

平成16年12月21日

於：気象庁大会議室

## 交通政策審議会第5回気象分科会議事録

交通政策審議会気象分科会

## 目 次

1 . 開 会 .....	1
1 . 審議概要説明 .....	2
1 . プログラム評価の概要 .....	2
1 . 台風・豪雨等に関する気象情報の充実について .....	5
1 . そ の 他 .....	3 1
1 . 閉 会 .....	3 2

## 開 会

総務課長 お待たせいたしました。

ただいまから交通政策審議会第5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御出席いただきまして、まことにありがとうございました。

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若月でございます。どうぞよろしくお願い申し上げます。以後、座って進めさせていただきます。

まず、本分科会の定足数につきまして御報告申し上げます。

交通政策審議会令第8条第1項により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。

本日は、総員12名中8名の御出席をいただいておりますので、本分科会は成立していることを御報告申し上げます。

なお、このたび委員に異動がございましたので、御紹介させていただきます。

本日付けで松本正樹臨時委員が辞任され、新たに社団法人日本民間放送連盟報道委員会から御推薦をいただきましたフジテレビジョン報道局長の小櫃眞佐己先生に臨時委員として御就任をいただくこととなりました。小櫃先生、よろしくお願ひいたします。

次に、気象庁では7月に異動がございましたので、御紹介申し上げます。

齋藤総務部長でございます。

それから、本日、傍聴の御要望がございました。気象分科会運営規則第8条の会議の公開に基づきまして、傍聴いただくことといたしましたので、御承知おき願ひたいと存じます。

総務課長 続きまして、お手元の資料を確認させていただきたいと存じます。

テーブル上にお配りさせていただいております、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でございます。

議事資料といたしまして、プログラム評価、台風・豪雨等に関する気象情報の充実、副題が災害による被害軽減に向けてです。お配りした資料では副題が「について」というふうに記述されておりますので、「に向けて」と一部訂正いたします。次回の資料では整えさせていただきますので、御了承願ひたいと思います。

それから、気象庁の広報誌でございます。ことしの9月に作成しました「気象業務はい

ま」と「集中豪雨への備え」を気象庁の広報誌としてお配りさせていただいております。

以上でございます。御案内申し上げました資料に不足がございましたら、事務局までお申し出願いたいと存じます。

#### 審議概要説明

総務課長 次に、議事に先立ちまして、本日の議事でございます台風・豪雨等に関する気象情報の充実について御審議をいただくこととなりました経緯について御説明させていただきます。

前回の第4回気象分科会で気象観測予報業務について御説明をさせていただき、御意見をいただいたところでございますが、さらに議論をする場が必要との御意見をいただいております。また、本年は新潟・福島豪雨、福井豪雨、台風による災害が相次いだなど、その対策への社会的関心が極めて高いことから、防災気象関係業務を御審議いただくことが必要と考えてございます。

これに関しまして、気象庁では政策評価の一環といたしまして、台風・豪雨等に関する気象情報の充実に関するプログラム評価を実施し、今年度中に評価結果を評価書として取りまとめることといたしてございます。プログラム評価の詳細につきましては、後ほど御説明させていただきます。

この評価書の取りまとめに際しましては、部外の有識者の御意見をいただくこととなっておりますことから、これにつきまして気象分科会委員の皆様方に御意見をいただきたく、今回の議事を提案させていただいた次第でございます。

今回と来年2月14日に開催を予定いたしてございます第6回気象分科会で御意見をいただきたいと、このように考えております。よろしくお願い申し上げます。

#### プログラム評価の概要

総務課長 先ほど御紹介申し上げましたプログラム評価につきまして、業務評価室長の網野から御説明をさせていただきます。

業務評価室長 少々お時間をいただきまして、耳なれないプログラム評価とはどういうものなのか、御説明させていただきたいと思っております。

評価は政策について行っていただくわけでございます。いわゆる行政改革の一環として始まったものでございます。平成9年の行革会議の報告にも書き込みがございます。それから、中央省庁等改革の推進に関する方針の中でも政策評価を行うべしという方針が決まっております。

そういった御指導のもとで、平成13年、21世紀の最初の年でありますけれども、この年から具体的な動きが出始めたというふうに御理解いただければと思います。ガイドラインも、この年の1月15日に各省庁で相談して、これでいこうという枠が決まりました。その後、私どもの方もいろいろと中の手続等々進めて、今日に至っているというところでございます。

ここまで、政策評価という言葉を使っていましたけれども、気象庁の場合、運用と申しますか、業務の方もかなりございますので、私どもでは業務評価という言葉を使わせていただいております。具体的な方式は、大きく三つのものを使い分けと申しますか、併用させていただいております。その一つに今回のプログラム評価も入っているということでございます。

ちなみに、最初の事前評価、名前のとおりでございます。何か施策、事業をやる前に、その目的を考え、必要性が間違いなくあるのか、やろうとしている方法が有効であろうか、あるいは効率的であろうか、例えば官民の役割分担といったものについて、見通しをしっかりと列挙して、表などに書き込んでチェックするという方式が事前評価でございます。

それから、2番目の実績評価でございます。これは人間で言えば、定期健康診断を毎年、受けるような感じでございます。血圧が高いのか低いのか、何々が高いか低いかといったことを毎年なら毎年行います。ただ、政策評価の一環でございますので、例えば血圧で言えば、来年、血圧を幾つ以下にしたいという、ある程度目標も設定した上で取り組む。中には、中期的に5年後ぐらいを目指したのもございますし、毎年毎年、来年はこういう情報を新たに出したいといったものを掲げて取り組むこともございます。

そして、本日のプログラム評価でございます。別名政策レビューと言います。レビュー、振り返るということでございますけれども、既に実施しているものについて、必ずしも単独の事業じゃなくて、幾つか関連するものを含めてプログラムという言葉は使っていますが、実施中のプログラムについて、始めたときの目的にかなっているかどうか、効果はあるか、といったところを見る。それで十分ということは普通ないわけでございます。それに関連して分析して、改善策が必要であれば、それを見出すというところはござい

す。

具体的なプログラム評価は、これから御指導いただくことになるわけでございますけれども、先ほどの実績評価の場合は、身体検査を全部についてやるわけでございますが、こちらはある程度絞ってチェックをするということになります。テーマを決めて、その中で実施されているいろんな事業についてチェックするということになります。

何をやるかと言えば、我々が重要と考えるもの、ニーズが高いもの、あるいは、やってみて、ちょっと問題があるのではないかなと思われるものが選ばれるということです。国土交通省の中では、各部局が御提案して、選定していくということで、今までですと、気象庁関係は 14、15 年度のテーマとして、火山の関係、ナホトカ号以来の海洋汚染の関係を既にまとめてございます。そして、今年度お願いしております、台風・豪雨に関する気象情報の充実云々ということでございます。

これをなぜやらなければいけないかと言いますと、前世紀最後の気象審議会の 21 号答申でも、防災の情報について、きちんと国としてやるべしということは御指導いただいております。我々なりに、かれこれ四、五年たちますけれども、取り組んできたところでございます。そういったものが本当に当初目指したとおり有効だったかどうかについて、自分たちで見直しをしなければいけないということで、基本的には役所がやる自己評価でございますけれども、先生方からも御意見をいただければということでお諮りするところでございます。

まず、アンケートでありますとか、ヒアリングを個別の方々をお願いして、実際、どうでしょうかということをお伺いするということです。ちょっと前になりますけれども、平成 14 年のアンケート調査で防災情報について御満足いただけるかどうかということ国民の方あるいは市町村の方々に伺ってございます。類似のものを今年度、実施中ではございまして、そういった比較等々を行う。あるいは個別に自治体の方々に伺う。そのほか、関連のいろんな調査等々ございますので、どういうところに問題点があるかというところをあぶり出します。

以上でございます。

総務課長 ただいまの御説明に御質問などございましたら、よろしく願いいたします。よろしゅうございますでしょうか。

それでは、分科会長、本日の議事につきまして、よろしく願い申し上げます。

## 台風・豪雨等に関する気象情報の充実について

分科会長 議事次第に従いまして、進めさせていただきます。

本日の議事は台風・豪雨等に関する気象情報の充実について、これ1件でございます。厚い方の資料をごらんいただきますと、最初の1ページ目、表紙ですけれども、下の方に黒丸が四つ書いてございます。それがきょう御議論いただく項目でございます。全部で1時間40分ほど用意してあるということでございます。

最初に、気象情報改善に向けた最近の取り組みについて、説明を10分ぐらいでお願いいたします。

予報部長 予報部長の平木でございます。画面で説明させていただきますが、お手元に資料がございますので、お手元の資料のページ番号に沿って御説明いたします。

資料では2ページ目でございますけれども、最初に説明させていただくものは、現在の気象状況の利用状況あるいは、それに対する御意見、あるいは精度などの達成状況、こういうことを先に御説明させていただきます。

1枚めくっていただきまして、3ページにございますが、大雨警報と台風情報の総合満足度という非常に広い内容のものを、アンケートに基づき評価しております。ここの例では、都道府県の防災担当者、市区町村の防災担当者に同じ設問に答えていただき評価しているということでございます。1回目は13年度に行いまして、2回目は16年度、18年度の目標が点線になっておりますが、この業務目標を目指してやっておりますが、本年は中間でございます。

ごらんいただければわかります。ほかにも設問あるんですが、ここでは台風と大雨を書いてあります。大雨警報と台風情報、両方とも、都道府県より市区町村の防災関係者の方が辛い点数を与えているというのは見て取れます。目標に沿って、我々の出している情報が満足できるように、これは後で御説明しますが、こういう試みをやりながら、この満足度を上げていくということを目指してございます。

次、お願いします。4ページ目でございます。大雨にしる、台風にしる、災害が起こる場合には、警報を発表するときの基準となる雨量の予測が技術の基礎としてございます。その改善をどう行っていくかということで、これは検証例を書いてございます。

平成13年度に設定しました指標をここに……。この指標というのは、ちょっと複雑ですが、四角で囲んでありますが、20キロメートルの格子点ごとに3時間先までの合計雨

量の予測値と実況値の割合を指標とする。実況値が多くなった場合、予測値が多くなった場合、いずれにしても、多い方を分母に、小さい方を分子に取るという定義でございまして、その比率が1に近づくほど予想が正しいわけでございます。0.57という目標を13年度に設定いたしました。現状のところ、これはクリアできそうでございます。右の絵にかいてございますように、非常に弱い雨のところの部分、非常にというか、弱い雨の部分のところは除いて検証してございます。

次5ページ目でございます。今、20キロメートルの格子というふうに申し上げましたけれども、実際に防災関係者が担当するときは、それぞれの防災機関にとって、どういう影響があるかということが主要関心事でございます。そのためには、それぞれの防災機関に地域を絞り込んだ情報を出すということが非常に求められているわけでございます。

ここで、平成15年度の業務目標といたしまして、55の府県予報区について二次細分区域を設定するという目標を立ててございます。この意味としましては、現在、府県予報区という定義、これはおおむね各県ごとですけれども、沖縄あるいは北海道には、さらにもう少し細分しておりますけれども、そういうところに対して、正確に申し上げますと、一つを除きまして、二次細分区域を設定しようという目標を立てて取り組んでまいりました。

そこで、13年度から徐々に数が増えておりまして、16年度には達成している。右側にあります数字226から362までの数字は、それぞれの合計の数でございます。それをふやしていくことによって、より防災関係者が防災対応がしやすい情報を出していくということでございます。

次のページでございます。台風ですけれども、本年、日本に上陸した台風は10個という、記録上、最多の数となったわけでございます。そのためには、進路予報の精度を向上させることが重要でございます。ここで進路予報の台風の中心位置の予報誤差、これはすべての台風について平均した値でございますけれども、それを48時間、2日予報と、72時間、3日予報について、今まで持っております予報の精度をグラフにしたのが左の絵でございます。

平成17年度の業務目標として、360キロメートルという赤丸でかいたところを目標としておりますが、16年度までの、これは27号までの計算値でございますけれども、その値におきましては、年々の変動は多少ございますけれども、何とかクリアできそうな状況になっております。360キロと言いますのは、説明がわかりにくいですが、72時間の予報誤差の目標でございます。

説明が相前後してますが、予報円というのがございまして、これは 70%まで台風の予想位置が入っているというところの円でございましてけれども、予報誤差の改善により、それを本年の6月に、72時間予報で申しますと、650キロメートルから500キロメートルに予報円の半径を縮小したということがございます。

もう一つ、これはより実用的な目標ですけれども、平成15年度の業務目標として、1時間後の推定位置を発表するという課題がございました。これは、一般の利用者あるいは報道関係者からも、いろいろ要望されたんですが、台風の解析を行いますと、解析を行って、台風の位置を正確に求め、それを皆様にお届けするには思いのほか時間がかかりまして、50分ぐらい要します。そうしますと、テレビの画面に出てくる位置としては非常に古いような、時間おくれのような印象が強いわけでございます。

そのために1時間後の位置がどこにあるのかということを簡易な手法で推定いたしまして、それを発表するということに取り組みまして、本年6月1日から実施しております。これから発表される時間に対応した推定位置が利用可能となったわけでございます。

7ページ目、その次でございます。都道府県と共同で洪水予報を実施するというところを取り組んでまいりました。従前から、国が管理します河川に対しまして、指定河川洪水予報というのをやってまいりました。指定河川洪水予報というのはどういうことかと申しますと、降水量の予報、雨量などの予報は気象庁が行いますが、河川の流量や水位などの予測は河川局が行っております。それを共同で行うことによって、河川の洪水についての的確な情報を出していくということを従前から取り組んでおります。これは国の管理する河川だけでございましたが、平成13年6月から、水防法と気象業務法を改正いたしまして、都道府県が管理する河川につきましても気象庁と都道府県知事との共同共管で洪水予報を実施するというところに取り組んでまいりました。

これは平成13年に法律改正して、それから始めたわけでございますが、特に流域が広くて重要な影響があるような河川について、鋭意協議して取り組んでまいりました。右の四角に書いてありますように、各年度に徐々に水系、河川数もふやしてまいりまして、平成16年度の業務目標といたしましては、15道府県で指定河川洪水予報業務を実施するという目標を立てておりましたが、平成16年11月現在でございますが、19ということで、目標は達成しております。さらに、これにつきましても鋭意改善していくということでございます。

以上が、簡単ではございますが、現在までの取り組みの御説明でございます。

分科会長 どうもありがとうございました。

御質問と御意見をいただきます。

最初の方、例えば3ページ目の都道府県の評価、4ページ目の平成15年で0.64というのは、平成13年度に設定した目標値を超えているわけですから、これは大いに賞賛し、さらに、その目標値をもっと高いものにつけかえるということはあるんですか。

業務評価室長 項目にもよるといってございませぬけれども、達成していないものも別途ございませぬ。そういうことございませぬので、我々、そちらの方も注力しなければいけないということございませぬ。それから、もしかしたら、ことしの集計で達成できなくなるものもあるかもしれません。特に自然相手でございますので、3年、4年、確実にクリアしているということは確認しつつ、それでも大丈夫な場合は、また見直し等々もあるかと思ひます。あと二、三年でそういう時期は来ると思ひます。

委員 今の先生の質問と関係するわけですが、確かに、3ページの棒グラフを見ますと、都道府県の場合、少なくとも13年度、16年度といい方向に向かっていたわけですね。ところが、少なくとも都道府県に関しては、18年度の目標値が逆に16年度の実績よりも下になっているというのは、普通、こういう……。最初から明らかにクリアできるような、達成できるような目標を設定しているのかなという気になったりするんです。

つまり、過去の実績よりも以下の目標値にするというのは、あるいは、この目標値自体は、少なくともこれこれというように読むべきなのか、少なくとも、これ以上でなければならぬというように読むのか、達成する目標値なのかということ、その辺が御説明いただきたいということです。

その次のページのことで、よく理解できなかったんですけど、20キロメートルのメッシュごとにといいのはいいとして、予測値と実況値の比率を指標とするというので、要するに雨量ですね。ですから、もちろん全く等しければ1ということになるわけですね。1を超えるということもあり得るわけですね。

何で、これすべてが、13年も14年も、つまり、過去の実績の目標値も0.5台なのかというものが、なぜなのかなということですね。つまり、不正確でも、逆に1を超えた不正確というのものもあるわけですがけれども、恒常的にというか、常に1を相当下回るあれになっているんです。

もう一つだけお伺いしたいのは、7ページの洪水予報ですが、河川状況の監視とかいうのは従来、いわゆる省庁統合以前は建設省でやっていたわけですね。気象の方は運輸省の

もとにある気象庁でやっていた。いわゆる縦割行政のもとにあったわけです。今回、国土交通省になったことによって、例えば洪水予報のやり方とか、その結果としての精度とかに何か改善が見られたかとか、その辺について、以上です。

予報部長 最初の目標値のことは後ほど説明があると思いますけれども、2点、御説明いたします。

一つは比率。3ページ目でございますが、これはどういう指標で評価するかということでございます。この指標の意味は、予測が多い場合は予測を分母に、実況が多い場合は実況を分母にした値という定義でございます。ですから、必ず1より下回る値でございます。それを0.57以上になるようにという、目標はそうです。

この意味でございますけれども、降水量の予測というのは、降水量が非常に多くなりますと難しくなるわけですね。普通のものは、物差しではかりますと、これは何十ミリ、何十ミリというのは、一定の値で精度を評価するのが普通でございますけれども、これは非常に強い雨の場合でございますけれども、そういう場合には比が問題になるわけです。例えば時間100ミリの雨なんていうのも、ときどき起こっておりまして、そういうようなときの予測雨量を80ミリとする場合、100ミリと80ミリというのは20ミリも違うんですけども、それは比が問題なので、とても小さい雨の、例えば20ミリ、30ミリのときの20ミリとは意味が違いますので、比というものを使っておるわけでございます。

この値が適切かどうかというのは、いろいろな議論があるかと思っておりますけれども、平成13年には、こういう指標、この値でもって立てましたということでございます。

それから、2番目の御質問でございます。洪水予報は、先生から御指摘ありましたように、河川局と気象庁がやっている業務でございますが、これは国土交通省の中に両者とも入りましてやっておりますが、実態的に業務を実施している担当部局は、それぞれ別途ございまして、水位、流量の監視を行っている部署と、我々のように気象の予測をやっている部署とで、協力してやるという考え方は変わっておりません。

ただ、先生御指摘のように、一つの省庁に統合したということで、業務をより連携して協力してやっていこうという機運は高まっておりますので、内容につきましては改善の方向に進んでいると理解しております。

それで、指標の御議論でございますけれども、ここの説明は、平成13年度に、平成18年度までの指標を立てて、それに向かって改善をしていったということで、もちろん先生御指摘のように、途中の年度でクリアしたら、それをまた変える、見直しをするという考

え方はないのかという、分科会長からも御指摘ありました。

そういう考え方ももちろんあるかと思いますが、逆に達成できないからといって目標値を下げるというわけにもまいりませんので、とりあえず、こういう目標を立てて、もちろん大幅にクリアしたら、それはさらにいいことだと思いますけれども、これにあわせて目標値を下げるということではございませんので、その辺は念のために申し上げます。以上です。

委員 実況値と予測値のことですけれども、ごくごく素朴に考えますと、例えば誤差率のようなものですね。例えば予測値と実況値との差を実況値で割ったものという方がわかりやすいような気もするんですが、いかがですか。

予報部長 これは 13 年度に立てた目標でございますけれども、次回に目標を立てるときに、今のご意見を参考にさせていただきたいと思っております。ありがとうございます。

委員 業務評価の性格になじむかどうかわかりませんが、例えば大雨警報と台風情報の総合満足度を全市町村と全都道府県ということになってはいますが、具体的に被害が出た県と被害が出た市町村にとっての満足度はどうだったのかみたいな調査とか、それを業務評価するみたいなことは何となくなじまないのでしょうか。具体的に被害が出た自治体の満足度がどうだったのかというところを数値目標にするということはあるのかということですか。

予報部長 それはいろいろ考えがあろうかと思えます。

先ほど業務評価室長が説明しました最後のページでございますけれども、ヒアリング調査などを実際に被害が起こったようなところに対して、重点的に行っております。ここで申しています満足度というのは、客観的な数値として、同じところを対象として行って、その変化を見るという手法を用いておりますので、それを調査ごとに変えるというのは客観的でなくなってしまうというおそれがあります。

そういう性格の違いがあるということを御理解いただきたいと思います。

委員 それはよくわかりますので、そういう観点も加味してやっていくことを考えられないだろうかということですか。要するに、ベースとして、毎年毎年の総合満足度はどのくらいだということを調べていくことは必要だと思うんですが、例えばことしのように、各地で水害とか土砂災害が起きたときに、そういう自治体にとっての満足度はどうだったのかということ、そのベースの調査とは別にあっていいかなという意見です。

分科会長 今の御意見は議事録にちゃんととどめておきたいと思えます。

業務評価室長 その辺は意識して、今年度の調査についての分析はしたいと思います。被害を受けられると、下がる傾向はもちろんありますが、そこを頑張って満足いただけるようにしたいと思います。

委員 先生がおっしゃること、全く私も同じように感じるんです。なぜかと言いますと、都道府県の満足度と、市町村という、差がありますよね、ここで。

ことしの災害を見ていますと、例えば1カ所に非常に集中して被害を受けた。そうしますと、全国の市町村の数が3000幾つあるとなると、埋没してしまい、このデータの中に余り出てこないのではないかと思うんです、実際には大きく被害を受けても。

ですから、そのことは別立てで取り上げる必要があるのではないかと私も先生のよう

に思います。

分科会長 どうもありがとうございます。

最終的には報告書をまとめるんでしょう。我々として、この分科会として。そのときに、今の御意見をどう組み入れるか、もう一度議論したいと思います。したがって、しっかりと議事録にとどめておいてくださいますようお願いいたします。

委員 評価するのって難しいですよ。恐るべき安定性で点数がついていると思うんですけど、ほかの先生もおっしゃったように、イベント的に起こったことに対して検証するのは大切だと思うけど、今年みたいにたくさん災害が起こると、1つ1つについてケーススタディのようなことを気象庁がやる余裕があるかどうか、僕は疑問に思います。

もっと大事なことは、情報伝達とか予報において、やればできたのに過誤がなかったかという反省の上に立って次のことをやるということが大事だろうと思いますので、もちろんできる範囲でケース・バイ・ケースでお調べになられたらいいとは思いますが、このアンケートはたくさんの市町村で取っておられるわけですから、その中で著しく低い評価であったケースがどういう事情によるものかとか、そういうのもある程度は目標を達成されるんじゃないかと感じます。

分科会長 市町村と都道府県では情報の伝達の量が違うんでしょう。そういうこともあって、市町村の評価が低くなるという可能性はあるんですか。つまり、県から市町村に行くんじゃないですか。

長官 そのところは、私からご説明させていただきます。

分科会長がおっしゃったように、気象庁あるいは地元の気象台から県の防災当局に伝達して、それから市町村に伝達される。こういう伝達上のワンクッションが入るという問題

がございます。

もう少し申し上げますと、先ほど説明がございましたように、注意報・警報等の対象域の細分化を図りつつありますけれども、それにいたしましても、これはおのずと限界があるわけでございます。市当局にとって自分にフィットする情報が毎回来ているかどうかというのは、非常に難しい問題だろうと考えております。

満足度の中には二つの意味が反映されています。一つは、今申し上げました伝達経路に伴う問題、特に時間的なおくれ等々の問題。もう一つは、内容的に、その市町村に特化したのがどこまで我々が対応し切れているかと、この辺の二つがここに反映されていると考えております。

分科会長 どうもありがとうございました。

先に進めさせていただいて、また時間がありましたら戻りたいと思いますが、よろしゅうございますでしょうか。

次の台風に関する気象情報の充実について、説明を 10 分でよろしく願いいたします。

予報部長 手短に御説明させていただきます。資料は 8 ページでございます。台風がありますと、豪雨もありますけれども、ここでは台風を中心に御説明させていただきます。

9 ページです。数時間先の台風予報ということで、現在、テレビなどの画面で台風の進路予報、暴風半径、こういうのを提供しておりますけれども、日本周辺を台風が通過する場合には、かなり台風も速度を上げまして、12 時間、24 時間で、あっという間に過ぎてしまう。特に地元の方にとっては、細かな情報によって、いろいろ防災対策をとりたいということがございますが、そういうところが、表現というか、情報量としてお出しできていないのが現状でございます。

ここに書いてございますような平成 13 年度の満足度調査などによりましても、さらに細かな時間間隔の予報がほしいという御要望があります。これについては、日本付近に限った形でございますけれども、細かな位置、最大風速等を予想したいということを目指して、今後、この課題に取り組んでいこうと考えております。

次でございます。現在、72 時間まで、3 日までの予報をやっております。これはなぜかと申しますと、予想というものは時間がたつに従って精度は落ちるわけでございます。現在の予想技術で、日本をすっぽり覆うような予報円となりますと、余り情報量がないのではないかと、そういう御議論もありますので、精度や情報提供のあり方などを留意しつつ、72 時間よりも先の情報、台風の予報ということにこたえていきたいと考えており

ます。これは、かなり技術的な開発という要素もございますので、中期的な目標として、これから取り組んでいきたいと考えております。

その次でございますけれども、台風の進路予報というのは現在、テレビの画面でおなじみの表現でございますけれども、台風の誤差というのは、先ほど申し上げましたように、円というところで 70%の誤差を表現しているんですけれども、左の図にありますのは、3日予報の誤差の3年間の、しかも転向後の誤差です。転向と言いますのは、台風が温帯に進行するときに、今まで西向きに行ったものがジェット気流に乗って東に曲がっていくことを指しますが、その後の、予想位置の誤差でございます。

かなり進行方向に誤差が大きくて、進行方向の直角方向は比較的小さいというのが現在の予想の誤差の状況でございますけれども、こういう状況を表現できないのかということでございます。もちろん、これを表現しようとするすと、防災上、必要な単純さというのが失われますので、この辺につきましては、防災関係者とも協議しながら、あるいは報道関係者とも協議しながら、こういうことができないのかどうか、これも検討してまいりたいと思っております。

次に、特に台風の移動速度が遅い場合でございますけれども、予報円が重なってわかりにくいというときに、どういうふうに利用者に台風の予報が理解できるようにするのかと。こういうことにつきましても、より視覚的にわかりやすくするような方法につきましても、また検討していきたいと考えております。それが2点目でございます。

次のページでございます。先ほど台風の予想位置の中で暴風半径という言葉を使いました。これは一つの円で強風域をあらわしておりますけれども、実際に雨や風がどういうふうな状況であったか、ことしの 16 号の例でございますけれども、台風周辺の風は、かなりクルクル巻いているのでわかりやすいと思っておりますけれども、雨は、必ずしも一つの円だけではあらわせない。さらに、もうちょっと細かい情報も含まれておりますので、そういうことも表現できないのかということが一点ございます。

もう一つは風速です。世界的な標準であります風の強さは 10 分間の平均風速ということであらわしますが、報道されるような場合には、特に風の強さが強い最大の値、最大瞬間風速と申しますが、それで報道されることがしばしばございまして、こういうもので台風の強さを表現できないのかという御要望がございます。

これに関しても、具体的にどのくらい違うかというのが一つの例として下に書いてございますけれども、台風の強さをあらわす値として、最大瞬間風速というようなものを予測

したいと考えております。

次でございますけれども、台風の場合、特に防災上、非常に重要なというか、非常に危険なものとしまして、高潮がございます。右の下に高潮を予測するモデルの絵がかいてあります。台風は気圧が非常に低いので水を吸い上げて、さらに風の効果で潮位が上がるといふことでございます。

地域特性を踏まえて、よりきめ細かい高潮の予測情報が必要ですが、現在のところ、かなり広い地域を対象として予測しているということがございます。これにつきましては、左下にかいてありますように、部外機関の潮位計なども活用しまして、より稠密なデータを共有することによって、一層きめ細かい防災対応に活用するということが1点。それから、高潮予測の技術をさらに開発したいということを考えております。

次の14ページでございますけれども、特に今回、16号の例でございますけれども、香川県、岡山県などでも高潮がございました。この場合、いろいろな課題がございましたが、満潮時刻に着目した報道が多かったと思いますが、高潮というのは、満潮時刻に一瞬に上がるわけではなくて、徐々に上がっていくという性質がございます。

それにつきまして、下に示してありますように、高潮注意報、高潮警報という、防災対応を呼びかけましたが、結果的には、最高潮位の前に高潮が溢れたときに、いろいろ被災を受けた方もいらっしゃいます。

そういうふうに、満潮の前から高潮があるとは思わなかったとかいう御意見もございまずので、こちら辺の高潮の特性とか、その情報の内容について、さらに周知すると同時に、その表現の仕方をよりわかりやすく、より危険性をお示しするような方法ということも、また検討しなければいけないと考えております。これは前のページで御説明しました技術開発と裏表の関係にございますけれども、こういうことが必要と考えております。

次の15ページでございます。熱帯低気圧に関する情報は、問題意識としましては、南西諸島で特にあるんですけども、台風というのは初めから台風ではなくて、最初は熱帯低気圧で、だんだんそれが発達していった台風となるということですが、台風となるまでの情報というのは、もちろん熱帯低気圧として情報はありますけれども、それが台風になったときに突然、台風報道ということで市町村の方に理解されるということで、そういう場合に事前の情報がなかったために防災対応が困難ではないかという御意見もございまずので、日本に接近する熱帯低気圧につきましては、台風に準じた情報提供ができれば、この辺が課題になっているということでございます。

それから、今申し上げましたのは台風の発生の時点についてでございましたが、台風が発達して衰弱する時点では、台風から温帯低気圧に徐々に変わっていくということがあります。台風と温帯低気圧は構造が違いまして、風の吹き方なども違っております。

アメダスのものとか、衛星の写真が上に示してございますけれども、台風 18 号、本年の 9 月の例でございますけれども、暴風半径が一たん弱まって、風が小さくなって、それから風の影響範囲が広がったということがわかりだと思えます。

こういう暴風域に対して、どういうふうに情報を提供していくのかということと、温帯低気圧の特性に応じた情報内容を改善するということ、それから、台風から温帯低気圧に変わったということで、災害の危険性はなくなったと誤解されないように、台風に準じて、引き続き、さまざまな風などの危険性について警戒していただきたいということを、どういふふうに訴えていくのか、そういう情報提供のあり方ということも検討したいと考えております。

以上が、簡単でございますが、現在、台風に関する情報提供を検討している内容でございます。

分科会長 御説明ありがとうございます。御質問、御意見をいただきます。

委員 台風の進路予報というのは、我々報道機関にとって最大と言いますか、イベントという用語がありますが、非常に重大項目です。

その中で、11 ページにあります一番下の短期的な予報ですね、ここに「視覚的にわかりやすく理解しやすい表現方法を」云々とあります。これは全く同感でして、我々、出し側の感じを率直に言いますと、素人っぽい言い方でまことに恐縮なんだけど、円が多過ぎるというか、理解しにくい、わかりにくいんですね。

一方で、大部分の皆さんは御存じかと思いますが、米軍の台風の進路予想が、我が報道局の中で、インターネットでみんな見ているんですよ。御存じのように、進路方向が一本の線で表示されているわけです。

確かに、誤差と言いますか、当たりはずれが多いかもわからないんですが、今我が国でやっている中心円の東寄り、西寄りのあれに比べると、はるかに視覚的にわかりやすい。これは当たる当たらないかは度外視した暴論かもわからないんですが、ああいった形が果たして可能になるのか。相当問題があるかと思うんですが、そこら辺で率直な御意見をお聞かせ願いたい。

わかりやすさというのは防災意識の中で非常に肝心肝要なところだと思いますので、わ

かりにくいものというのは、防災を意識喚起するには致命的なものですから、そういった視点から御意見をお伺いしたい。

分科会長 防災を担当する専門家にとってもわかりにくい。一般の視聴者は、確かに、もうちょっとシンプルな方がわかりやすいと思います。

委員 我々出す側は頭の中で理解しておるんですよ。我々は理解しておるんです。ところが、一般の視聴者、田舎のおじいちゃん、おばあちゃんが、いろいろな円がこうあって、台風は、明日はどこへ行くんだというときに、うちの村が、確かに円に入っているんだけど、どうなんだ、本当の台風の中心はどこに行くのかということところがね。ということころなんです。

分科会長 いかがでしょうか。

予報部長 御趣旨はまことにわかりますけれども、問題は二つぐらいあるかと思いません。

一つは、台風の進路予報の精度を上げてほしいという御要望です。当然、技術的ないろんな制約はありますけれども、一例を上げますと、11 ページの 72 時間の予報誤差ということで、これは実際に発表した、台風、しかも日本の真上を通過しているようなものが、どんな誤差があったか、これは 72 時間でございますけれども、書いてあります。

よく見ますと、これはキロメートル単位で、100 キロ以上にわたっておりますので、一本線を引いて、これは中心の予想だとしますと、中心以外に来る確率が非常に多くなるわけですね。ということは、出した瞬間は非常にわかりやすいという評価をいただきたいと思いますけれども、台風が通過した後は線と違うところを通ったではないかという抗議が直ちにまいるということでございます。

ですから、我々、最善の努力をして台風の予報を出しているわけでございますけれども、こういうずれというのが必ず予測ということにはついて回る。これをどう理解していただくかということで、いろいろ御相談させていただきたいと思えます。

分科会長 責任を持つ側は確かにそうですが、普通の人で、多少外れてもいいけれども、わかりやすい方がいいという需要があるとすれば、民間は気象庁からもらった情報を加工できるんですね。そういうところが加工するなんていうことはあり得るんですか。

これはどなたに聞くのかわかりません。

委員 気象情報というのは、お出しになると、それこそ田舎のおじいちゃん、おばあちゃんという一般の人と、防災担当とか専門家の方に、同じ情報を出していらっしゃるんで

すか。それを気象会社が加工したりしてお出しになるんでしょうか。インターネットによく載っている地図とか、ああいうのは加工してあるわけですか。

多分、受ける人によって違うと思うんです。

予報部長 防災関係者、具体的に言いますと、市町村とか水防関係、水防団に出す情報と、早い話が避難しなければいけない住民に出す情報とが違っていると、防災対応がちぐはぐになるということなので、発表する情報は一つでなければいけないと思います。

委員 違うというのは、数字が違ったりすると、方法が違っていると困るんですが、量がね、簡単なことだけに言うと、あるいは、もうちょっと詳しく言うと、そういうふうな差はあるんですか。

予報部長 発表する警報とか、台風はここですよとかいう、最終的にシンプルにここだという情報は一緒じゃなければいけないと思います。原則として、そうじゃなきゃいけないと思うんですけれども、防災関係者がさらに知らなければいけないことでも、全部知ってしまうと、かえって頭の中が混乱しますから、そのエッセンスだけを皆さんにお伝えするということになるかと思っています。

分科会長 ほかにいかがですか。

委員 先ほどからいろいろ伺っていると、台風にしても、豪雨にしても、いろいろな情報をどういうふうに伝えるかということにかかっているような気がするんですね。

いろいろ研究の精度が上がっていても、例えば民放なんかは、お天気の番組や台風情報も、すごく短かったりするんです。その短い間にうまく伝えるために、例えば進路予報の色を変えてみるなどの工夫をして、情報をわかりやすく伝える、翻訳をして伝えるということにかかっていると思います。一方、各市町村の人たちにどうやって伝えるかというのは、そこにワンクッション必要な気がするんです。

それはどう見せるかよりも、気象情報の普及であり、風水害による災害意識の認識を植えつける。それこそ私の町はどうなんだろうかと認識してもらえるようにすることが必要だと思うんです。テレビでもそうですが、見ている人と送る側との信頼関係というのは、気象庁だけでなく、気象を取り巻く、災害を取り巻くいろいろな関係者での認識というのがとても大事な要素になってくるのではないかなと思います。

委員 誤解を与えないためにあえて申し上げておきたいんですが、気象情報というのは命にかかわる問題ですからね、間違ってもらっては困るんですよ。誤差は極力少なくしていただきたいという前提のもとでの無理な注文ですから、私は。

だから、誤報でもいいから、わかりやすいというつもりは毛頭ないので、無理な注文とわかっていながら、とにかく頑張っていたきたい。

委員 似たような問題についての質問なんですけれども、円で予測したときに、あくまで確率といって先験的な確率ですよね。我々がアプリアリな確率を見たときに、円の中心の方を通る可能性が高いというような、あるいは円の端っこの方を通る可能性は相対的に低いというふうに読むべきなのか。それとも、円の中のどこへ行くかの確率はユニフォームであるというふうに読むのか。多分、前者じゃないかなと思うんですけど、その辺について確認したいということ。

それから、具体的な話が16ページにあった台風18号でしたかね、九州の端っこをかすって通っていったと思ったら、日本海で……。僕は、きょうこれを見るまでは誤解してまして、普通は、日本海に出れば東北あたりで温帯低気圧になって、それで終わりになるんだけど、今回は札幌の街路樹をなぎ倒すほどの台風であり続けたのかというふうに思っていたんですけども、そうじゃないんですか。

さっきの御説明だと、温帯低気圧だけれども、それだけ勢力を持っていたと。それは全く単純なことですけれども、僕にはそれがよくわからないので、教えていただきたい。

予報部長 2点、お答えします。

一つ、これは先験的確率かどうかという話でございますけれども、これはあくまでも先験的じゃなくて、実際の予測と観測位置との比較によって中心からどれだけずれたかという、その距離を70%の位置を計算したものが、この数値でございます。

問題は、先生のお話のように、中心位置からずれたのは、どれぐらいの割合なのかというのはヒストグラムみたいなものを取ってみればわかると思います。先生御指摘のように、中心部分が高くて、周辺に行くに従って低くなると思います。

先験的な確率ではございませんで、必ずしもガウス分布かどうかという話ではないんですけれども、その資料は手持ちにございませんので、後ほどまとめまして御説明させていただきます。

委員 要するに、円内を通過するであろう確率が70%というふうに……

予報部長 そういうことです。

それから、第2点でございます。台風が温帯低気圧に変わった時の状況を予報課長が説明いたします。

予報課長 2点目の温帯低気圧に変わるという過程ですけれども、台風が日本付近に来

たときに、偏西風の流れに乗って徐々に弱まっていくタイプと、温帯低気圧としての再発達をして急に強まっていくタイプと、2通りがあります。急に強まるタイプはそんなに数多くなくて、数年に1度ぐらい、極めて発達する事例があります。今回の18号も、そういった急発達する事例の中に入るというものです。

温帯低気圧に変わる過程で、改めて発達する。過去の事例を挙げますと、洞爺丸台風。これは台風でずうっと通していますが、事後の解析をしますと、温帯低気圧に変わる過程で再発達している。そんな事例がありますので、台風から温帯低気圧に変わって急発達する事例について今後、どういう形で情報提供しなきゃいけないかというのを課題として、最後のところに出したわけでございます。

委員 もう一つお伺いしたいんですけど、最近、今年と言いますか、日本のみならず、アメリカでも風速80メートルのハリケーンか何か2度ほど襲うとかというようなことです。明らかにクライメートチェンジというのが現に起きているような感じがするんです。こういうクライメートチェンジが起こるということは、単に台風の上陸する頻度が上がるとかいうことだけではなくて、予報も非常に難しくなっているんでしょうか。言い換えれば、予報を誤る確率と言いますか、可能性も高まっているんでしょうか。

予報課長 基本的に、予報が難しくなるかどうかというのは判断しかねるんですが、先ほどの評価のところでは資料を出しましたけれども、気象庁の予測の技術は、台風の進路予想について見ますと、確実に10年前と比べますと精度は上がってまして、昔の48時間予報が現在の24時間予報程度の精度を持つというふうになっております。

問題は強度の予想の方ですけれども、こちらについても、今後さらに努力していきたいと思っております。

分科会長 どうもありがとうございます。

あと二つあるものですから、恐縮ですが、先に進めさせていただきます。

残りの二つをあわせて、要領よく御説明ください。

予報部長 手短かに御説明いたします。

説明します内容は、豪雨に関する気象情報の充実と、それを支える技術的な基盤などの改善、技術開発などでございます。

18ページ目でございますが、特にことは災害が頻発しまして、気象情報とか、さまざまな情報を利用しながら、避難がおくれたとか、そういうような痛ましいことが報道されております。その中で、下に書いてございますけれども、内閣府で、ここに書いてあり

ますような委員会で検討して、どういうふうに防災活動に対応していくのか、特に高齢者等に対してどう支援していくのかということを議論しております。

その中で防災活動につきましては、それぞれの機関で事情が違ふと思えますけれども、待機、避難準備、避難勧告等のそれぞれの段階に適合して、我々の問題意識としましては、どうやって防災気象情報を発表していくのかということがございます。

上の四角の中に書いてありますが、これは防災気象情報の満足度に関する調査の中で言われておりますけれども、この情報をどういうふうにするのか、どういうふうな役割を持っているのかというのは、なかなか理解されていないケースもあります。また、避難勧告等に有効に利用されていないという御指摘もございます。

そういう御指摘を踏まえまして、先ほどの委員会などで検討しておりますが、警報をどれぐらい前に出すのかという、リードタイムと申しますけれども、それによって、また精度も変わってまいります。あるいは、どれぐらいの激しさの持つ情報に対して出していくのかと、こういうことにつきまして現在、関係省庁、有識者と検討しております。鋭意、これについて改善したいと考えております。

次でございます。19 ページには、大雨の中で、特に危険なものの一つでございますけれども、土砂の災害というのがございます。下の真ん中の絵が土砂災害、これは福井豪雨の美山町の例でございますけれども、積算雨量が赤い線がかいておりまして、毎時の降水量が棒グラフになっております。ちょっとわかりにくくて恐縮ですが、の次に土砂災害と書いてあるのは凡例でございます。ここで起こったわけではございません。その左に四つばかり がかいてありますが、この時点で土砂災害が起こっております。

こういうのに対応しまして、上の方にかいてあります黄色で示している大雨警報の中で、過去数年間で最も土砂災害の危険が高まっているということを発表したんですが、これに対応して、うまく活用されたかどうかということが議論になっているところでございます。

現在、大雨警報の中で土砂災害について警戒を呼びかけているわけでございますけれども、右の四角に書いてありますように、最終的には土砂災害に関する警報等を大雨警報から独立させて、それだけはっきりわかるように発表する方が利用しやすいであろうと考えております。これは中期的な目標でございますが、当面、来年度以降、準備ができたところから土砂災害警戒情報を運用していくと、こういうことを短期的な目標としてございます。

具体的にどんなものを出していくかというものの例が右の四角に書いてあります。市町村

を明示して、その市町村で土砂災害の危険性が高まったということをお示ししたいと考えております。

次の 20 ページが中小河川の洪水警報の例でございます。先ほど御説明しましたように、国や都道府県が管理する重要な河川につきましては、指定河川という形で今現在、指定の促進を進めているところでございます。河川も非常にさまざまございまして、それよりも小規模な河川におきましては、端的に申しますと、河川の長さが短くて、予報した時点でもう雨が来てしまうと、水位などをはかって、それに基づいて対策をとっているような余裕がない中小の河川につきましては現在、二次細分区域を対象とした洪水警報を公表しております。より詳細な情報を出すために、可能な限り地域を絞り込んだ洪水警報ということが課題になっております。

この具体的な手法などにつきましては、後ほど御説明します。そういう手法が仮にできた場合には、地域を絞り込んだ、危険な時間帯も絞り込んだ情報を出して、より住民や防災機関が利用しやすいものを出していきたいと考えております。

細分化のさらに細かな話でございますが、21 ページ、これは新潟県の今年の7月の豪雨の例でございます。赤の楕円で囲んだ、おおむねこの辺の大雨が予想される区域でございましたけれども、時間雨量が 30 ミリ以上の領域というもので、これを細かく絞り込むことによって緊迫感をお示しして、防災対応に資することができます。

さらに細かく市町村を対象とするためには、どういうふうに表示していくのか。伝達の方法とか、表現方法とか、さまざまな課題があるかと思いますが、これについて検討してまいりたいと考えております。

今申し上げましたのは情報の話でございますけれども、先ほど来、議論になっておりますように、情報を発表するためには、技術的な予測精度がキーになるわけでございます。23 ページに書いてありますように、観測・予報技術を向上させるという点から申しますと、まず観測の技術を新たに導入するということは、どうしても必要になります。上に書いてありますのは、特に数値予報というような数値計算を行う手法に必要な観測データでございますけれども、右に書いてありますように、実際に山陰地方で赤いところが大雨が降ったところですが、従来のデータのみでは極めて貧弱な予報しかできなかったものを、ドップラーレーダーあるいは航空機観測データなどを利用することによって、現実に近い降水量の予測ができてきたという例でございます。これは一つの数値計算例でございますが、こういうことを全国的に展開することが必要ではないかというのが1点でございます。

2点目は、前回の分科会で御説明しましたが、気象庁が持っております約 1300 カ所の雨量計を用いて、1 時間後の降水短時間予報をした場合には、下の真ん中のグラフにありますように、本来、降水短時間予報とアメダスの実際の観測量との間が一つの線上に乗らなければいけないんですけども、その対応が余りよくない。

特に降水量の大きいところがなかなか表現できていないというのを、部外データを含めて、5200 個所からのデータを利用することによって、その対応がよくなったという例をお示ししてあります。各関係機関の観測データを活用することによりまして、特に短時間の降水量の予測精度を上げていきたいということが目標になってございます。

土砂災害に対しまして、どういう技術的なことがあるかということをお示しするために、土壌雨量指数というものを気象庁は 10 年来ぐらいでございますか、開発しております。その御説明が 24 ページでございます。

土というものは、先行雨量と申しまして、今降っている雨だけではなくて、それよりも 1 週間ぐらい前に降った雨がだんだんしみ込んでまいりまして、やわらかくなって、それが破壊するということによって土砂災害、がけ崩れ、山崩れなどが起こるということがございます。

それを計算する一つの数式的なモデルとしまして、降った雨を幾つかのタンクにためて、タンクというのは表層があって、地面の中ごろがあって、下の方と、いろいろありますが、あるいは川でいけば、上流があって、中流があってとか、こういう幾つかのパラメータで表現したものによって、しみ込んだ雨の総量を計算したものが土壌雨量指数でございます。

ただ、これはまさに計算上のものございまして、実際に崩れるのは、ある程度傾斜があるところでなければ崩れませんし、土壌の違い、地形的な違い、種々様々でございますので、この数値そのものの多寡のみで土砂災害が起こるわけではございません。

次の 25 ページに書いてありますように、土壌雨量指数そのものと、絶対値をもって土砂災害の警戒をするというのは、現実には、なかなか難しいので、過去に土壌雨量指数がどの程度の数値を持っていたかという統計を取りまして、その統計順位を利用します。土壌雨量指数は雨量値ですけれども、1991 年から 98 年までの 8 年間の全国のものを調査しました。

1 カ所、訂正がございます。まことに申しわけございません。下の黒い点が三つ打ってある 2 個目の行のところの「総事例数 = 53,637 件」と書いてある件が、上位 10 県が「31,166 件」でございますので、申しわけございませんが、訂正いただきたいと思いま

す。

ここに書いてありますものは、全国のものではなくて、土砂災害発生数が多かった上位 10 県、先ほどの数字の違いでもおわかりと思いますが、上位 10 県のところにかんがりの土砂災害が集中しております。

そういうところの中で、土壌雨量指数の過去に起こった順番の高いものから低いものまで、ある地域ごとに、これは市町村ごとでございますけれども、並べまして、高いところから何番目のときに、実際に土砂災害が何パーセント起こったのかということ調べた例でございます。

この調べ方でございますけれども、一番下に書いてありますように、これは土壌雨量指数の解析値なんですけれども、その解析値と前後 2 日の間に 1 雨のピークがあったと、すなわち土壌雨量指数が高い雨が合ったということを対象としまして、どれぐらいの実況と土壌雨量指数の高い値の対応があるのかというのを示したものが、この赤い線と青い線です。もしある土壌雨量指数がある順位になったときに警報を出すと仮定しましたときに、その場合、実際に土砂災害が起こったかということが、警報ありで実況ありの A のところなんです。ここに見逃し率、空振り率と書いてございますけれども、それぞれ左に書いてある定義のようなこの数字であらわしたものになります。要は、左上に書いてありますように、ある順位のところを基準にして行いますと、現在の大雨警報などの基準で出すよりは改善が見られるというのが 1 点でございます。さらに、こういう手法を、技術改善を進めて、土砂災害の発生ポテンシャルの開発を行っていきたいということでございます。

次のページでございます。26 ページは、先ほどチラッとお話しましたけれども、非常に流域の短い河川に対する降水量の予測を計算することができますので、そういう計算をした例でございます。これは美山の福井豪雨の例でございますけれども、この場合には、たまたま水位から求めた流量というのが赤い線がかいてございまして、これに対して、雨量予測によって流域の降水量を計算して、どれぐらいの値になるのかという計算をした例としましては、青いのと緑と二つ、それぞれ 3 時間ごとの予測があります。かなりいい一致を見ているので、こういうものを一つの指標として、洪水の発生ポテンシャルの予測を行っていきたいと考えております。ここら辺も技術的な開発を進めているところでございます。

その次のページ、27 ページでございます。これは技術的な開発、精度向上だけではなくて、これをどう利用していただくかということがまさに重要なことでございます。一つ

は、気象状況などを市町村あるいは都道府県などでよく理解していただき、我々の方も積極的に協力していくということから、都道府県における災害対策本部等に職員を派遣したり、市町村等からの問い合わせに応じて、随時電話で解説するなどということを進めてまいりたいというのが1点。

これは予算要求をしている内容でございますけれども、IT技術を応用しまして、防災関係者に詳細な、わかりやすい情報を伝えていくということを各省庁とも連携しながら進めてまいりたいと考えております。

今のような施策をするに当たって、気象情報の意味が十分理解されなければいけません。丸の中に四つ書いてありますけれども、どういうことが理解されなければいけないかと言いますと、まず豪雨等の現象。どういう現象が災害をもたらすのか。あるいは、雨とか風とか潮位とかあった場合に、どういう被害が起こる可能性があるのか。それから、過去の災害においてどういう教訓があったのか。

これは、必ずしもその地域だけの理解だけでは不十分ということです。全国的に何十年に1回のような災害でも起こりますので、今まで起こったことがないということだけでは不十分でございます、かなり歴史をさかのぼった教訓というのを共有する必要があるということです。

また、黄色い丸の中に書いてありますような気象庁が発表する情報はどういう意味があるのか、どういう内容なのかと、そういうこともよく御理解していただく必要があります。このためには、席上お配りしましたパンフレットを初めとしまして、あるいは、あらゆる機会をとらえて普及・啓発を進めてまいりたいと考えております。

ついでに、最後のページも御説明いたします。評価書の内容として、現在考えています章立てと今後のスケジュール案が29ページに示されております。

以上でございます。

分科会長 どうもありがとうございます。

御質問、御意見をいただきます。

委員 これは予報全般についての質問なんですけれども、データのアベイラビリティのようなものがどんどん高まれば、予報の精度は限りなく上昇していくのかどうか。それから、予報のためのモデルのようなものが必要なわけですね。モデルをどんどん精緻化すれば、予報の精度はどんどん高まっていくのかどうか。

あるいは、モデルのパラメータと言いますか、構造と言いますか、そういうものの安定

性ですね。つまり、あるときに組み立てたモデルは、未来永劫とまでは言いませんけれども、例えば何年かの間はそのまま使うことができるのか。あるいは、パラメータみたいなものが、全く予測不可能な変動をするものなのか。

私なんかは、経済の予測なんかは全く当たらないということからして、その辺のことは日ごろよく感じておりますので、気象の予報と経済の予報はどこが違うのかなということに興味があって、こういうことをお尋ねしているんですけど。

予報部長 詳細は数値予報課長が説明しますが、その前に一般的な話としまして、データということですが、陸上の地表面付近というか、我々の住んでいる地面のデータは、割合容易に入ると思いますが、海上のデータとか、陸上でも上空のデータとか、これをどう入手するかというのが課題になってございます。

ですから、限りなくデータがアベイラブルになるというのは、気象衛星に限らず、衛星とか、リモートセンシングの手法はいろいろ取り組んでいるところでございますけれども、それが夢のようにできるようになれば、私の信念としては、限りなく予報は当たるだろうと思っておりますけれども、それは現実には難しいことだと思っております。

それから、モデルのことにつきましては、数値予報課長が御説明いたします。

数値予報課長 モデルにつきましても、モデルを精緻化していくと予報精度は上がっていくというふうに、それは一般的に考えられます。

例えば気象庁の現在のモデルで一番細かいモデルは、格子間隔が 10 キロのモデルですけど、今回の7月の新潟・福島豪雨のような非常に狭い領域に雨が集中して停滞するというようなものを表現するには、まだ 10 キロでは全然足りない。それに関しては、実際に実験をやってみて、5キロとか、1.5キロとか上げていくと、表現が非常によくなるという結果が得られていますので、モデルを精緻化してよくなるという部分はあります。

それから、今つくったモデルで、ずうっとそのまま使えるのかという問題ですけども、基本的には、原理自体はそのままいいと思うんですが、例えば海面水温がどうだとか、地面の状態ですよね、都市になっているとか、町になっているとか、そういう地表面の状態というのが結構、予報結果に影響することがありますので、モデルから見ていると、それは外から与えられるパラメータみたいなものですけども、それは 10 年たてば変わっていきますから、そういうのはきちんと入れていかないといけないだろうと考えております。

分科会長 よろしいですか。

委員 かつて 1970 年代の終わりごろに、当時の経済企画庁で経済モデルづくりという

ことに力を入れた時期がありました。為替レートの予測をしたいと、このためには世界モデルをつくらなくちゃいかんということで、世界を幾つかのモデルに分けて、主要国はほとんど主要国のモデル、小さな国、東アジアなんかは一つの地域としてとらえて、そういうことをやって、それこそ方程式の数から言えば、四、五千本ぐらいのモデルをつくった。一体何のためにそんなモデルをつくるのかというと、為替レートを予測するためにというわけですね。

為替レートを予測するためには、世界のあらゆる経済の動きが影響するのは確かですが、最終的には何の成果も生まずに、戦艦大和というような感じで、大変悲劇的な結末を迎えたわけです。

気象予報の場合は、そんなことはあり得ないと私も思います。

委員 全般の話ですけれども、予測の高度化というか、よりより精緻にしていくという問題と、情報の提供の高度化というか、要するに、いつどこで、どの予報はタイミングよく提供できるかということと、その情報を今度は防災担当、いわゆる市町村とか、そういったところといかに連携して、役立つ情報をうまく流して、それを受け取った方がきちんとエンドまで持っていけるかという問題等があると思うんです。

予測の高度化をよりより精緻にしていくというのは、私にはわからないことなので、見ていると、3番目のマネージメントの部分というか、その部分をもう少し視野に入れないと、精緻な予測を出して、しかもタイミングよくきちんとした情報を出しても、結構つまらないことで、だれかファックスを見なかったからこうなったなんていうのがありましたよね。

そういう意外につままないことで、つままないことになって、しかも、そのことが結果的には気象庁が悪いんじゃないのみたいな情報として返ってきちゃっていることもあるので、この三つの点のどこが、市町村の満足度において予測が精緻でないという文句が出ているとか、あるいは、提供される情報の仕方の高度化をもう少しすべきなのか、あるいは全体の、いわゆる情報のマネージメントというんですか、この辺に問題があるのかということも分けて考えた方がいいような気がするんです。

委員 今の御意見の延長になります。年々、皆様が予報精度を上げるためにすごく努力していらして、それが上がっているということはとてもよくわかっています。そしてこの成果をこれからどう利用していくか、気象庁も積極的に協力していきたいって先ほどおっしゃいましたが、その協力してくださるくださり方というのが、これからはすごく大事

な要素になってくるのではないかと思うんですね。

ことしに限っていうと、風水害で亡くなった方は 200 人を超えているんです。台風 23 号 1 つで 92 人。中越地震で亡くなった方は 40 人なんですね。もちろん亡くなった方の数だけで問題をどうこういうわけではないんですが、日常茶飯にある風水害だとか台風だとかということに関しては、割合になれっこになってしまっていますし、予報で台風が来る、来ると伝えられます。そういう意味では安心して何百人という人が亡くなるということはないというふうに思っているところがあるような気がするんです。

でも、これから、ことしのような雨の降り方や来方というのが、これからもあるんだ、だから災害に対しての、風水害に対しての取り組み方、みんなの認識が変わらなくてはならないんだということをもっと強くアピールしていく必要があります。それから、それに対する取り組み方では、市町村など、公のことと、もう 1 つ民間レベルのこととの二通り必要な気がするんです。

先ほどの、それこそファックスを見なかったということや、市町村長などいつ避難指示や勧告を出すかといったことへの取り組みです。

避難を出す時間がもう少し遅ければ、もっといろんなものを持ってこれたのにとか、逆にもうちょっと遅いと被害にあってしまう。それから、避難勧告や避難指示の意味や違いがわからなかったという方が結構います。一方、民間レベルで言うと、雨の降り方が、今は大丈夫だから大したことないじゃないのと言って避難に応じない。でも、説得に説得を重ねて、ようやくがけの近くの人が避難をして、おばあさんなんですけど、後から雨がたくさん降ってきて、そのおうちは 5 時間後に壊れて、命拾いしたというケースがありました。今、地震ですごく一生懸命防災、防災と言っていますが、これからは風水害など、気象による災害も、とても大事ですね。1 時間に 100 ミリ以上というのは、どこで降ってもおかしくない状態なんだというような認識を持ってもらうことが重要です。気象防災の認識というのは、日ごろからしておかなくてはいけないことだと思います。そのためには、行政も民間も、その普及に力を注ぐ必要があると思います。

今、防災無線がどこでも取りつけられています。豊岡市ですか、無線で聞いていても、避難しなかった。まだ大丈夫だと思っていたということですが、その辺の変革がとても大事なのではないか。それは気象庁だけでなく、もっと宣伝をしていただきたいなと思ったりいたします。

今、5000 人以上いる予報士、特に地方にいる予報士とか、気象のエキスパートが、お

役に立てたらと思っています。どうぞよろしくお願いいたします。

分科会長 前半と一緒にして御議論いただけませんかでしょうか。

委員 気象情報の伝え方の話にかかわると思うんですけども、観測網がとても詳細になって、コンピュータがとても細かい計算をできるようになって、予測の精度が上がるとともに、予測が物すごく細かいデータで大量に出てくるようになったと思うんですね。

それはそれで、専門家にとってはとても意味のあることだと私は思いますけれども、自治体の防災担当者とか一般住民から見ると、数字やデータは幾ら出していただいても、なかなか情報にならないというところがあると思うんです。

だから何なんだということ、なるべく情報の伝え方の中でもって伝えていただくという形を取り組んでいただきたいなと思います。例えば今年も台風とか大雨で各地で土砂災害が起きて、土砂災害でもって情報が役立ったというのはほとんどなくて、後でもって、そう言えばというふうになるのがほとんどなんです。

19 ページの土砂災害の警戒情報の文面なんかを見ても、この文面から、町のどこにいる人が、どの程度の危険意識を感じればいいのかというのは、とても読み取るのが難しいと思うんですね。それぞれの市町村には、例えば水俣市なんかは土砂災害の危険箇所は100カ所ぐらいあったと思いますけれども、その中のどこから崩れるのかとか、それが見えてこない、なかなか市町村長も避難勧告が出せないということがああるんです。

これは過渡期だと思うんですけども、例えば何々市の南側の斜面は危ないぞとか、何々市の西側がこれから相当危なくなるぞとか何か、そういうことまで出せるようになることがあるんでしょうか。

予報部長 現在の技術水準は、そういうことは不可能です。現時点では不可能です。将来あるかどうかというのは、我々はいろいろ努力して、将来あるかも知れませんが、現在は、早い話が、どのような格子間隔で予測をするのかということでございます。

現在、降水ナウキャストというのが一番細かなもので、1キロ単位で1時間先までのものを出していますが、それも当然、予測精度を含んでいるものでございます。精度の議論はまた別個あるかと思いますが、何々市の何とか側とかいう話になれば、それは市の大きさによっても違うと思いますけれども、もっと細かな、数百メートル単位のものという話になりますので、現時点で得られるものではございませんので、難しいと思います。

どのがけから崩れるとかというのがほしいというお気持ちはわかりますが、今、そうい

うのは得られないんだということを前提とした上で、どういうふうに災害が起こるのかということを考えるということが重要なのではないかとということで現在、内閣府などの委員会でそういう議論がなされていると理解しております。

分科会長 ほかにいかがでしょうか。

委員 今から変な質問をするんですけど、それに至ったのは、いろいろ資料を見せていただいて、気象庁は、僕の知っている範囲では気象で、雨の予報をして、天気予報をやっていたらよかったと思っていたんですが、最近は土砂災害のポテンシャルとか、情報伝達の面まで業務、手を広げられて、大変印象深い。特に 26 ページの災害発生ポテンシャルなんかは、いい例を挙げておられるのかもしれないけども、右下のグラフですが、3時間ぐらいで予測が出ていて頼もしいと思うんです。

そこで、別のページの図で情報を伝達するとき、携帯電話の絵が出てきたりして、それで思ったんですけど、大雨警報ぐらいで出しちゃぐあい悪いかもしれないけども、以前、9.11 のときに、携帯電話に会社から「大変な事件が起こりました」というメールが来たことがあるんです。

それと同じように、その地域にいる人の携帯電話に無理やり、「物すごく危ないから、安全なところに避難してください」みたいな、そんな手立ては気象庁の仕事じゃないかもしれないけど、そういうのはどこかで考えておられたりするんでしょうか。

長官 今回の一連の災害を受けまして、内閣府の方で、今おっしゃったことをストレートフォワードに行くかどうかは別にしまして、そういう伝達の方法も検討に値するという機運にはなっております。

ただ、実際に、どうやってそれを現実のものにするかというのは、いろいろクリアする問題があるようなんですけど、世の中、そういうことも、関係者の方、検討の視野に入りつつあると私は思っております。

委員 なんぼ高潮が来ると言っても、それを見に行く人がいるわけですから、その場所にいる人に、「直ちにどこかへ移ってくれないと死にますよ」というメールが来れば、いいのでは。

長官 確かに、究極の伝達手段だろうと、個人的には私も思っています。

委員 また土砂災害ですけれども、土砂災害警報、大雨警報から独立する中期的とは、大体どのくらいの期間を想定していらっしゃいますか。

予報部長 まだ正確にいつやるとか、そういうことは考えてないんですけど、これをや

るためには、場合によっては法制的な面もございませし、そのためには、まず現状の 17 年度から、警戒情報を出して、実際にその運用を見ながら御意見を伺っていかうと考えています。

ですから、中期的というのは、頭の中では 5 年程度の先を考えて、それに向けてフィードバックをしながら考えていくと、そういう程度の心づもりで取り組んでおります。

委員 というのは、「過去数年間で最も土砂災害の危険が高まっている」、この表現が何とも言えず妙なんです。一般の人が「過去数年間で最も土砂災害の危険が高まっています」と聞いたら、逃げたらいいのか、逃げなくてもいいのか。なるべく早く警報の方に切りかえるということ、ぜひお願いします。

分科会長 そろそろ予定の時間になってきたんですが、29 ページは、まだ説明してないんですね。次回が最終回ですか。報告書の案がここに書かれている。

総務課長 御説明させていただきます。

今日ちょうだいいたしました御意見を踏まえまして、これから評価書の作成に着手し、次回、2 月に予定しております際に、このような構成と評価書案を御提示させていただきまして、御意見をちょうだいしたいと、このような取り運びを考えております。

分科会長 きょう先生方の御意見を伺っていて、先生が言われた予測の精度を高めるといふ技術的な課題については、気象庁はお得意のところ、どんどん進められればいけれども、もう一つは、地方自治体の専門家と、一般の国民でもいいと思いますが、いかに正しく情報を伝えるかという問題と、ただ伝えただけでは済まない、例えば洪水予報というのがありますけれども、今年のように洪水が多いと、気象庁は洪水の予測と予報はちゃんとしましたと言ったって、被害を受けた人にとっては、それじゃ済まないわけです。その対策になると、これは河川局になるのか、別なところになるんだらう思うんですけれども、一応、3 段階、そう言われて、私もそうかなと思うんですけれども、それについての全体として取り扱った表現をどこかに、最後の第 4 章の最後なのかもしれません。

それから、予測の技術的なことは気象庁でおやりになるからいいんですけれども、その広報ですかね、それと対策はどうするのか。言いつ放しでは、我々としても不満足なところがあるので、いかに正確にいろんな人に情報を伝達するかについては毎回議論しているわけですけれども、具体的にどうするのか、気象庁で取り組めるのか、あるいは先生のところでどなたかしっかりやってくださるということもあるのか、その辺の具体的な提案もある程度できるといいですね。

対策は、河川であれば河川局なりになるんでしょうけども。どうですか。今は国土交通省として一体ですから、我々は縦割ということを知っていますけれども、外から見れば、国土交通省でやっているんじゃないかという話になるわけです。その辺、実効あらしめるような報告書になりませんかという、お願いなんです。

長官 最後のところは、内閣府が中心となりまして、避難勧告を出す基準として、ある程度のものを国としてセットしようという動きになっております。

最終的には個別問題になってしまうので、非常に難しい話なんですけれども、我々としては、避難勧告につながるような、ある側面でのインデックスとなるような情報として出し、なおかつ、それを迅速、的確に伝えるということかと思えますけれども、分科会長のおっしゃったところにつきましては、我々も部分的には貢献できると自負はいたしております。

内閣府の方では年内に検討を終え結論を得る予定と承知していますが、まだいろいろな検討が佳境に入っているようです。我々、この評価書が出る3月のときには、ある程度それを意識したようなこと、場合によっては、そこを抜粋してはめ込むことで、我々の評価書を読めば、その辺の動きもある程度はわかっていただけるようにすることは、時期的に見て可能じゃないかと考えております。

分科会長 何か報告書について御意見ございますでしょうか。

ございませんようでしたら、この辺できょうの審議を終わらせていただき、事務局にお返ししたいと思います。

## そ の 他

分科会長 連絡事項をお願いいたします。

総務課長 先ほど御案内させていただきましたように、本日、台風・豪雨等に関する気象情報の充実につきまして、いただきました御意見を踏まえ、これから評価書の作成をまいります。

来年2月14日に開催を予定しております第6回の気象分科会におきましては、評価書案を御提案させていただきますして、再度、御意見をいただきたいと考えております。その際は、よろしくお願い申し上げます。

以上でございます。

## 閉 会

分科会長 これでは本日予定いたしました議事を終了いたしましたので、交通政策審議会第5回気象分科会を終了します。

ありがとうございました。