

連載
講座

警報等の解説・見える化

気象予報士（元気象庁） 饒村 曜

防災情報は、どんなに制度が良いものでも、それを利用する自治体や住民がすばやく理解できなければ効果半減です。危険度が高まるタイミングやエリアを素早く理解するために、警報等を図示し、「見える化」することが重要となってきます。このため、最近では、新しい図情報が次々に登場していますが、従前の文字による情報提供が無くなったわけではありません。文字情報が図情報に置き換えられたのではなく、文字情報に図情報が加わって、情報の種類が増えてきたのです。

報や大雨警報では、大雨警報（土砂災害）のように、特に警戒すべき事項を括弧書きで付しています。さらに、図1のcでは、発表中の警報・注意報について、現象毎に、3時間毎の現象の推移を表します。風速や波高、潮位については想定される値が数値で、風速については大きな矢印で示しています（矢印は上向き南風・下向きが北風・左向き東風・右向き西風等）。ここで、灰色の斜線を付した時間帯は、予測の確度が十分ではなく、危険度や予測値を表示していません。備考・関連する現象欄には、表で示した時間帯以降に警報級や注意報級の現象が続く予想や、竜巻やうねりな

1 市町村ごとに警報や注意報を発表

気象庁が発表する警報や注意報は、市町村ごと（東京は23区毎、大きな市町村はさらに細分）に発表基準が設定され、この基準以上の現象が起こると予想されるときに発表されます。図1は、平成28年の台風10号が接近中の岩手県岩泉町に発表されたときの見える化です。この時の岩泉町では、小本川が氾濫し、高齢者グループホームの入居者等が亡くなるなど大きな被害が発生しています。図1のaでは、市町村が属する府県予報区内で、警報級や注意報級の現象が予想されている事項の概要を表示しています。また、図1のbでは、発表中の「特別警報」「警報」「注意報」の種別を、発表状況毎にまとめて表示しています。大雨特別警



図1 警報・注意報の例

出典：気象庁ホームページをもとに筆者作成。

ど警報・注意報に関連する現象について表示しています。

発表中の警報・注意報等の種別では、警報発表中であれば赤色、注意報発表中であれば黄色で表現されます。黄色に赤い斜線の表示は、警報に変わる可能性が高い注意報です。同じ斜線でも無地に灰色の斜線は、この時間帯の予測の確度が十分ではないということで、警報か注意報か、あるいはどちらでもないのかわからないことを示しています。

2 早期注意情報（警報級の可能性）

防災活動を行う上で重要な市町村毎の警報の発表は、現在の技術水準では、数時間前の発表がやっとです。ただ、天気予報を発表する府県単位くらいなら、5日先までなら警報級の現象が発生するかどうかの可能性を予測できます。ひとたび発生すると命に危険が及ぶなど社会的影響が大きい警報級の現象の可能性を、気象庁では、「早期注意情報（警報級の可能性）」として、「高」、「中」の2段階で発表しています。

これには、時間帯を区切って発表する翌日までのものと、日単位で発表する2日先から5日先までの2種類があります。例えば、平成28年7月9日の朝に非常に激しい雨が降った和歌山県南部の大雨では、前日8日の朝5時に、「警報級の可能性」の「中」が発表されています（図2）。和歌山県南部の田辺市では、8日18時30分には警報に切り替える可能性が高い注意報が発表され、9日3時20分には大雨警報が発表されています。その3時間30分後、田辺市田辺付近では1時間に約110mmという記録的短時間大雨情報を発表するほどの大雨となり、田辺市等では土砂災害や浸水害が発生しました（図3）。

このように、前日に「早期注意情報（警報級の可能性）」の「中」が発表された段階では、これをもって直ちに避難等の対応をとる必要はありま

- 8日05時に「警報級の可能性[中]」を発表。

<警報級の可能性>

種別	警報級の可能性						
	8日		9日		10日	11日	12日
	夕方まで	夜～明け方	朝～夜遅く	6-18			
大雨	-	[中]			-	-	-

- 8日16時30分に「警報に切り替える可能性が高い大雨注意報」を発表。

<危険度を色分けした時系列>

田辺市田辺	今後の推移										備考・関連する現象
	8日					9日					
発表中の警報・注意報等の種別	15-18	18-21	21-24	0-3	3-6	6-9	9-12	12-15	15-18		
大雨	6	7	12	20	70	70	70	70			浸水注意
1時間最大雨量(記録)											
(浸水害)											
(浸水害)											
強風	陸上	海上	海上	海上	海上	海上	海上	海上	海上	海上	同日注意警報
暴風	陸上	海上	海上	海上	海上	海上	海上	海上	海上	海上	同日注意警報
波浪	2	3	3	3	4	4	4	4	3		同日注意警報
雷											同日注意警報

- 9日03時20分に「大雨警報（土砂災害、浸水害）」を発表。

図2 平成28年7月8～9日の和歌山県南部の田辺市の大雨
出典：気象庁ホームページをもとに筆者作成。

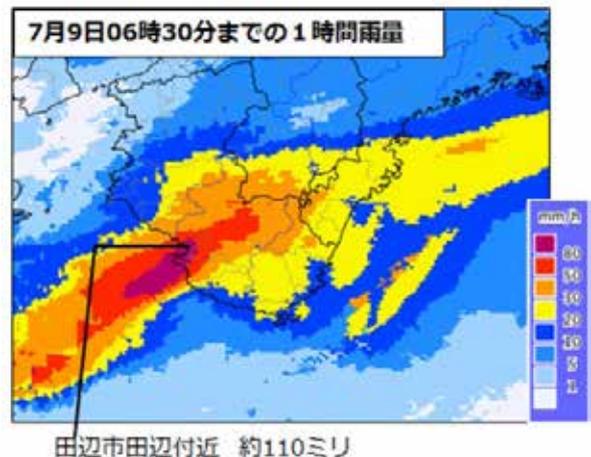


図3 平成28年7月9日6時30分の解析雨量
出典：気象庁ホームページをもとに筆者作成。

せんが、その後いつ警報等が発表されてもスムーズに行動できるよう、あらかじめ心構えしておくことが大切です。

3 災害発生危険度分布の色分け

気象庁は、令和3年3月17日に、大雨による災

害発生危険度の高まりを地図上で確認できる「危険度分布」の愛称を「キキクル」に決定しました。この愛称を通じて、より多くの人々が「危険度分布」を知り、いざというときの自主的な避難の判断に活用してもらいたいことが狙いです。危険度分布は、過去約25年分の雨量データと災害データを用いて危険度の高まりに応じた基準を段階的に設定し、雨量の予報を災害の予報に翻訳したものです。

大雨警報（土砂災害）の危険度分布は「土砂キキクル」、大雨警報（浸水害）の危険度分布は「浸水キキクル」、洪水警報の危険度分布は「洪水キキクル」の3種類があり、いずれも危険度を地図上に色分けして表示（黄→赤→うす紫→濃い紫）したものです（図4）。

「濃い紫」の領域では、過去の重大な災害発生時に匹敵する状況を示す基準を超過していますので、この段階での避難は非常に危険です。過去の重大な災害発生時に匹敵する基準をまもなく超えそうな「うす紫」の領域において、速やかに避難するという使い方になります。

平成30年6月28日から7月8日にかけて、西日本を中心に北海道や岐阜県を含む全国で記録的な大雨が降り、西日本を中心に多くの地域で河川の氾

濫や浸水害、土砂災害が発生し、200人以上が死亡するという、平成年間で最大の気象災害が発生しました。気象庁では「平成30年7月豪雨」と命名していますが、多くのマスメディアなどにより「西日本豪雨」とよばれている豪雨です。このとき、7月6日の広島県安芸区の矢野川では、18時30分には3時間先までの見通しとして危険度分布（洪水キキクル）には警戒を示す赤が出現しており、まもなく重大な災害となる可能性を示しています（図5）。19時10分の危険度分布では非常に危険を示すうす紫が示されており、道路をにごった水が流れ始めた状態でしたので、まだ歩いて避難は可能な状況でした。しかし、19時50分になると極めて危険を示す濃い紫が出現し、道路が川のようになって車が流されていますので、この段階での避難は非常に困難となるおそれがあります。

大雨・洪水警報の危険度分布は、気象庁のホームページで公表されています（https://www.jma.go.jp/bosai/#area_type=japan&area_code=010000&pattern=rain_level）が、気象庁の協力のもとで、5つの事業者（アールシーソリューション株式会社・ゲヒルン株式会社・株式会社島津ビジネスシステムズ・日本気象株式会社・

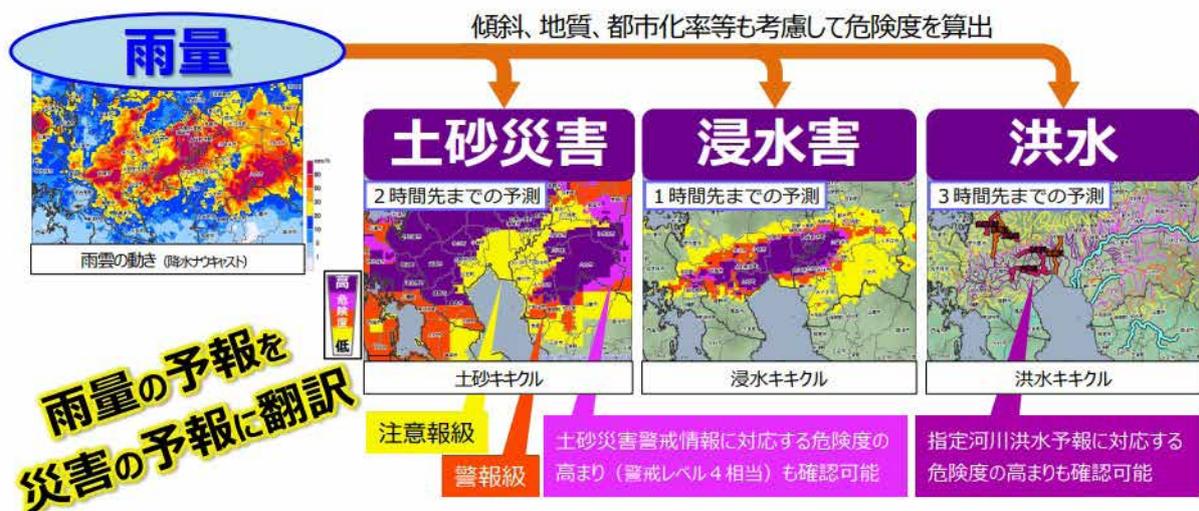


図4 土砂キキクル・浸水キキクル・洪水キキクル

出典：気象庁ホームページをもとに筆者作成。

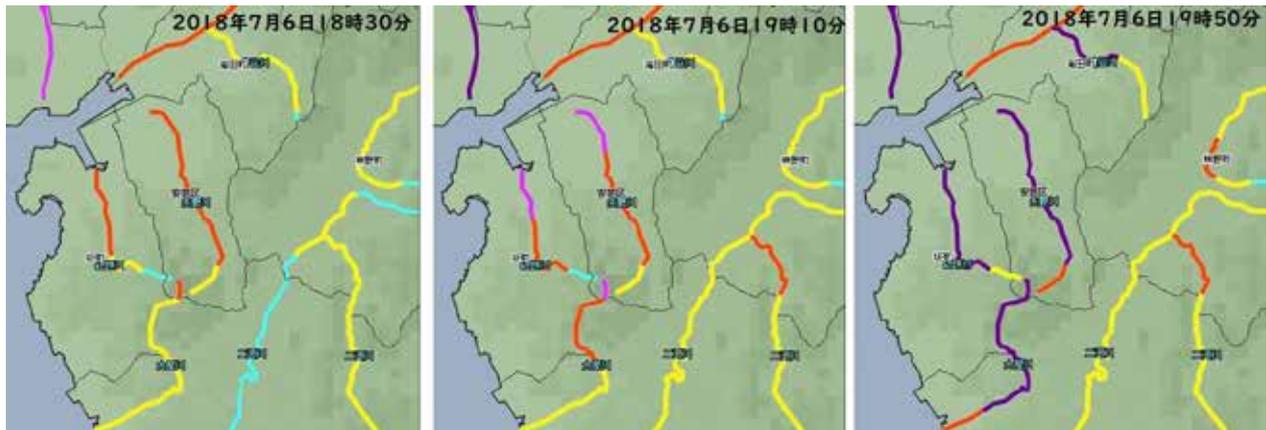


図5 広島市安芸区の矢野川の洪水危険度（2018年7月16日の事例）

出典：気象庁ホームページをもとに筆者作成。

ヤフー株式会社）がプッシュ型で通知サービスを行っています。これは、「キキクル（危険度分布）」で、速やかに避難が必要とされる警戒レベ

ル4に相当する「非常に危険（うす紫）」などへの危険度の高まりを知らせてくれるものです。