える現象については、可能性が高くないでも、その発生のおそれを積極的に伝えていくという考え方に変わって情報を提供していくべきではないだろうか、

これが基本的な方向性でございます。こういった方向性を踏まえて、次の19ページに具体的に避難を促す状況情報、市町村長の防災対応の支援のための情報として、前回示した資料ですけれども、こういった方向性でご審議をいただきたいと思っています。

以下は、それぞれの矢印の部分について気象庁側からまず叩き台を示すようにということもございましたので、どのようなことを考えているかを、上から4つまでは広島の土砂災害の例を挙げながら、一番下についてはタイムラインの対応ということで示します。

次のページでございます。20ページは、前回資料に大きく課題 から課題 と書いているものでございます。集中豪雨に対しては4つの課題があると考えております。それぞれ、夕方の段階で情報をどう出すのがいいかといったことから、具体的に危険度、推移等をより分かりやすく提供するにはどうすればいいかといったことを書いてございます。

以下、 から について説明いたします。21ページは課題 として、今後予想される雨量等の推移や危険度をより分かりやすく提供する方法はないかということです。左の下に書いてございます現在の気象警報の文章です。この文章ではなかなか分かりづらいことがございますので、今後予想される雨量や危険度の推移を気象シナリオとして時系列で提供したらどうか、危険度に応じた色分けをすることで分かりやすくなるのではないかとということで、右側の改善のイメージとして、大雨・洪水・波浪・高潮といったことに対して、それぞれ黄色、オレンジ、赤で危険度や時間の変化が分かるように示していったらどうかということです。これを示すことで、自治体の防災体制の移行の計画や住民の避難準備の心構えに活用していただけるのではないかとということです。

次のページでございます。同じく課題 の中には、より確実に提供する方法はないかということもございました。下の図は、前回示しました気象庁の防災情報がどのように市町村を経由して住民に伝わるか、あるいは報道機関を通じて伝わるかという絵に描き込みをさせていただきました。

まず大雨警報等が次の行動、情報収集のきっかけになるということですので、土砂災害警戒情報、大雨警報等を、気づきを喚起する情報として市町村経由、報道経由等々で発表するということです。その後、市町村や住民の皆さんは、気象シナリオやメッシュ情報をご覧ください。

気象シナリオというのは、下にございますように、向こう24時間の危険の切迫度がどのように変化していくのか、さらにある時点での危険度の分布がどうなっているかをそれぞれチェックいただいて、危険度の切迫や危険な地域を確認いただいて対応していただくという仕組みです。

次の23ページ目、課題 は、夜間から早朝の避難の可能性を考慮して、確度

が低くても警報の可能性があるなど、早い段階から一段高い呼びかけのあり方はないだろうかということです。

真ん中に予報官の考察と書いております。予報官は、左下の現行の情報発表によりますと、最も可能性の高い予測に基づき、例えば夕方発表であれば、「今夜は曇り。所により雨で、雷を伴い激しく降る」とさらっと書くわけですが、一方で、予報官がひょっとすると対流雲が組織化されて停滞すると40ミリでは収まらないかなと気になった場合に、例えば「高」とか「中」という確度を付して、今夜から明朝にかけて警報級の大雨になる可能性は「中」程度ですと伝えることで、場合によっては大雨の心配があると伝えることができるのではないかとということです。

次のページです。具体的に警報級の現象の可能性の情報の活用としては、例えば夕方に発表することで、自治体としては避難準備情報の発令を判断できる体制「第2次防災体制」を構築するかどうかの判断材料に、あるいは住民の皆さんには今後の気象情報に特に気をつけていただくというように活用していたのではないかとということです。

具体的に、左の下の警報級の現象の可能性の判断方法です。私どもは近年大雨があるたびにいろいろ調査をしまいいりました。その場合、暖かく湿った空気の流れ込み具合、湿度、大気的不安定度などを指数として、こういった場合は大雨になる可能性があるということを分類する調査を進めております。「高」「中」という確度で表現するとどうだろうかということで、実際に今年の8月の広島豪雨の前にやっておりますと、警報級の可能性はずっと「中」が出てしまう状態になり、毎日こんなに出て使っただけなのかという問題があるわけです。ただし、この期間は非常に激しい現象が発生しやすい気象状況であります。例年の8月に比べて数倍とか5倍といった形で指標が非常に高い状態になっていますので、こういったことをよく説明して、可能性が高くなくても警報級の現象になり得るという情報の意味について丁寧に利用者に説明した上でご活用いただける可能性はないだろうかということです。

次のページです。課題は実況を伝える情報を、より迅速に発表できないかです。

現在、私どもは数年に1度程度しか発生しない短時間の大雨については記録的短時間大雨情報を発表しておりますけれども、この記録的短時間大雨情報をより迅速に発表できないかということです。下は平成24年九州北部豪雨の発表状況です。昨年ですと53回ぐらい発表しています。

次の26ページ、実況情報のより迅速な発表ということで、私どもが記録的短時間大雨情報を発表している仕組みである解析雨量で、気象レーダーで雨雲の強さや降水強度を観測し、地上のアメダスを始めとする雨量計で補正して、1キ

口四方ごとの 1 時間雨量分布として解析して把握をしているわけですが、このタイミングを早くして発表することで、より迅速な避難、あるいは非常に危ないことを早く伝えられないかということです。昨年の広島の場合や山口県岩国市の例ですと、新たな仕組みで行いますと 10 分とか 30 分早く発表できます。

次が課題、避難勧告の対象範囲の判断を支援するために区域を細分化したメッシュ情報の提供・利活用を促進すべきではないかという例です。私どもは、現在、左下のように土砂災害警戒情報を発表し、そのときにあわせて、右側の土砂災害警戒判定メッシュ情報を表示しておりますので、この 5 段階で表示したものを見ていただく、あるいはさらに避難勧告対象範囲を絞り込むために使っていただけないかということです。

次のページ、利用の例です。土砂災害警戒判定メッシュ情報とあらかじめ都道府県等が指定した土砂災害警戒区域等を重ね合わせて示します。1 時間ごとに 5 キロメッシュの土砂災害警戒判定メッシュが時間とともに進んでいる絵を土砂災害警戒区域と重ね合わせることで、どの地域が危ないかを絞ることができますので、このような利用を関係機関と連携して促進していくことが必要ではないでしょうか。そのほか、土砂災害警戒判定メッシュに限らずメッシュ情報の種類を拡大していくことも必要ではないかと考えています。

以上が、私どもが考えた集中豪雨に対する課題 から の叩き台です。

次は 29 ページ、台風等に対する防災気象情報の課題への対応ということで、前回、タイムライン（防災行動計画）の策定が進められている状況を説明いたしました。災害が発生する前に災害対応に従事する関係者が「いつ」「誰が」「何をするか」を時間軸に沿って整理し文書化して、円滑な応急対応をしようと、国土交通省等で推進をしているところです。左下の絵は、台風が遠くから近づいてくるというのを南北逆にした絵になっていますけれども、防災対応の例としては、72 時間前に広域避難に係る態勢確認等を行うとか、48 時間前には資機材の調達を行う、36 時間前、24 時間前には避難所の開設や広域避難の誘導・受け入れ等についての具体的な対応について、関係する市町村や国土交通省等の例が書いてあります。

これらに対して私どもが提供できる情報が、次の 30 ページです。既にタイムラインに対応するため、左側の絵にございますように、台風については 5 日進路予報を提供しておりますし、強度につきましても 3 日先まで中心気圧・風の強さを発表しておりますし、右側の絵にございますように暴風域に入る確率も提供し、地域ごとに時間変化でどうなるかを見ることができるようになっております。これらに加えまして大規模水害対応等も視野に入れるならば、雨に関する数日先までの危険度を知らせる情報の充実も必要ではないかということです。

そういった観点で、31 ページには具体的な改善案として、雨・風について警報級の現象になる可能性について数日先までの予想を時系列（気象シナリオ）として提供してはどうかということです。改善のイメージです。先ほどの72時間、48時間、36時間、24時間といったタイムラインに伴う対応がございますので、それらにリンクする形で72時間前に間に合うように警報級の大雨、暴風の警報が出る可能性は8日、9日に高いですといったことを、順次早めに提供していくことを考えていってはどうかということなのです。

以上が、台風等に対する支援として現在考えているシナリオでございます。

以上をまとめますと、32 ページでございます。基本的方向性としては、予測は不確実ではあるけれども、それは社会での利用をよく考えた上で情報提供をしていく必要があるのではないかと。まず危険度や切迫度を認識しやすくなるよう分かりやすく提供する。社会に大きな影響を与える現象については、可能性が高くなくても、発生のおそれを積極的に伝えていってはどうかということなのです。以下、集中豪雨については4点、気象シナリオを雨量、危険度等に応じて色分けして時系列で提供とか警報級の可能性について例えば「高」「中」といった確度を付して提供する。実況情報をより迅速に提供する。メッシュ情報の拡大、あるいは利活用の促進といったことがございますし、台風等につきましては5日先、3日先といったタイミングで警報級の現象になる可能性を「高」「中」で気象シナリオとして提供することを考えたかどうかと提案させていただいたところです。

33 ページは今後の審議の予定ですがけれども、今日の議論の後でもう一度ご確認いただければと思います。

以上です。

委員：どうもありがとうございました。

ここで、西出長官が退出されます。何かひと言ございましたら、お願いいたします。

長官：すみません。気象庁側の説明が終わった、これからまさにご議論いただくというところで退席するタイミングになってしまい、私自身非常に残念でございますし、退席する失礼をぜひご容赦願いたいと思います。よろしく願いいたします。

委員：ここまで気象庁から、現在の技術水準ですぐにやれそうということで、防災気象情報の改善策の叩き台をご説明いただきました。この改善策について、これから議論を進めてまいりたいと思います。

その前に、本日ご欠席の山崎委員から書面にてご意見をいただいておりますので、事務局より紹介いただけますでしょうか。

総務課長：それではここで事務局より、山崎委員より頂戴いたしましたご意見を、お手元の資料に沿って読み上げさせていただきます。

「NHK 解説委員 山崎登。

市町村の実態を見ると、防災体制が十分ではないところが多いことから、避難判断に対する支援が必要である。

気象庁が発表するメッシュ情報と自治体が保有する警戒区域等の情報の重ね合わせを促進するためには、国や都道府県がソフトをつくって配布するなどの支援が必要である。

防災体制が十分でない市町村をフォローするために、民間気象事業者の活用を促進するための取り組みを国や都道府県が支援するなどの検討が必要である。

気象庁職員を積極的に都道府県等に出向させ、気象庁職員が持つ専門知識を生かしてアドバイスして、市町村等の避難判断などの対応に活かされるような体制をつくっていく必要がある。

記録的短時間大雨情報の迅速化の取り組みは重要であるが、その名称について、情報の受け手の立場に立って、情報の役割と意味合いを明確なものとする必要がある。」

以上でございます。

委員：どうもありがとうございました。

いずれも重要なご意見だと思います。気象庁側から、何かコメントはございますでしょうか。長官が帰られたところですが、気象庁職員が出向して支援してはというご提案もありますけれども、このあたりはどのような状況でしょうか。

予報部長：1番は、現在の認識だと思います。それを踏まえて、2番目、3番目、4番目といったところが関連しているのだらうと思っております。

2番目ですと、28ページのメッシュ情報の例を提示させていただきました。この28ページの例までいきますと、まさにこの地域が避難に直結しますという絵にまでなるわけです。気象庁自ら作るとなると、役割としてどうかというご指摘もきっとあると思うので、自治体側でしっかりつくっていただく、利用していただく環境をつくれるように国、あるいは都道府県ともよく連携をとっていく必要があるのではないかと考えております。

3番目は、先ほど委員からもございましたし、さまざまに支援していただくためには、民間気象事業者の方、あるいは気象キャスターの方をはじめ、さ

さまざまな支援があると思いますので、引き続きしっかりやっていく必要があるのではないかと考えています。

4番目ですけれども、7ページのスライドで説明させていただきました。気象庁は相当一生懸命この数年かけて自治体の支援をやってきていると思いますけれども、市町村の数は大変多いので、まずは都道府県としっかり連携することがいいのではないかと考えております。実際に都道府県との人事交流もしておりますので、そういったことの必要性をご指摘いただいたものだとは認識しております。

最後につきましては、今日いらっしゃる委員の皆さまも含めて、引き続きご意見をいただければと思います。

以上です。

委員：どうもありがとうございました。

気象庁側、それから都道府県、あるいは市町村側でいろいろな制約の中で最大限やれることをやっていこうということだと思います。

委員：ありがとうございます。

幾つかコメントを差し上げたいと思います。

基本的には、特に28ページの世界的な世界に気象庁が貢献されようとしているのを、僕は高く評価したいと思います。従来、ともすると、気象庁、気象協会、テレビは地べたより上のことを言っている感じで、地べたの情報、地形の情報、そこがどういう社会環境になっているかとやや隔絶感があることを否めなかったと思うのですけれども、そこをリンケージをとってやっていくことは極めて重要です。ここをものすごく進めていただきたいと思います。もちろん、防災的な活動については、県なり市町村の仕事ということはありませんけれども、でも気象庁のような国のようなところがやらない限りこういう表現はまずできないし、それから、気象現象は県境を過ぎると別のものになってしまうわけではなく、つながっていますから、ぜひやっていただきたいと思います。

ついでに言うと、ここからさらに演繹すると何が出てくるかと言うと、河川の流量がどのぐらいになってくるか、オーバーフローするリスクはどこでどのぐらい高まるのか、道路が途絶する可能性が出てくる可能性はないのかみたいなことになると、利用者というか住民はよりプロアクティブに自分の行動を決めていきます。つまり、空の上の方の神さまが降らしているねというものから地べたになって、それがいつも使っている情報とリンクすることによって、明らかにプロアクティブな行動をしようと思うのです。したがって、国交省の中ほかの部署ともぜひご協力いただいて、リスクとして情報を出す。もちろん、

その後どう防災活動にしていくかは、都道府県なり市町村にやってもらう。こういうストーリーを僕は進めていただきたいと思います。これが1点目です。

もう一点だけ申し上げますと、観天望気という言葉がありますけれども、日本の人々は空や雲を見ながら、明日は降るかなとか、ここは泥水が出てきたから危ないとか、割と地形的情報や空の情報に親しみを感じてきた国民です。そうすると、この種の技術と体制によって促進すると同時に、国民の理解と協力というキーワードで国民自らがここに関わってくれるようにできないかと思っています。と申しますのも、そのほかの国土交通省の仕事、防災系は当然だし、交通基本法的な世界、バリアフリー、国土形成もみんなそうですけれども、国民の理解と協力がキーワードです。この領域にもぜひ取り入れていただきたいと思います。しばらく前にテレビで見たのが、カップ酒の瓶を置いて雨量を計っている活動をどこかの村でやっていて、そういうことをやっている人たちのところは意識がすごく高いと伺ったことがあります、そう思いました。

以上でございます。

委員：どうもありがとうございました。

河川との関係という点では、何か省内で委員がご指摘になったような動きはあるのでしょうか。

予報部長：洪水予報を行うにあたって、国の管理する河川については国土交通省、具体的には各河川国道事務所と協力して洪水予報を出しております。

それから、都道府県とも連携して、都道府県管理の河川、東京で言えば例えば神田川といったところに洪水予報を協力して出すことがございます。その際は気象庁が雨量を予想し、河川のモニターは国あるいは都道府県が行うという長い協力関係がございまして、引き続き、この河川の洪水予報についてはしっかりと連携してやっていきたいと思っております。

土砂災害につきましては、昨年の広島の大災害を踏まえて、県と協同して気象台が出しております土砂災害警戒情報が、より確実に市町村、あるいは住民の皆さんに伝わることも含めて、土砂災害警戒を進めるために、昨年度の秋の臨時国会で土砂災害防止法の改正を行っていただきました。こういうこともございますので、土砂災害については引き続き国土交通省の砂防部局とよく連携して、土砂災害警戒情報をしっかりと発表するとともに、先ほどお褒めいただきましたけれども、28ページのようなことについても連携して進めていきたいと思っております。

国民の理解と協力の点は、18ページの「新たなステージに対応した防災・減災対策のあり方」で、国土交通省としてまとめていただいたものがございます。

この中には、心構えの醸成と知識の充実ということで、災害リスクの認知度、これはハザードマップの作成だと思えますけれども、防災協力を含めた避難力の向上もごさいます。これを国土交通省として取り組んでいくということですので、国土交通省の一員として河川・砂防部局ともよく連携して取り組んでいければと思っています。

以上です。

委員：付け加えて言うと、河川やなんかについてもやっているのは知っているのですが、テレビに出すときにマップ的な情報は、現状はごく限られています。要するに、こういう情報になってしまうのです。地面の情報は何もなくて、県の現況だけが出ているような、こういう種類ではなくて、どこに川が流れているのかという地形的な情報込みで、その川が非常にリスクなら赤く点滅するとか、地図的な情報での表現はまだまだやっていける余地があるし、日本人ぐらい世界の中で地図的な教育を受けている国民はいませんから、そこを活用してやっていただきたい。

もちろんハザードマップ作成について国民の理解と協力は、地元の住民は参加するのです。だけど、かなりがビジターということもあります。外国人もあるけれども、国内の人間も相当移動しているではないですか。そういうところでの活動を思っております。

以上です。

委員：どうもありがとうございました。

恐らく河川に注目した地図情報のようなものは、警報が出たときにその地域の人にインターネット上で見に行ってもらう形になるのかと思います。

委員：そうかもしれません。一方で、かなり死んでいるのは、年寄りが水路を見にいったら転げ落ちて、流されて、死んだという、ほとんどがそれです。あれなんかは、本当に国民の理解と協力みたいなものであるけれども、一方でああいうことがたび重なると、何かあると行かないでくれとなって、全部管理したり、見たりするのは官庁の仕事で、国民が受け身になっていくのもまた、リアクションとして怖くて、難しいことではあるけれども、ちょうどいいところの模索が大事だと思っています。

委員：どうもありがとうございます。

委員：今の委員のご意見に関連したところなのですが、私も国民の理解

と協力は非常に重要で、しかも日本国民は、それに関する高いポテンシャルを持っていると思います。メッシュ情報のつくり方につきまして、時間を追ってこのように警戒区域をピンポイント化していくのは、自治体とか、そういうものの災害対策にとって非常に重要なことだと思いますし、私も非常に重要な取り組みだと思います。

ただ一方で、国民側に見てみますと、いつも時間を追って情報入手・対応できるものでもないところもあります。日ごろからの心構えのためには土砂災害警戒区域などの気象庁以外の情報があるわけですが、例えばこの場所では雨が何ミリ降ったら危ないのかというように、雨と土地や地形情報などを（動的でなく）静的に組み合わせた、いわゆるハザードマップと呼ばれるものなのかもしれないのですが、そういうものが国民に広く通常から入手できるような形になっていると、日ごろの心構えに役立つのではないのでしょうか。時々刻々入ってくる降雨量などの気象情報を自分自身が組み合わせて利用できるのではないかと、自分のタイムスケールで利用できるのではないかと、そんなことを考えています。

委員：ハザードマップのようなものは市町村等で準備するものかと思いますが、それを住民の方がうまく気象情報と組み合わせて、身を守る形で使ってもらえばということだと思います。

委員：どうもありがとうございました。特に後半の情報を丁寧に提供していこうという方向は、全く異論なく、進めていただきたいと思います。

そういう観点で、前半をもう一回振り返りながら何点か意見を申し上げたいのです。

まず、6ページあたりに出ていたように、市町村が今活用しているメディアと手段の中で、誰でもと言えば誰でもできるエリアメールに緊急速報だとか、登録制なんかはちょっと低いのですが、いずれにしろそういうものがかなり進んできているのは分かるのですが、それに対して10ページにあるような利用者側の現状と今後入手したいかどうかというあたりがかなり低いのです。

だから、このあたりを上げていくことが別途すごく重要なのだらうと思いますし、年齢階層でずいぶん違うのでしようけれども、ここは1つのポイントで、現状ではやはりテレビからの入手を前提に考えなければいけないと、改めて理解できます。

9ページが面白いのですが、当たり前と言えば当たり前ですが、警報等が出たときに、次にアクションを起こすよりは今後の情報提供に気をつ

けていく。一番関心が高くなるフェーズなので、次の警報が出ればいいけれども、出ない時間が続いていくと空白の時間帯にどういう情報を出すかが極めて重要なことになってきます。そこに何を出せるかということと後半はかなり密接に結びついている議論だと理解できるわけです。

そこで、後ろの方の 21 ページとか 23 ページは大変結構です。特に、23 ページも分かるのです。これに関して、2 つ意見を申し上げたいのです。

1 点目は、基本的にこういう方向性は大変結構ですが、土砂災害警戒情報は都道府県と連携して出すこととなっています。これは気象庁の中だけで決定できないことなのだけれども、場合によっては警報が出た後に、今後土砂災害警戒情報が出る可能性がありますということまでが事前に告知できるならば、その間は新たな情報としてつないでいけるのだけれども、それはなかなか難しくなってくると、実際に被害を受けるのは土砂災害が多いわけです。ここでは警報レベルの大雨警報を、事前にそうなる可能性があるということで留めているように見えるのですけれども、その一歩先を事前に出すことを検討できるのがベターではないかと思います。

一方で、ここに書いてある「高」「中」は、これくらいの区分にしておくのはいいと思いますし、「低」がないのは私もすごくいいと思うのです。ただし、ちょっと理解ができていないのは、「高」「中」と、先ほどの方針の前提になっている社会に大きな影響を与える現象については可能性が高くなくてもおそれを伝えていくという点と、何だか矛盾しているような感じも受けます。意図とは違う理解を国民の方々にされてしまうと、何だ、それだったらもっと早く出しておけばいいじゃないかと言われる可能性もあります。だから、可能性は高くはないけれども、やはり予測を超えて起こり得ますと伝えたいのであれば、もっとストレートに伝わるような表現を考えるべきではないかと思います。「高」「中」は可能性が高いということなのでということです。

以上です。どうもありがとうございました。

委員：どうもありがとうございました。

気象庁から何かありますか。

予報部長：最初のご指摘といいますか、質問といいますかは、22 ページと 27 ページをご覧いただきたいのですが、大雨警報を出した後、私どもはもちろん大雨警報が出る前にも、この下の気象シナリオというものを出すのですけれども、その後時々刻々と変化する土砂災害警戒判定メッシュで、ある時点での危険度の分布を見ていただくことになると思います。これが 5 段階でございます。この 5 段階を拡大したのが 27 ページでございます。色が分かりづらく、

上の 2 つは分離しがたくなっているのですけれども、実況または予想で大雨注意報に到達、大雨警報に到達。それから、予想で土砂災害警戒情報の基準に到達。さらには実況でも到達していますというものを、今ですと 10 分ごとに更新しておりますので、大雨警報が出た後確認いただくという狙いがございます。そういう意味でも、先ほどの地べたとリンクしてという話もございましたけれども、こういう危ない状況を大雨警報の後つないでいく仕組みにしておりますので、これをぜひ活用いただきたいということがございます。

委員：ありがとうございます。

それは分かるのですけれども、このホームページをどれだけの方が見ているのかにもう一回立ち戻ると、前半の資料はなんだかそこが数字として出てきていません。やはりテレビ等を関心高く見ているという現状があるので、こういう情報をテレビ局さんがきっちりと使って、気象庁の原データは加工したデータだけれども、そこからさらに加工するのではなくて、どこのテレビ局を見ても同じでいいのです。でも「これだ」とある程度信頼できるものを、いろいろ工夫されたものを出してもらえるような、どんどん更新してもらえるような、そんな仕組みができあがっているのだったら、それでいいのだけれども、そのあたりはいかがですか。

予報部長：例えばある放送局だと、ある県でそのようなことをやろうという動きがございまして、やっけていただいているところがあります。そういうことは積極的に各放送局にお願いしていきたいと思ひますし、民間気象事業者の方、あるいは最近ですとさまざまな情報を加工して出していただける IT 業界がございしますので、そういったところとも連携していくのが重要なのではないかと思っております。

「高」「中」の話は、まさに私どもの悩みどころであります。前回、言葉を大事にしなければならぬということがございました。先ほど大雨警報級の予測が 3 割～4 割と言ひましたけれども、私どもで言へば「高」と言ひたいけれども「高」と言へるかどうかが分からない部分もありますので、「高」「中」という使い方がいいのか、もう少し別な表現がいいのか、どういふ相場観で「高」とか「中」という言葉を使へばいいのか、このあたりは実際の運用にあたっては大変な悩みどころでありまして、ぜひご助言いただきたいと思ひますし、伝えていただく皆さん、あるいは利用者の皆さんともよく相談させていただく必要があるのかなと思っております。

委員：今の最後の件にかかわって、私はこれも理解できていないのですが、14

ページの箱の中に 11 日の 16 時 05 分に大雨注意報が出ているのですけれども、その下の 2 つ目のボツ「大雨警報に切り替える可能性あり」は、既に伝えていと理解していいのですか。表現を変えていこうというふうにも、今日の提案は見えるのですが。

予報部長:14 ページですと、夕方 16 時 05 分の段階で大雨注意報を出しました。大雨注意報を出したときに、この日は未明から明け方にかけて雨が降る可能性があると予想できていましたので、大雨警報に切り替える可能性はありますと言っております。これは非常に自信がある場合です。ところが、注意報を出さないで、今の段階では注意報を出す状況ではないけれども、ひょっとすると未明、明け方に降るかもしれないというときは、もう一步踏み込んで出す必要が新たにあるのではないかと考えています。

委員：分かりました。どうもありがとうございます。

委員：ここで書いていただいたこと、あるいは各委員の意見ということで、かなりいい方向を目指しているのではないかと思います。

基本的には、これまでの防災気象情報、気象予報から防災気象情報に変換していく過程は、さっき先生がおっしゃいましたけれども、大雨警報が出た後の注意、警戒をどう呼びかけていくのかという闘いだっただと思っています。

だから、長崎水害の後の記録的短時間大雨情報もそうだし、広島の後を受けての土砂災害警戒情報もそうだったと思うのです。ところが、若干、伝え手あるいは受け手の側から見て、片方は警報で、片方は警報の上の状況と呼びかけているのだけれども「情報」なのです。これは伝達機関として伝達義務がない情報ということになります。そういう意味で、そこをどう改善していくのか、あるいはそれを大雨警報の後の警戒として受け手にも分かりやすくするためにどういう工夫があるのかが第 1 点だと思うのです。

もう一点は、実況情報がかなり重要になってきていて、それをどう見ていただくのかということがあるのだと思うのです。そこが数値に一つの限界があって、例えば日本海側の 200 ミリや 300 ミリと太平洋側の 200 ミリではリスクが全く違うわけですけれども、片方で 2,000 ミリ降っていて、日本海側の方が 200 ミリと聞いて、受け取り方は違ってきってしまうと思うのです。そういうものをどううまく表現できるようにしていくのか、これが 2 番目の論点のような気がいたします。

あともう一つ出てきている問題としては、先ほど指摘もありましたし、幾つか関係を 委員も問われていらっしやいましたけれども、例えば 5 ページを

見ていただくと分かりやすいのですが、水害の方は気象警報を見ながら同時に河川等の水位を見ているわけです。基本的には、この 2 つの情報を見比べなければいけなくて、これがワンセットで見られるととてもいいのです。つまり、今、洪水予報として出されているものと、気象庁の情報体系が受け手が危険度を理解する上でうまく一体的に運用される形になると、とても分かりやすくなると思うのです

多分、その 3 点を議論しておく、とてもありがたい、いいものになるのではないのでしょうか。これは、委員が最後におっしゃっている記録的短時間大雨情報の名称についてというのは、この点をご指摘なさっているところだし、もしそれが難しいのならば、民間事業者に対応してもらおうと読めるのが真ん中の 3 番目でもあるような気もするのです。その辺を一つの大きな論点と委員もとっていらっしゃるのかなという印象を持ちました。

以上です。

委員：どうもありがとうございました。

予報部長：記録的短時間大雨情報、実況情報の件ですけれども、今 25 ページに例を示しております。これは、長崎豪雨を契機として発表するようにしたわけでございます。この例ですと、熊本県が 110 ミリということでございます。今、委員がおっしゃったように、日本各地ではその地域の雨の降り方を見て、例えば北海道のあるところでは 80 ミリで出すようにしておりますし、奄美大島とか、九州などでは 120 ミリを基準として設けて、出しているところもございます。

確かに何ミリと言われても、それがどれだけ危険なのかが分からないのではなかろうかということがございます。数字だけではなくて、危険を理解していただくための出し方の工夫でどう表現していくか。これが出たときに、どのような行動をとっていただくことがいいのか。委員の言い方だと名称問題もあるのかもしれませんが、どのような行動をとっていただくかという問題もあると思います。ひとまず記録的短時間大雨情報は 1 時間当たりで降る非常に激しい雨であるという定着度がすごく高いとは思いますので、この情報をひとまずは迅速に出す。出すと同時に、これを出したときにどういう意味があるのか、どういう行動をとっていただきたいのか、多分そういうこととセットで考えていかなければならないのではなかろうかと。ここはより一層今回を契機として取り組んでいく必要があると思っています。まずご指摘の 1 つに対して考えるところを返させていただきます。

委員：この記録的短時間大雨情報、110 ミリというのは確かに大変な雨ですけれ

ども、同時に、受けとった方は何もするなという情報なのです。もう外に出られない情報になります。そうすると、多分行動としては外に避難するのはやめなさい。せめて2階に行ってください。でも、それは命の保証をできない行動になります。その前段階として何が出せるのかということ、例えば60ミリとか3時間雨量でどうだとか、もうちょっとその基準を議論できる方向が要るのではないのでしょうか。具体的にどうなのかというのは、私も専門外ですし、この領域を超えるのかもしれないですが、一番大きいのは今の話と関連すると27ページの5段階です。まず大雨警報は出ます。その後に土砂災害警戒情報が出ます。これは警報の1つ上ですが、現状でここはまだなかなか難しいところがあるわけです。相当の予測精度ということから見ると、住民側にはかなりご理解をいただかなければいけないのは土砂災害警戒情報の2時間前ということです。基準到達の2時間前。実況で超えて、これだとあまり変わっていないのです。なので、その辺をもうちょっとうまくできないことがないのか。これはとても難しいので、そうであったらここは住民側にいろいろご理解をいただく方に行くしかありません。精度問題と住民側で幾つかバランスを取りながら進めていくしかありません。その中で情報はぎりぎり何があるのか、どんな出し方があるのかが1つのポイントかなという気がしています。

委員：なかなか技術的には難しい問題です。今問題になっている情報も含め、避難準備などに生かせる情報があるかが問題だと思います。今のところ、先ほどお話ししたガイドラインには、4つぐらいの情報に対応した基準が示されています。例えば、大雨注意報が発表されて、その中で大雨警報を土砂災害に切り替える可能性に言及されている場合などです。そこで行動に移すのに有効な情報がどれぐらい出せるかですが、技術的にはなかなか難しいので、情報の意味を良く理解いただいて、今の科学技術の水準を踏まえて、受け手の方でうまく使っていただくしかない部分があります。うまく使ってもらうためにどういう出し方をするのが大切だと思います。

委員：僕も、委員がおっしゃるとおりの感じがしています。どういうアクションをとってもらうか、あるいはとるかということまで考え合わせて警報を出すことにあまりにこだわると、シュリンクしてしまって、やはりやめておこうみたいなことになってしまいます。そうではなくて、行政として発動するのは、本来は気象庁の仕事ではなく各自治体だと割り切り、地面や斜面がどれぐらい危ないかとか、川がどれぐらいあふれるかは物理現象ですから、地上の物理的な条件と上から降ってくる物理現象を重ね合わせてどういう場所がどのぐらいリスクかは淡々とした条件ですから、ここまでは少々粗っぽくても出

していきます。それも逐次時間を追って確度をつけて出していき、それを個人がどう判断して使うかは割り切れば自由だし、自治体なんかはどう使うかも割り切れば自由だぐらいの割り切りの方が、僕はいい感じがしています。それをどう料理するかは、今度は自治体にうんと悩んでいただくというふうに思っています。

委員：ひと言。多分それは1つの考え方ですが、もう少し自治体や住民に寄り添ってあげてもよいかなという気はします。全てを科学技術、あるいは予測で処理ができるというスタンスは、かなり無理があります。そのスタンスははっきりした方がよいというのはおっしゃるとおりだと思います。そのときに、ぎりぎりどこまで寄り添えるのかだと思います。

委員：寄り添いすぎると、そこに慮ってしまうがゆえに非常にシュリンクしたものになっていきます。むしろ、内輪になってしまって、こんなことを出したら問題が出るのではないかを繰り返してきたのが、大体この種の世界なのであって、そこをもう一步踏み出すのが、広島であれだけの人が亡くなったことに対してお返しをしなくてはいけないということではないかと思うのです。それが気象庁だけでクローズしてはだめです。国土交通省として、国土交通省の中にある気象庁が日本の特徴なので、それをぜひ地面側の情報、インフラ側の情報とセットにしてやっていただきたいと思います。

委員：どうもありがとうございます。

土砂災害警戒情報をメッシュで出したものに対して、あらかじめ土砂災害危険地域と重ね合わせてうまく活用していく方向は、今おっしゃっているようなことだと思います。ある程度は、住民の方が普段からそういう心構えを持って、そういう情報が出たときに適切な行動をしていただき、避難準備情報でも体の不自由な方はその段階で避難していただくとか、いよいよ危険な状況のときは垂直避難してもらおうという対応に関しては、住民の方も十分理解した上で対応してもらい、それに役立つ情報を提供することはひとつ重要なことだと思います。どうぞ。

委員：関連して、委員がおっしゃっている割り切ったというのは、私も非常によく分かるのは、要は間違っただけとはいけないけれども、平時のリスクコミュニケーションみたいな、あなたは危ないところに住んでいるのですという意識をちゃんと持ってもらうことは、別途非常に重要なテーマで、それなしに語れないし、新しく住まわれる方もいっぱいいる中で常日頃からそういうことに取

り組まなければいけないというのはあると思います。

ただ、でも一方で、今回のこの問題について言うと、住民というのは、これは気象庁の情報で、これは都道府県からで、これは国土交通省でと全部を整理して、誰がどこを所掌しているか分かっているわけではありません。そういう意味で言うと、最終的には非常にインテグレートされた抜け落ちのないきっちりとした情報体系をつくっていかなければいけないのだけでも、それを進める上では気象庁さんは気象庁さんの役割をまずははっきりさせて、その上で最終的にはインテグレートしましょうという理解をしています。

以上です。

委員：どうもありがとうございました。

委員：今回のこの会議の中で何度も広島の例が出てきているのですけれども、実は、私は去年のこの広島の大災害が発生した夜、民放のニュース専門チャンネルの中で、ちょうど生放送の気象キャスターを担当しておりました。そのときに、今日はこういうメニューでやっていきたいと思いますということで決めて、気象衛星「ひまわり」の画像を説明して、レーダーの画像を説明して、予報を説明するというメニューを組んでいたのですが、直前に広島に雷雲の塊をレーダーで見て発見しました。今日は広島のことを中心に言いたいということで、急遽メニューを変えてやりました。放送は全国の予報ですので、普段はなるべく全国のことを網羅するように放送しているのですけれども、そのときは広島のレーダーが非常に目立ったので、そこを中心とした解説にしたのです。確かに広島のあるときの状況はすごく不安定で、湿った空気が入りやすく、大雨が降りやすいまでは気象予報士としても理解できましたし、もちろん予報とか情報も確認しました。今、実況はこうなっています以上のことを当時は伝えることができなくて、その放送が終わった後に、広島気象キャスターに直接連絡をし、今の広島状況はどうなのですかと聞くと、広島気象予報士のキャスターも「さっきまですごい雷雨だったけど、今、ちょうど収まってきたから、この辺りで何とか収まってくれるといいんだけど」という話だったので、それならよかったと電話を切って、次の日に起きてニュースを見たらあのような災害が発生していました。広島の大災害については、私が放送していた時点で何ができたのかを、この半年間ぐらいつと自問自答しながら気象情報を担当しております。

そういった中で、今回気象庁からご提案いただいた件について、私がこういう仕事をしている中で感じたことと感想を申し上げたいと思います。まず、21ページの課題で、より分かりやすく伝える方法ということで、改善イメージ

で色つきの表のようなものが提案されているのですが、これは本当に素晴らしく分かりやすい表示方法だと思いますし、もっと早くこういう情報を出していただきたかったと思うぐらいのものだと思います。今、台風とか大雨でも、割と各局は矢印で警戒時間の線を引きます。気象庁が情報として台風のときなどはそういう出し方をしてくださるようになり、今は一般的になり、テレビでもたくさんそういう表を見られるようになったと思います。これは非常にテレビ的な表示の仕方だと思います。現行の気象警報文の例という、こういうところから私たちそれぞれが作るとなると、とても間違いやすかったのです。なので、このように色分け、時間、それぞれ大雨とか風とか項目ごとに分けてくださるのは、私は非常に素晴らしいのではないかと思いますので、ぜひお願いしたいと思います。

長くなってしまいますけれども、次の課題 に関してがちょっと分からなかったのですが、予報官の考察ということで、例えば警報級の大雨になる可能性を出す出さないということで「高」「中」というものが提案されているのですが、これは数式に当てはめるとか、何かに当てはめて自動的に出てくるものなのか、それとも予報官がご自身で判定されるものなのかをひとつ知りたいのです。

予報課長：ちょっと補足させていただきます。

具体的にどうするかという手法までは完全に決まっているわけではないのですが、予報官が予報するとき、今夜の予報はどうなるかというときに、どう現象が進んでいくかというシナリオを考えるわけです。その中で、今日は警報級の雨が降るだろう、60ミリの雨が降るだろうというとき、まだだいぶ先の話で確定的ではないときは注意報を発表しまして、その中で今夜遅くに大雨警報になる可能性があるというシナリオがいろいろな資料から求まっているときはかなり自信があると言っていい状態です。

ところが、いろいろな資料を見て、大気の状態が安定、下の方が乾燥して比較的冷たいけれども、上の方が実はすごく湿っていて、もし何かのはずみで積乱雲、入道雲が立ち上がると、そこで100ミリぐらいの雨が降るかもしれない。そういうこともあるのです。そういう場合でも、今までは、可能性が非常に低いので表現していないわけです。そこで、そういうときに注意を促すことができるのではないかというのが、ここの部分です。

これを具体的に何らかの指標を用いてやるかどうかは、まだ検討が必要ですが、けれども、例えば、将来アンサンブル予報がもっと充実してきたときに、そのメンバーの1つが非常に危険な状態を示しているといったものを指標にできるかもしれません。そういったものも含めて、まだちょっと検討する必要があると考えています。

委員：ありがとうございました。今、ほとんどの予報、警報、情報は最終的にはコンピュータとか機械が予測するものも多いと思うのですが、やはりそれぞれの地域にいる予報官の勘みたいなものとか、地域を知っている人がこれかと思うような、ここは危ないのではないかという勘もとても大切なことではないかと思います。なので、ぜひこういうことを進めていただければと思います。ただ、出し方として「高」「中」で、「中」がどれぐらいの危険度なのかを一般の方に分かっていたいただくのは非常に難しいと思いますので、これは今後また検討なのかなと思いました。

最後に 1 つ、実況情報に関しては、例えば気象の警報やいろいろな地方情報が出た後に避難を促す情報としては、私は実況情報なのかなと思っています。なので、記録的短時間大雨情報以外に突風とか竜巻などいろいろな風の情報ですとか、実況で分かったものに関してはなるべく早く情報をいただくと避難に直結する情報につながるのかなと思いますので、ぜひお願いできればと思います。ありがとうございました。

委員：先ほども議論がございましたけれども、住民にどれぐらい寄り添うのかは重要な観点かなと思っています。私自身素人ですけども、9 ページのグラフを見て、こういうことかと思いました。大雨警報が発表されて、今後の気象情報に気をつける、外出を控えるということは、大概の方がされるのですけれども、避難の準備、それから避難所へ避難するという具体的な行動に移すのはパーセンテージが違ってきています。

それから、オレンジ色と青色で大雨災害に遭った経験がある人とない人では、ほとんど有意に差がないということで、こういう行動をするのが私たち日本人なのかなと非常に印象づけられた次第です。それを踏まえまして、気象庁さんが情報提供において今までよりも一歩も二歩も踏み出そうとされていることは非常に素晴らしいことだと思っています。

22 ページ、非常に分かりやすいページにけちをつけるわけではないのですが、一番左に「気づきを喚起する情報」とありまして、「気づき」という言葉から一歩踏み込んだ表現をされた方が、これからやろうとしていらっしゃるお気持ちに添うのではないかと思います。大雨警報が発表されると、大体次の情報をとろうとする気づきを大体の人が持っているのは 9 ページのグラフで分かりますので、適切な行動を誘発する情報とか適切な行動を考えると、何を気づくのかということについてももう少しお言葉を補っていただくと、全体が非常に説得力のあるものになると思っています。拝見しておりました。

最後に、私は観光が専門なものですから、先ほど 委員からビジターとい

うお言葉がありましたけれども、その方々にどれぐらい寄り添うのかという論点は非常に重要な論点です。情報をもらっても次の行動をどうしたらいいか全く分からないという、リテラシーがないか、ほとんどないか、全く地理が分からないビジターが日本津々浦々にいます。日本人であれば自分で情報をとろうとすることはあると思いますが、外国人旅行者が非常に入ってきております。今年になって1月から3月の間のたった3カ月でも400万人以上が入ってきておりますし、オン・オフがなくて1年中入ってくるという情報になっておりますし、さらに観光庁の施策で、これをゴールデンルートだけではなくて地方分散させ、地方部にも外国人旅行者を誘致して送り出すことになると、今までの特定時期に入ってきた、あるいは特定地域に入ってきたところよりリスクがかなり高まっていく人々ということになります。情報の受けの側から見ますと、そういう方々にどう情報を伝えるかを、外国人旅行者が入ってくることによって受益する人々にしっかり面倒を見ていただく観点も重要だと思っております。自治体もしかり、インフォメーションセンターもしかり。特に人間の本能として、危ないことがあると前泊したホテルや旅館に帰っていくと思しますので、そこで保護を求めることもあると思っておりますし、ツアー商品であればツアーコンダクターの方々がしっかり安全を確保するというのを彼らの資格や研修要件に入れてもいいかもしれないということまで考えていく必要が、これからあるのではないのでしょうか。今すぐにとということではないですが、着々と外国人旅行者が入ってきておりますので、そこについても議論いただければと思います。

委員：どうもありがとうございました。

委員：2つあったのですけれども、1つは予報課長が説明されたので、アンサンブル予報についてです。メソモデルはまだ開発中ということで、いろいろ難しいこともあると思うのですけれども、それはぜひ進めていただきたいと思えます。

もう一つは、全く突拍子もないことなのですけれども、海外に行きますと、お天気チャンネルがあります。やはり情報はテレビだよという議論になっていると思うのですけれども、お天気チャンネルをつけると、いつでもお天気情報が得られるところが結構あるのです。NHKも危なくなってくるとずっとやってくれますし、デジタル放送もありますけれども、お天気、それから防災チャンネルみたいなものがあれば非常によいのではないかなと考えました。

委員：そういうことをやっていただけたところがあれば、非常にありがたいと

思います。

委員：僕も今、そう言おうと書いていたら言われてしまいました。デジタル地上波が登場した 10 年近く前のときには、チャンネルなんて幾らでもできるぞ、気象だろうが何だろうがばんばんやれるぞみたいに言っていたのに、一向に気象チャンネルができないのはどうなっているのかと思うし、テレビ局の表現なんかもそれなりではありますけれども、一旦どこかで災害が起こると、ぼこぼこ壊れているところの写真ばかり出して、しかもそれが地図上でどこかとも言いません。本当に役立つものになっていません。ぜひ改善していただきたいです。そういう意味で、委員に大賛成です。

あと 1 つ 2 つ言うと、交通分断情報です。どこそこで切れている、途絶している。これもテレビ局は何線がとまっていると字で出しているだけです。何号線がどこかでと字で出しているだけで、地図的に全然出しません。それが、これから雨の地図で雲がこうなっていると重なっていたら、もう過ぎたところはこんなになっているから、今度はこっちに向かっているからうちもそうなるかもしれないぞというユーザー側のイメージーションが遙かに働きます。実在みたいなものと気象現象を重ねて表現することで、断然アクティブな行動を促せると、私は思っています。

もう一つは、先ほど 委員もおっしゃったような移動者ですけれども、圧倒的に重要なのはカーナビに出すことです。カーナビの中にハザードマップ上の危険エリアとか、あるいは浸水したら通れなくなるアンダーパスとか、今度はそこに気象情報が重なって出て、そしてナビゲーションそのものがそういうところを迂回するとか、どっちの方向に行くとそうになっているかを出すようなものに転換していかなければうそです。つまり、これも国土交通省所管ですけれども、ITS の世界と気象、あるいは防災の世界を重ねていく。それで相当いけます。電車に乗っている人や歩行者はスマホでいろいろなことを見ていける世界になると思うけれども、車の移動者が圧倒的に多いです。日本人の普通の昼間だったら大体 3 分の 1 から 4 分の 1 は動いています。しかも知らないところにいたりしますから、それを考えていただきたいと思いました。

以上です。

委員：どうもありがとうございました。

委員：コメントの補足をさせていただこうと思っています。

今、 委員がおっしゃったように、やはり佐用町の水害のときに被災をされた方は高速道路を下りた通過の移動者がかなりで、だんだんそれが増えてき

ているという実態があると思います。そういう面では、基礎自治体、それから自宅にいる、という防災気象情報の提供の仕方は少しフェーズが変わったと思います。実際に、それは動きつつあって、先ほど矢ヶ崎先生が9ページがすごいとおっしゃっていましたが、まず基本的に大雨警報は、実態条件としては入手している人が4割以下です。受け取ったらそうなるけれどもという話なので、うまく伝えていけるためには何が要るのかはひとつ大きな問題です。ただ、そのときにどういう出し方をするのかというのは、気象庁さんがお考えになることのような気がします。実態としては、テレビもさることながらメールの役割が伝達面で大きくなってきているのは事実なので、メディアに対して何があり得るのかとなると、いろいろな細かいことをあまり言えなくなってくるのでどうしますかということだと思います。少なくとも記録的短時間大雨情報はメールで読んでいるうちに終わってしまいますので、メディア適型ということもあるのではないかという気がいたします。

委員：どうもありがとうございました。

大体時間が迫ってまいりましたけれども、今回気象庁の方からいただいた提案は、大体の方向性としてはいいのではないかというご意見が多かったように思います。

その中で、気づきというか、行動を促すというような形の情報が望ましいというお話もありましたけれども、必ずしも全ての方がネットを見にいて、デジタル情報、メッシュ情報を見てもらえるわけではないので、それをローカルでもいいからテレビで伝えていくことを考えないといけません。

それから、可能性は低いけれども、警報級の大雨になる可能性があるというニュアンスを正しくうまく伝えられるかどうか、どういう言葉で伝えるのがいいかということも検討課題だと思います。

実は、ガイドラインの中で避難勧告の判断基準の例としては、記録的短時間大雨情報は入っていますけれども、その意味合い、役割をどう考えるかも考えた方がいいというお話がありました。

またどこまで住民に寄り添う情報を考えるのか、ビジターの方にも役立つ方向性も考えたらいいのではないかというお話もあったと思います。

将来的な課題としては、国土交通省の中であるいろいろな情報をうまく総合して提供できるような方向になればと思いますけれども、これは多分、少し時間がかかる問題だと思います。

いずれにしても、今日ご議論いただいたご意見を踏まえて、次回の会合までに事務局側で論点の再整理などをお願いしたいと思います。

それから、今回は資料1の33ページにございますように、本日の議論も踏ま

えて、防災気象情報について引き続き議論をしてまいりたいと思います。また、もう一つのテーマであります観測・予測技術についても議論を進めたいと考えております。

ということで、本日予定しておりました議事は以上でございます。

それでは、これで第 21 回の気象分科会を終了したいと思います。最後に事務局から何かございましたらお願いします。

総務課長：新野分科会長、また委員の皆さま、ご審議ありがとうございました。

事務局から 2 点、確認・連絡をさせていただきます。

1 点目は、議事録についてでございます。本日第 21 回気象分科会の議事録につきましては、気象庁側で整理の上、皆さまに送付させていただき、皆さまのご同意を得た上で、本日の会議資料とともに公開させていただきます。

2 点目は、次回以降の気象分科会の開催でございます。先ほどお話しいただきましたとおり、第 22 回は 7 月 8 日水曜日、時間を 13 時 30 分の予定とさせていただきます。それから、次の第 4 回目につきましては、7 月 29 日の 13 時 30 分から予定しております。開催案内につきましては、後日こちらから発出させていただきますので、どうぞよろしくお願い申し上げます。

それでは本日はお忙しい中ご出席いただきまして、大変ありがとうございました。以上で全て終了とさせていただきます。