

技術士交流報告



第8回 北東3支部技術士交流研修会報告

—— 気象予測情報によるリスクの低減 ——

～予測はどこまで使えるか～

技術士（建設／応用理学／総合技術監理部門） 松岡直基

1. はじめに

皆さんは、「記録的短時間大雨情報」を見たり聞いたりしたことがありますか。その持つ意味や内容をご存知ですか。

現在の天気予報は予測精度の向上もあって、多くの方が様々なことに利用しています。防災担当者にとっても、まずは気象情報を入手するところから始まります。しかし、意外と情報の内容や意味を知らない人が多いのも事実です。

北東3支部技術士交流研修会（2005.11.2 金沢市）では、主に気象情報の持つ課題について話しました。大雨の際の気象台からの気象情報の発表状況と、受け手側の地方自治体での気象情報の扱い方の事例を紹介しました。これらは防災担当者へのアンケート結果を基にしたものであり、異常気象時の現場の大変さや、混乱した状況の一部を見ることができます。本文は、防災担当者が気象予測情報を理解し、うまく利用することで、今以上にリスクを低減できるのではないかという提言でもあります。

私たち気象情報の発信者側に欠けていることは、内容を知らせる努力が足りないことです。この反省を込めて、ここにその概要を再掲します。防災関係者のお目に留まれば幸いです。

2. 大雨時の気象情報

(1) 大雨警報の精度

多くの防災機関や担当者が防災活動のトリガーとしているのが気象警報です。少し古いですが、総務省行政監察局が平成6年に全国の大雨警報の発表状況を調査し、6割強の適中、3割以上の空振り、そして極端に少ない見逃しという報告をしています。

見逃しを避けるために空振りが多くなる傾向は、現在でも変わりません。このため防災担当者は“警報慣れ”しているところがあり、肝心のときの防災活動の立ち遅れが心配されます。

警報のさらに上位に位置する情報があれば、事の重大さが伝わります。実は、スーパー警報に相当する情報がすでに存在します。このことを覚えているだけで、防災活動の幅が広がるはずです。

(2) 大雨時のスーパー警報

スーパー警報的な情報として、気象庁では次の二種類の情報を用意しています。

■記録的短時間大雨情報

大雨警報発表中に、短時間の局地的に極めて激しい雨を雨量観測所かレーダー解析雨量で観測した場合に、「記録的短時間大雨情報」を発表。この情報は、すでに大雨警報を発表して、より一層の警戒を喚起することを意図している。

（時間雨量 80 mm 又は 90 mm 以上で発表される）

■過去数年間で最も土砂災害の危険性が高まっています

土壌雨量指数を用いて土砂災害の危険性を毎時間計算し、危険性が高まると発表。「大雨警報の重要変更」として発表される。

図-2.1 スーパー警報的な情報

これらが発表されると重大な災害が起きる可能性が高いと認識しておくことが必要です。

(3) 大雨時の気象情報の利用

大雨時に気象台から発表される情報を、段階的に示したものを図-2.2 に示します。防災担当者は、この情報に自己機関の情報を加味して意志決定や命令・行動を行います。

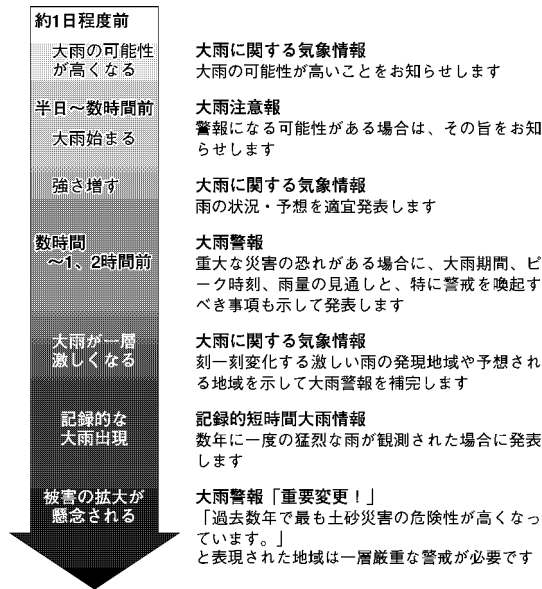


図-2.2 防災気象情報の時間経過発表例

平成 15 年 8 月台風 10 号の際にも、気象台からは見逃すことなくタイミングよく気象情報が発表されました。多くの地域で災害が発生したのは 10 日 0 時以降です。図-2.3 に雨の降り方と気象情報の発表状況を示します。

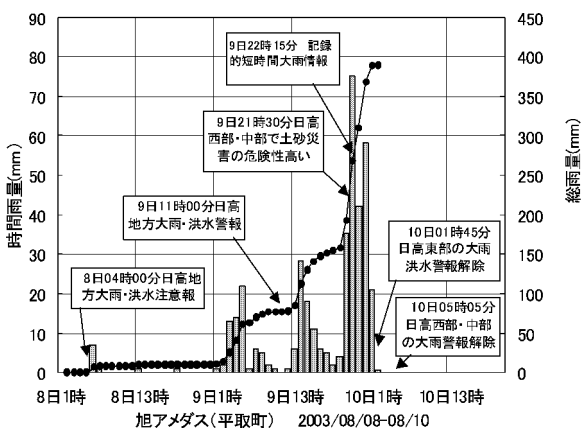


図-2.3 旭アメダス雨量経過と気象情報発表状況

しかし、多くの地方自治体では大混乱となりました。最大の原因は、400 mm に達するような、記録的大雨だったことによります。では、気象情報は役に立たなかったのでしょうか。

3. 大雨時の気象情報の課題

自治体防災担当者へのアンケートを通して、気象情報の課題をまとめました。

(1) 警報慣れの課題

警報が発表されても大きな災害の発生することが少ないことが、警報慣れ一危機感の欠如となっているのではないかと推察されます。

【アンケート回答】8月9日11時ぐらいに気象警報、洪水警報が出ていたが、現実には降雨量がなかったため、それを受けて何か態勢を取ったわけではない。実際に13時以前には被害は全くなかった。

(2) 予測精度の課題

地域を限定した予測情報を提供できないことが課題。気象台は8月9日18時35分に気象情報第19号で「降り始めから総降水量は300 mmに達すると予想」していますが、場所の特定をしていません。

【アンケート回答】気象警報がでても10ミリ以下しか降らないこともある。一方、4年ほど前に、時間雨量50ミリが隣町を通るとの予報だったのが、当町にきて被害をもたらしただこともあった。気象情報は精度をあげてほしい。

(3) 情報整理・選択の課題

多量の情報の中から必要な情報を抽出することや、その内容を把握していない恐れがあります。もちろん有効に利用した人たちもいます。

【アンケート回答】記録的短時間大雨情報については、記憶に残っていない。当日は、そこまで細かく見ている余裕はない。

【アンケート回答】21時半に土砂の災害への警戒を呼び掛ける警報を受けた。今まであまりない情報だったので、異常な事態だと感じた。これをうけて、22時にはその旨を防災無線で放送した。そして22時半にはその他の総合的な見地から、全町に防災無線で、がけ崩れと浸水の危険が高いので自主避難を呼びかけた。

(4) 情報伝達手段の課題

ファクシミリが情報伝達の基本となっていますが、多数の情報が肝心の情報を埋没させていること、カラー表示できないこと、送受信が兼用機で遅れ時間が発生することなど課題が多数あります。

【アンケート回答】気象警報の市町村への伝達経路は、法規及び防災計画で通知が義務化された2経路がある。1つは北海道の緊急防災情報ネットワークにより支庁から市町村へ届く経路（防災FAX）であり、もう1つはNTTの警報伝達システムによる経路である。さらに、サブルートとして支庁からNTT回線FAXでの伝達が行われる場合もある。このように同内容のFAXが複数届くのは、用紙の無駄であり、迷惑である（迷惑との意味は、最新版がどれか、すでに届いている内容か、判断するのに混乱してしまうということであった）。

4. 課題の解決へ向けて

情報伝達手段の課題は、すでに北海道開発局、北海道、札幌管区気象台の防災情報の共有化が進み、防災LANの整備が行われています。

その他の課題は、どれも時間がかかるでしょう。防災担当者向けの教育も継続的に行う必要があります。防災担当者が、図-4.1に示す基本的な事項を把握していることだけで、リスク低減が起こり得ます。

- ・大雨警報は「空振り」が多い
- ・大雨に関する気象情報は対象地域が広く、予想雨量の精度も高くない
- ・記録的短時間大雨情報は観測所やレーダーによる実測値であり、地域も限定される
- ・大雨警報の重要更新（土砂災害の危険性高い）は、実測レーダーを利用した土壌雨量指数の計算結果から発表される

「記録的短時間大雨情報」と「大雨警報の重要更新」は実測されたデータを基に発表されるため「空振り」の確率が低い特徴を有している。

図-4.1 大雨時の気象情報の注意点

5. これからの気象予測

気象災害を低減するには、ソフト対策とハード整備が一体となった減災体制の確立が必要となり、特にソフト対策として、都市型洪水対策のための局所的降雨予測の開発が急がれています。

ここでは気象協会が現在運用を開始した、狭領域の降雨予測モデルを紹介します。このモデルはSYNFOSと呼ばれ、従来と比べて計算格子が5kmと小さく（高分解能）、3時間毎の短い間隔で更新し、27時間先まで計算するのが特徴です。

平成17年台風14号による大雨を計算した例を図-5.1に示します。12時間から24時間前に予測した結果を足し合わせて総雨量にしたものです。図-5.2の観測値と比べてみてください。

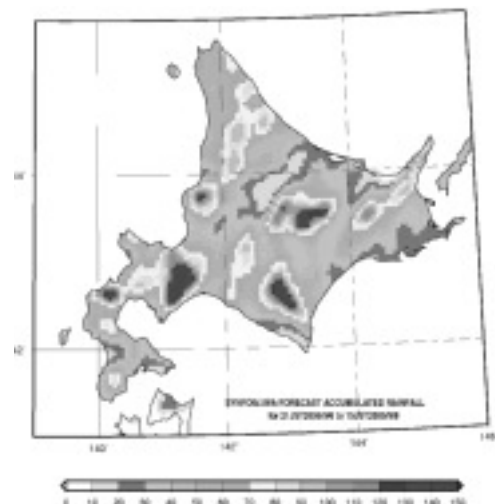


図-5.1 SYNFOSが予測した総降雨量

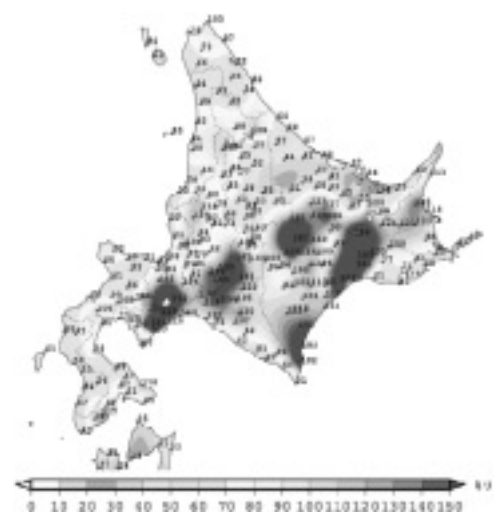


図-5.2 観測した総降雨量
(平成17年9月6日～8日)

残念ながら両者がピッタリ一致しているとは言えません。しかし、十勝北部や支笏湖周辺で 150 mm を越える大雨になることを予想しています。実際に十勝管内北部では 200 mm を越え、床下浸水などの被害が発生しました。

実況監視だけでは防災対策が後手になります。予測情報を利用することによってリードタイムを持つことになります。リスク低減のための時間を持つことができるわけです。このことは誰もが分かっていることですが、予測情報に振り回されて、無駄な待機や作業をしているのが現実です。

このように誤差を含んだ予測情報をいかにうまく利用するかが、防災担当者に求められています。それ以前に、気象情報を提供する側は、予測の精度を含め防災担当者や一般市民へ、いかにわかりやすく伝えるかという大きな課題があります。

6. おわりに

本題の副題である——予測はどこまで使えるか——は、気象情報を防災担当者がどこまで分析・判断し意志決定に使えるか、と言い換えることができます。防災担当者は気象の専門家になる必要はないのですが、気象情報を読みとり、そこから河川や道路、斜面がどの様になるかを推察する力が必要です。私は、この力を防災情報リテラシーと名付けて、防災担当者へ身につけていただくことを提案しています。

最後になりましたが、今回の機会をいただき会員皆様に感謝いたします。

参考文献

- (1) 防災気象情報の満足度に関する調査報告書、平成 17 年 7 月、気象庁
- (2) 予測精度の向上と民間気象事業の発展をめざして、総務省行政監察局、平成 6 年 9 月
- (3) 気象業務はいま、気象庁、2005.7
- (4) 地域防災情報共有検討会報告書、北海道開発局、平成 16 年 3 月

第 8 回北東 3 支部技術士交流研修会次第

1. 研修会

日 時：平成 17 年 11 月 2 日(水)

会 場：KKR ホテル金沢

内 容：13：00～13：10 支部長挨拶

13：10～13：40 各支部近況報告

(北海道・東北・北陸支部)

13：40～14：00 「日本技術士会の近況報告」

(株)日本技術士会常務理事 畠山正樹

14：00～15：15 基調講演

「ふるさと石川の環境を守り育てる条例について」

石川県環境安全部環境政策課長補佐 新 広昭

15：30～17：30 研修発表会

〈北海道支部〉

「北海道における自然災害とその対応」——安全で安心な道路防災対策を目指して——

(株)ドーコン 奈良義明(建設・総合技術監理部門)

「気象予測情報によるリスクの低減——予測はどこまで使えるか——」

(株)日本気象協会

松岡直基(建設・応用理学・総合技術監理部門)

〈東北支部〉

「宮城県沖地震に備えた宅地防災対策」

(株)復建技術コンサルタント

佐藤真吾(建設・総合技術監理部門)

「来るべき宮城県沖地震を見据えて——地域防災マップづくりの実践例——」

応用理学部会地震防災 WG 委員長

中里俊行(応用理学部門)

〈北陸支部〉

「山古志村、芋川河道閉塞(寺野地区)緊急対策工事について」

(株)本間組 上田 修(建設・総合技術監理部門)

「平成 16 年福井豪雨について」

福井県土木部技監 児玉 忠(建設部門)

2. 見学会

日 時：平成 17 年 11 月 3 日(木)

見学先：金沢市内