

防災気象情報に関する検討会（第2回） 議事概要

1. 開催日時及び場所

日時：令和4年3月14日（月）10:00～12:30

方法：ウェブ会議

2. 出席者

	池内 幸司	東京大学大学院 工学系研究科 教授
	牛山 素行	静岡大学 防災総合センター 副センター長 教授
	大原 美保	国立研究開発法人 土木研究所 水災害・リスクマネジメント国際センター 主任研究員
	小山内 信智	政策研究大学院大学 教授
	片田 敏孝	東京大学大学院 情報学環 総合防災情報研究センター 特任教授
	国崎 信江	株式会社 危機管理教育研究所 代表
	出世 ゆかり	国立研究開発法人 防災科学技術研究所 主任研究員
	関谷 直也	東京大学大学院 情報学環 総合防災情報研究センター 准教授
座長	田中 淳	東京大学大学院 情報学環 総合防災情報研究センター 特任教授
	堤 浩一朗	ヤフー株式会社 メディア統括本部 Yahoo!天気・災害 企画リーダー
	新野 宏	東京大学 名誉教授
	福島 隆史	一般社団法人 日本民間放送連盟 災害放送対策部会 幹事 (TBS テレビ 報道局社会部エキスパート職部長)
	藤本 真人	日本放送協会 報道局 災害・気象センター長
	南 利幸	NPO 法人 気象キャスターネットワーク 顧問
副座長	矢守 克也	京都大学 防災研究所 教授
(代理)	岩井 真央	内閣府 政策統括官(防災担当)付 参事官(調査・企画担当)付 風水害対策調整官
	荒竹 宏之	消防庁 国民保護・防災部 防災課長

国土交通省水管理・国土保全局 井上局長、高村審議官、佐藤河川計画課長、内藤河川環境課長、西下水道部調整官、草野砂防計画課長、奥田海岸室長
気象庁 長谷川長官、木俣気象防災監、藤川参事官、室井企画課長、西潟防災企画室長、大林大気海洋部長、中本業務課長、酒井気象リスク対策課長、黒良予報課長、竹田気象情報企画官

3. 議事

(1) 防災気象情報に関する課題の整理と改善の方向性について

(2) 気象情報における記載の充実について ～線状降水帯による大雨の半日程度前からの呼びかけ～

4. 委員からの主な意見

別紙参照。

委員からの主な意見

(防災気象情報に関する課題の整理と改善の方向性について)

- 本検討会では、大局的な議論をまず行うことに賛成。(同意見多数あり)
- 気象庁の役割として、避難に役立つ情報提供も重要だが、「いま何が起きているか」「今後どうなるのか」を迅速に伝えていくのが本来の役割では。できるだけ専門用語ではなく、国民に向けて分かりやすくシンプルに現状を伝えた上で、自治体や報道機関が国民に向けた避難に結びつく解説・情報発信を行うという役割分担となるのでは。
- 本検討会で何を議論すべきかをもう少し明確にすべきではないか。警戒レベルと警戒レベル相当情報の対応関係の整理はテクニカルな部分であり、この検討会ですべて扱うべきか。この検討会では大所高所の議論をした方が良いのではと考えている。その代わりにテクニカルな部分は、メンバー構成を変更するなどしてサブワーキングのような形で別の場を設けて検討する枠組みとする方が良いのでは。
- 分かりやすくシンプルな情報は誰もが反対しないと思うが、誰にとって分かりやすいかは相当幅があるはず。あらゆるニーズを気象庁がカバーするのは無理があるのでは。気象庁がやるべきなのはどこまでなのかを考えるべきでは。例えば、細かなニーズについては民間気象会社やメディア等に委ねる部分があってもよく、あらゆる役割を気象庁が背負い込まなくても良いのでは。気象庁は、加工可能な精度の高い、信頼性の高いデータを発信していくのが主な役割では。市町村の防災担当者といっても幅があり、専門的な利用者では必ずしもない。このため、「行政に対してどう情報を出すか」「住民に対してどう情報を出すか」というように細かくユーザーを分ける議論ではなく、気象庁としてここまでは情報を出すべき、という議論を行うべきでは。
- 情報の整理のしかたとして、防災気象情報を直接警戒レベルの表に紐づけて、レベルと対応行動を整理するだけではなくて、それぞれのレベルのときにはどういう状況が発生し、だからこういう行動が必要とされるということが伝わるように、「レベル」「状況」「対応行動」が分かる対応表を作ることを目指すべきでは。現状、レベルに応じてどういう被害となっているかといったレベルと「状況」との対応関係が整理されていない。このような細部の議論を、サブワーキングのような場で個別に検討していくのが良いのでは。
- 気象庁がどういう情報を発信していくべきかについては、正確な気象状況を伝えることが一番重要。住民を対象とした情報としてはシンプルで分かりやすい情報が望まれるが、住民にとっては、自治体の避難情報以上にシンプルな情報はないのでは。気象情報は、避難する必要があるかもしれないという心の準備だけではなく、例えば避難情報をよく確認するように促したり、警戒レベル5ではもはや避難は困難になっていることを解説したりするなど、情報の内容と教育をセットで提供することが重要では。気象情報は、直接避難に結びつけることだけを目的とするのではなく、避難に関する情報に

住民がよりアクセスしやすくする役割もあるのでは。

- 議論の方向性について、資料中の 10 個の課題・論点をどの順番で行うのかについて、10 番目の課題・論点（情報発信と活用の結びつき）を常にセンターに置いて、むしろほかの課題・論点を横にらみするというフォーカスの置き方をしていけないと、これまでのプロが見たときの情報の整合性の議論に終始してしまうのではないか。
- 「情報だけで人を動かす」という発想から脱却したところで検討すべきでは。気象庁が発表する情報だけで物事を進めるのではなく、ほかのプレイヤーの役割や機能を活かして、気象庁の情報を良い意味でのバイプレイヤーとするくらいの発想が重要。
- 例として、ライフライン企業の計画運休の取組は重要と考えており、「ソーシャルスロウダウン」、社会全体のアクティビティをスロウダウンさせることを通じて人を逃がす、人を危険な場所に近づけないようにする働きを、気象庁の情報だけでなく、鉄道事業者や道路会社と連携し、社会を先に動かすという段取りが考えられる。
- 情報の高度化・細分化だけを目指すのではなく、既存の情報により自治体や住民とのインターフェースを作ることにより、住民・自治体を動かすという戦略もあるのでは。例えば、牛山委員が既往最大値と被害の関係を分析されているように、今までにあった平易な情報を使って危機感を高めることも十分可能である。
- 住民・自治体・気象庁が一緒になって、ヒヤリハットの体験があった後に、情報と実際に起こったことの対応関係をきめ細かく振り返ることが重要。
- 誰が何のためにどのように情報を使うのかという議論に関連して、対象者をあまり細かく分けすぎると議論が混乱するのではないか。例えば、資料 1 の p14 の表で気象キャスターは地域防災リーダーと同じ分類になっているが気象の専門家ではないのかという議論になる。「シンプルな分かりやすい情報」と「加工できる情報」等に大別されるのではないか。
- 防災気象情報の目的について、避難に重点が置かれているが、社会の混乱を回避する、企業の BCP に基づく行動を支援するという観点で、災害時に企業等が的確な防災対応活動ができるようにすることも重要。事業者や工場等が浸水し、爆発・火災・危険物質の流出、病院に対する電力供給のストップ等の二次被害が発生した事例もある。
- 警戒レベル相当情報について、これまでは雨の情報に注力してきたが、外力（河川の氾濫、内水、土砂災害、高潮）に着目してシンプルに整理していくのは良い。「何が起こるのか」という情報を併せて提供すると避難がしやすくなるのではないかという意見があったが、企業の防災対応もしやすくなるのではないか。警戒レベル相当情報に中途半端に大雨の情報を入れるべきではない。
- 洪水と浸水は、リードタイムが違う上に、浸水深や逃げ方も大きく異なる。例えば、ハザードマップも両方で分かれており、洪水と浸水を一緒にすると逆に防災行動がとりづらくなるのではないか。

- 「台風」に代表される原因となっている気象現象があり、「雨」「風」があり、その次に「災害」に結びつく現象がある。この3段階をどういう形で整理するかは一度議論が必要である。
- 第1回検討会で交通機関やライフライン企業も巻き込んだ方が良いと発言した真意は、情報に関わりのある主体を抜け漏れなく丁寧にリストアップすべきでは、というもの。ほかにも避難行動要支援者への個別避難計画も関りがあり、福祉部局や地域の介護事業者等も情報のユーザーとなるのでは。また、滞留者や観光客が情報のターゲットとなるのでは。
- 河川管理者と気象庁の役割が資料に明示されていない。近年では合同会見を行ったりもしているので、役割分担・連携が位置付けられると良いのでは。
- 気象庁・国土交通省の基礎的な情報は、飽和状態ともいえるほど充実しているが、それにも関わらず避難に結びついていないのが課題である。情報の解釈をしてそれを個別箇所に対して作り込みをする必要が出てくる中で、基礎自治体が民間の技術を活用して最終的に避難に結びつけるような情報加工が必要なのでは。そのような作業まで気象庁だけではできないため、具体的に行動に結びつけるまでの情報のながれがどうあるべきか、現実にならしているのか、といった全体的な枠組みを先に明らかにしてから個別の議論を行うべきでは。
- 「伝え手」としてユーザーと向き合って努力していくべきという意見に同意する。とはいえ、気象庁が出す以上の情報は伝えられないのが悩ましい。住民にとって同じ判断ができる情報があれば良いが、（避難情報と警戒レベル相当情報とで）齟齬が出ているのが課題と感じている。その責任まで気象庁が負う必要があるのかという議論もあるが、エンドユーザーが混乱してしまわないよう、最低限のルールのようなものが必要では。「情報だけで人を動かすことはできない」という意見に理解はできるが、少しでも人を動かせるようにどういった努力ができるかは考えていきたい。
- 伝え手として、18ページの情報整理案がもっとも重要と考えている。ワーキンググループで細部を議論することは賛成。
- テレビで2～3分で危機感を持ってもらうためには、大雨特別警報の土砂災害と浸水害の区別をつけることはできないということもあり、住民にどのように伝えていくのか検討していきたい。また、この表とは別に、暴風や大雪も含めた議論が必要。
- 情報をどう入手して加工して伝えていくかを考えると、段階的な情報の流れ方、ギアをどう上げていくかに関心がある。自治体により事情は異なり、気象庁の情報に加えて地域特性を考慮している自治体、メッシュ情報を活用したり、過去の被災体験も加味して避難の呼びかけを行っている自治体などがあると思う。情報を発信する側のニーズがどこにあるのか聞き取り調査をすることも重要と考えている。
- 原稿を読み上げるだけの対応には限界を感じている。テレビなら、キキクルや警戒レベルの表を見せながら、「今この段階にありますよ」という解説も可能だが、ラジオだと

そうはいかない。短時間で必要な情報を伝えきるのに、どのような表現とすべきかは常々考えている。

- どうしたらギアが上がるかという視点で試行錯誤をしながら、平時からの取組を緊急時に活かすことができないか考えている。
- 科学的な手法に基づいて正確な情報を伝えるのが気象庁の役割と理解している。地球科学の中でも気象分野は将来予測ができるのが特色で、予測ができることは防災に役立てられる余地があるが、予測は不確定性を伴っているということを考慮した上で、気象庁の情報をいかに上手く使っていただくかが重要。
- 気象庁では現状、災害発生に強く関連する各種雨量指数を計算し、過去のデータも参照しながら、被害が起きやすそうな状況となったことを予測情報として提供している。河川・土砂災害の予測はそれぞれ専門分野で精巧なモデルもあるだろうが、全国的に一定の精度で予測できるのが気象庁と理解している。こういった情報をどう警戒レベルに結びつけ、その先でどのように利用してもらうかが重要と考えている。
- 例えば、交通機関は、気象庁が出した情報だけでなく、民間の細やかな情報を活用するという考えられるが、交通機関が運休するためには、計画運休の理由を国民に説明する必要も生じるため、気象庁からの公式の情報が必要となるという事情も考慮しなければならないのでは。
- この検討会で議論すべきなのは、気象情報のコンテンツ、中身なのではないか。現状、警戒レベル相当情報という形で、内閣府の警戒レベルにもととの気象庁の情報をあてはめただけで、リードタイムや発表頻度や適中率がばらばらの警報や予報を含んでいる。レベルというからには、横並びである程度頻度やリードタイム、適中率が合っていないければ理解が進まず、避難に結びつかないのでは。
- 報道機関としては、18 ページの情報整理案が、一般の方がどう避難し、自治体が避難情報をどう出すかの指標になっていくことになるため、慎重な議論が必要となると考える。ただし、この情報整理案にストレートにつなげるよりは、大局的に誰をターゲットして、何を目指すのかを整理した上で議論をすべきと考えている。
- 大局的な議論をする上で忘れてはならないのは、防災気象情報が避難のためだけにあるわけではない点である。気象業務法でも、「警報」は「重大な災害が起るおそれのある旨を警告して行う予報」とされているが、この「災害」は人的被害のみではない。例えば、ここ 10 年でもっとも人的被害が少なかった 2015 年は、風水害による死者・行方不明者は 16 名であった一方、水害による被害額は 3900 億円生じている。人的被害の背後には多数の人的被害ではない被害が存在している。それらを軽減するために防災気象情報は使われている。幅広いユーザー、用途を考えた防災気象情報のあり方を議論しなければならないのでは。
- 技術的に改善が必要な事項として 18 ページの情報整理案も大変重要だが、まずは防災気象情報を気象庁としてどのように発して、どのように社会に使われるのか、特に末端

での利用も含めて、気象庁はどこまで任を担うべきなのか、という全体像の議論をしていかないと收拾がつかなくなる。

- 例えば、ライフラインはどういうタイミングでどういう情報がほしいのか、地方自治体は避難情報の発令や産業分野への活用等も含めてどういう情報がほしいのかを明確に意思表示する必要がある。その上で、気象庁が対応できるかどうかというコミュニケーションをしていかなければならない。報道機関も、どういう情報をどう出したいのか明確に示し、気象庁に対してリクエストしていく関係になければならない。末端の情報ニーズも含めて、分かりやすく情報を気象庁が出すべきという議論には限界がある。
- ただし、そういった意思表示ができる能力は地方自治体にほぼほぼない。日本の防災体制としてどうあるべきか、特に住民に向かい合っている自治体がどう伝えるべきか、意思を持った自治体でなければならぬとも考える。防災気象情報のあり方だけでは議論できないような課題である。
- 「ギアを上げるべき」というのは、そういう情報を出してほしいというわけではない。例えば、線状降水帯の情報が出たときに、情報をどう独自に処理してお伝えするか、といった意思是示している。18 ページの情報整理案は関心があるが、警戒レベル相当情報に収まらない線状降水帯の情報等も含めて、どうギアを上げていくべきかも考えていかなければならない。
- 気象庁へのリクエストは適宜行っている。例えば、情報の中身についてというよりは、記者会見や呼びかけのタイミング等について、良い信頼関係の下で、情報をどう出すかコミュニケーションをとりながらやっている。伝え手として、ある程度の確からしさがあり、気象庁が危機感を持っているのであれば、それを躊躇なく発するために報道機関を利用してほしいという関係性はできている。
- 自治体のみなさんが気象情報の活用について怠っているわけではない。一生懸命やりたと思っているが、トレーニングを受ける機会、時間的余裕が無い中で、重大な判断をしなければならないのが実情。サポートするための研修制度もあるが、自発的な参加を促すだけでは不十分。情報を読み解ける能力を磨くような機会に自治体が触れることを制度化、予算化したり、防災基本計画に盛り込むことも真剣に考えないといけないのではないか。これは気象庁だけではできないことなので、関係省庁と連携しなければならない。各自治体で核となる方々をどうサポートしていくかが極めて重要と考える。
- 事前にどう情報の受け手を作っていくのか、といった事前と緊急時の役割分担や、事前について気象庁がどこまで関わっていけるのかについてもきちんと議論している必要がある。
- 自治体が自分の地域に鑑みて、こういう情報が必要と気象庁にリクエストするというのは現実的には難しい。制度的に、地方自治体に要求するには無理がある。それを補完するという意味において、气象台や河川事務所が直接アドバイスできるさまざまな制度ができてきたのは心強く、充実させなければならない。報道機関も同様で、密に連携

をとらなければならない。

- 18 ページの情報整理案がしっかりすれば、市町村が自動的に避難指示が出せるようになって、悩まずに判断ができるようにはなり、現状の地方自治体の状況を考慮すればこういった整理は必要かもしれないが、問題の本質は、地方自治体の判断力を培えるようにしなければならない、地域防災のあり方を議論しなければならないことではないか。
 - 大局的というところで何を論点とすべきか。情報の役割として「避難」をどの程度重視するかは議論の軸になる。また、ターゲットは多様であり、属性で整理して良いのかという意見や、全体が網羅されていないという意見もあった。TV メディアやアプリ、インターネット等の機能、長所・短所もあり、市町村、地区防災計画、個別避難計画も含め、各メディアに対してどういった情報提供があり得るのか。コンテンツについてもきちんと議論しておかないと空中戦になるという意見もあった。特に、課題・論点 1（防災気象情報のターゲット及び役割の明確化）と課題・論点 10（情報発信と活用の結びつき）が中核的な議論になるのでは。
 - テクニカルな点を議論する場と大きな論点を議論する場を分けた方が良いという意見が複数の委員からあった。性急にする必要はないが、事務局には次回までに方向性をまとめておいてほしい。
 - 効果的に活用するという観点からも、このレベル・この情報が出たときにはこんな状況になっている、ということが整備されれば、避難だけではない幅広いニーズに対応した情報につながるのではないか。災害との対応関係については、何らかの検討の場を設けて整理していただきたい。
- ⇒（事務局（大気海洋部長））御意見いただいた情報の不確実性、情報の頻度・リードタイム・適中率は、どう情報を使っていたかかと表裏一体であると考えている。台風であれば予測精度が向上してきており、三日前からある程度タイムラインの対応が可能となったが、一方、線状降水帯のように予測が難しい現象も存在する。この中で気象情報をどう活用いただくかは、我々気象庁の実力と、受け手のニーズのコミュニケーションが重要と感じている。報道機関とは対話をしながらどういったタイミングで情報を出したらよいか、市町村とはワークショップや振り返りという形でコミュニケーションをとり始めているところである。そういった努力を継続していかなければならないと認識しているが、一方で、制度化されていないという御指摘はそのとおりである。情報の対象として、御指摘のあった福祉部局やライフライン、教育機関も含まれるかもしれないが、そういった機関とどう対話していくかも重要と考えている。御提案があった議論の進め方、テクニカルな部分と大局の部分を表裏一体としてどう組み合わせて議論していくか、座長とも相談しながら進めていきたい。
- 「地域における気象防災業務のあり方検討会」でも、全国の気象台で災害をデータベース化する取組や大きな災害後のフォローアップをきちんとして自治体と評価につなげていくという取組も提言があった。素晴らしいことだが、特にフォローアップの取組は大きな災害の直後にはなかなか難しい。

- 出水期に課題が生じてしまったときに、個別の検討が必要となることも考えられる。サブワーキングを設ける場合、1分野1人というのでは弱いかもしれないということも含めて検討をお願いしたい。
- 府県気象情報がキーになっており、短文情報のもの、自動配信のものなどいろいろな内容が含まれている。警戒レベル相当情報の表だけでない部分についても今後整理していく必要がある。

(気象情報における記載の充実について ～線状降水帯による大雨の半日程度前からの呼びかけ～)

- 線状降水帯の予測情報の出し方として、府県気象情報の文章中に盛り込むのは妥当。そもそも顕著な大雨に関する情報も府県気象情報の文章中に盛り込むべきだったと考えている。
- 府県気象情報の中に予測情報が盛り込まれた場合、例えば大雨警報・注意報等の文章情報の中にもこれと準ずるような文言が入ることになるのか。注意報等が出ていた場合には、切り替えとなってこの文言が加わるのか。

⇒ (事務局(予報課長)) 雨量の予測情報と併せて、これまでの府県気象情報の中に線状降水帯の情報が加わることとなる。注意報等の運用と府県気象情報の運用は別のため、必ずしも切り替えということにはならない。
- それであれば、そもそも府県気象情報が存在するという事実、その中にこのような重要な情報が記述されることを自治体に強く繰り返し説明することをお願いしたい。その際、府県気象情報は広い範囲の内容だけでなく、自分の市町村に関係する内容も書かれていることがあること、警報は、警報が出たという事実だけではなく、バーチャートや文章情報が含まれていることについても機会がある毎に周知いただきたい。これらの情報は良い情報だと考えるが、ほとんど理解されていないケースもある。情報を活かすためにも、特に多くの情報を利用しているユーザーに対して繰り返し周知をしていただきたい。
- 府県気象情報の利用は極めて重要。一般ユーザーにとって府県気象情報は馴染みがないため伝わらないという図式は何とかしたい。
- 令和3年に発表された顕著な大雨に関する情報17回の発表のうち9割近くが午前中に、特に一般の方が寝静まり、放送局としても体制が脆弱な未明から早朝に半数近くが発表されている。半日前に線状降水帯の発生を想起できるような情報があれば準備を整える上で有効と考える。
- 事前の検証では、令和3年度は2事例しか事前の予測ができないとのことだが、今後の技術開発で精度を上げつつ、半日前に発表される意義をきちんと押さえた上で伝えられるように努力できればと考えている。

- 線状降水帯の情報が精度が上がりつつ出てくることは、さまざまな対策を講じる上で非常に重要。一方で、どの程度空振りとなりそうかも含めて線状降水帯の現状の予測精度の情報も自治体や住民に伝える必要があるのでは。そういった精度の情報も踏まえた上で、自治体がこの情報をどう活かしていくかが重要では。
- 顕著な大雨に関する情報を昨年一年間テレビでも紹介することができた。いま大雨が降っているということ 키워ドとして用いることができたのは良かった。一方で、顕著な大雨に関する情報の中に線状降水帯の情報が入っているのはまどろっこしく、線状降水帯情報でも良かったのではと感じている。また、高解像度降水ナウキャストに重ね合わせ表示する線状降水帯の赤楕円が現在強く降っている場所とずれていってしまうのが伝えづらかった。
- 線状降水帯が予測できるようになるというのは良いことだが、線状降水帯というワードが強く、バズワード的に関心を持って受け取られる。線状降水帯の予測があるかないかが府県気象情報の中に記述されるだけなので、自分に影響があるかが分かりづらい。このキーワードが出て線状降水帯が自分には影響せず、感覚が麻痺してしまうのが怖い。
- ネットメディアとしては、楕円の情報で場所を絞り込んで出したいという思いがある。何がどう危ないのかも伝えられるような材料が出てくることを願っている。
- 線状降水帯情報を出すこと自体は良いことだが、気象庁のマンパワーにも限りがある中、より重要なことは降雨予測精度を上げることではないか。一番重要なのは精度の高い予測情報を出すことであり、量、時間、場所の精度向上により一層注力していただくことと、不確実性に関する情報を提供していただくことをお願いしたい。
- 線状降水帯という言葉には強いパワーがある。パワーがある言葉は、特別警報と同じように、十分に使い方に注意していただきたい。
- ある情報が提供されることはふつうは良いことだが、線状降水帯がパワーアイテムであることを踏まえると、外れたときの影響、パワーアイテムが隠してしまう現象をきちんと評価していただきたい。
⇒（事務局（業務課長））この情報は自治体の方々には理解いただかなくてはならないと認識している。言葉が強いという御指摘もあり、精度についても受け手に伝えていかなくてはならないと考えており、提供開始までには自治体等への普及啓発はしっかり取り組んで参りたい。また情報発表の際には、文字情報だけでなく、メディアへの対応などのオペレーションも考えていきたい。雨量予測についても尽力している。
- 線状降水帯が発生する可能性が高いという判断には、アンサンブル予報も活用されるはず。雨量の予測にも不確実性があるので、専門の立場で使っていただくには、アンサンブルのばらつきも考慮した雨量予測を河川のモデルにインプットすることも考えられるのでは。