

連載  
講座

# 河川を指定した特別の洪水予報

気象予報士（元気象庁） 饒村 曜

## 1. 二種類ある洪水予報

洪水予報には、一般の利用を目的としたものと、水防活動を目的にしたものがあります。一般利用の洪水予報は、気象庁が都道府県をいくつかに分割した二次細分地域ごとに発表する洪水注意報や洪水警報で、表題に特定の河川名は入りません。

これに対し、水防活動を目的とした洪水予報に、指定河川洪水予報があります。これは、気象庁が河川管理者と共同し、あらかじめ指定した河川の水位または流量を示した洪水予報です。河川を指定して行う洪水予報ですので、「指定河川洪水予報」といいます。「〇〇川洪水警（注意）報」と、表題には必ず河川名が入っていますが、平成19年からは、市町村や住民がとるべき避難行動等との関連が理解しやすいようにレベル化されています。

指定河川洪水予報は、河川名と表1の危険度のレベルに応じた情報名とを組み合わせる発表しますが、時間の流れで図示すると、図1のような順序で発表となります。

川の下流では、上流に降った雨が流れてきますので、雨が止んでも、指定河川洪水予報のレベルがなかなか下がらないことがあ

表1 指定河川洪水予報の発表基準と発表された場合にとるべき対応

洪水予報の標題（種類）	発表基準	市町村・住民に求める行動の段階
〇〇川氾濫発生情報（洪水警報）	氾濫の発生	氾濫水への警戒を求める段階（警戒レベル5相当）
〇〇川氾濫危険情報（洪水警報）	・氾濫危険水位に到達 ・氾濫危険水位を上回る所定の水位に3時間先までに到達することが見込まれる場合（令和4年出水期から）	いつ氾濫してもおかしくない状態 避難等の氾濫発生に対する対応を求める段階（警戒レベル4相当）
〇〇川氾濫警戒情報（洪水警報）	・一定時間後に氾濫危険水位に到達することが見込まれる場合 ・避難判断水位に到達し、さらに水位の上昇が見込まれる場合	避難準備などの氾濫発生に対する警戒を求める段階（警戒レベル3相当）
〇〇川氾濫注意情報（洪水注意報）	氾濫注意水位に到達し、さらに水位の上昇が見込まれる場合	氾濫の発生にに対する注意を求める段階（警戒レベル2相当）
なし		水防団待機水位（警戒レベル1相当）

出典：気象庁ホームページ

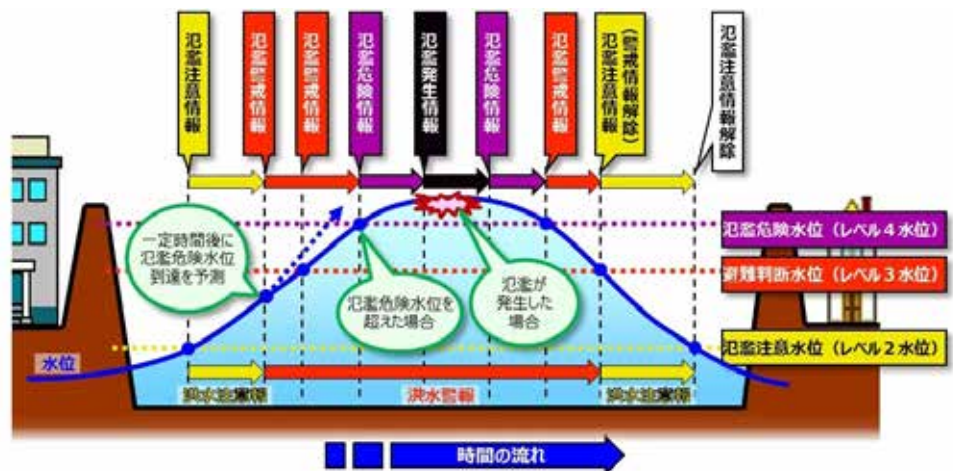


図1 指定河川洪水予報の時間の流れ

出典：気象庁ホームページ

ります。また、雨が止んだあとにレベルが上がる  
ことがあります。指定河川洪水予報のレベルが下  
がるまでは、洪水に対しての警戒を継続するこ  
とが重要です。

なお、気象庁は国土交通省の外局ですが、指定  
河川洪水予報については、法律上別組織扱いと  
なっています。

## 2. カスリーン台風

指定河川洪水予報が始まったきっかけは、昭  
和22年9月15日夜に房総半島南端をかすめたカ  
スリーン台風です。勢力の割には大雨をもたら  
し、関東地方や東北地方に甚大な浸水被害をも  
たらした台風です。群馬県や埼玉県秩父地方では山  
崩れ等で多くの人が亡くなり、利根川の堤防が決  
壊したため、埼玉県から東京都の広い範囲で洪水  
被害が発生しました。関東・東北・北海道の被害  
は、死者・行方不明者1910名、浸水家屋38万4743  
棟、罹災者は164万人を超えました（表2）。カス  
リーン台風の大雨による堤防の決壊は、明治政府  
以来、もっとも治水に力を入れてきた河川の決壊  
であり、その後の治水策に大きな影響を与えま  
した。翌23年には、中央气象台（現在の気象庁）、  
建設省（現在の国土交通省）、地方自治体等の機  
関によって利根川洪水予報連絡会ができていま  
す。そして、カスリーン台風と良く似たコースを  
通って東日本から東北地方を襲ったよく23年9  
月のアイオン台風では、北上川が決壊するなど、  
東北地

表2 カスリーン台風の関東・東北・北海道の被害

	罹災者	死者	不明者	倒壊・流出	浸水家屋
群馬県	22万1682名	420名	288名	3654棟	6万7239棟
栃木県	21万4895名	361名	76名	2249棟	4万4610棟
埼玉県	43万3000名	102名	407名	1863棟	7万3855棟
茨城県	未記載	66名	8名	411棟	2万1771棟
岩手県	15万4635名	45名	43名	696棟	2万9265棟
宮城県	15万256名	20名	10名	209棟	2万9472棟
東京都	32万4991名	6名	1名	56棟	7万6703棟
...	...	...	...	...	...
合計	164万2571名	1057名	853名	9298棟	38万4743棟

出典：気象庁資料をもとに筆者作成

方を中心に死者・行方不明者838名などの被害が  
発生しましたが、中央气象台の情報を受け、建設  
省が利根川と荒川の出水予報が行われました（図  
2）。その結果、関東地方の被害が最小限に食い  
止められたことから、この方法を拡充し、制度を  
整備して昭和37年までに国管理の17河川が対象  
となりましたが、それ以後はしばらく増えていま  
せん（図3）。これは、17河川が、流域面積の大き

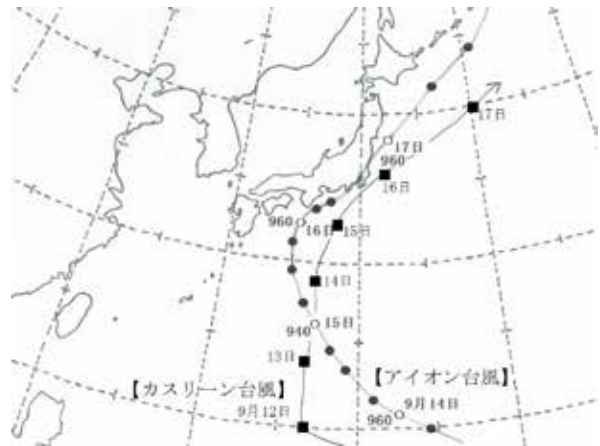


図2 アイオン台風とカスリーン台風の経路

出典：気象庁資料をもとに筆者作成



図3 建設大臣が昭和63年までに指定した17河川

出典：饒村曜（平成5年）、続・台風物語、日本気象協会

い河川で、上流域での降水から下流域での出水までに時間がかかるため、洪水予報が比較的行きやすかったのですが、それ以外の河川は、比較的規模が小さく、降水から出水までの時間が短いため予報が難しかったからです。

### 3. 多摩川堤防決壊と岸辺のアルバム

昭和40年代になると、大河川の堤防整備が進み、それまで多かった大河川の堤防が破堤する外水洪水が減少し、中小河川の堤防決壊が問題となってきました。また、都市型水害とも言われる排水が間に合わない内水洪水が増える傾向にありました。そんな中、昭和49年8月30～31日に台風16号による豪雨により、東京都狛江市の多摩川堤防が決壊し、家屋19戸が流されています。このような中規模の河川で発生する洪水が大きな問題となり、題材となったTBSドラマ「岸辺のアルバム」が高視聴率を出しています。このため、建設省は国が管理する一級河川について、河川管理システムを整備し、気象庁は降水短時間予報などの予測技術の向上を図って「指定河川洪水予報」を拡大することとしました。昭和63年4月20日には多摩川が

18番目の洪水予報指定河川となり、その他の河川も順次洪水予報指定河川となっています。

現在では、国管理の全国109水系すべてで実施となっています。また、平成14年から都道府県が管理する河川（二級河川）についても、準備の整ったところから始まっています。

### 4. 流域雨量指数

指定河川洪水予報や気象庁が発表する洪水警報・注意報は、平成20年からは、その場所で降る雨量規準に加え、流域雨量指数も用いています。この指数は、対象区域内の洪水の危険度を最も効果的に判断できる河川に対して設定しているもので、河川の上流域に降った雨により、どれだけ下流の対象地点の洪水危険度が高まるかを把握するための指標です。全国の約20,000河川を対象に、河川流域を1km四方の格子に分けて、降った雨水が、地表面や地中を通して時間をかけて河川に流れ出し、さらに河川に沿って流れ下る量を、タンクモデルや運動方程式を用いて数値化したものです（図4）。河川の上流域に降った雨水は、都市では地表面から急速な流出が起きますが、非都

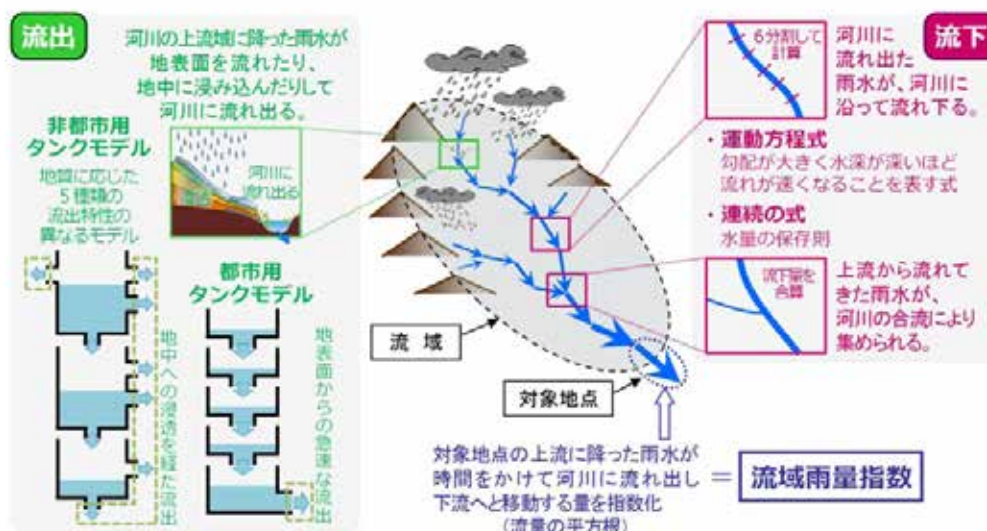


図4 流域雨量指数の説明図

出典：気象庁ホームページ



市では地中への浸透を経てから流出します。このため、流出過程の計算は都市用と非都市用の性質が異なるタンクモデルを使い、1 km 四方の中の地面の状態（コンクリート舗装、水田、畑、山林など）の比率に応じた重みをかけて使い分けています。また、河川に流れ出た雨水は河川に沿って流れ下りますが、河川の合流も考えて流下過程の計算を行っています。

流域雨量指数そのものは相対的な洪水危険度を示した指標ですが、流域雨量指数を洪水警報等の基準値と比較することで洪水災害発生のおそれがあるかどうかなどを判断することができます。この洪水警報等の基準値は、過去の洪水災害発生時の流域雨

量指数値を調査した上で設定しているため、指数計算では考慮されていない要素（堤防等のインフラの整備状況の違いなど）も基準値には一定程度反映されています。

平成元年の台風19号（東日本台風）は、10月12日19時前に大型で強い勢力で伊豆半島に上陸・関東地方を通過したため、東日本を中心に暴風と大雨となりました。10日から13日までの総降水量は神奈川県箱根で1000ミリに達し、静岡、神奈川、東京、埼玉、群馬、山梨、長野、茨城、栃木、新潟、福島、宮城、岩手の1都12県に大雨特別警報が発表となりました。図5はこのときの洪水警報の危険度分布ですが、二重線が指定河川です。

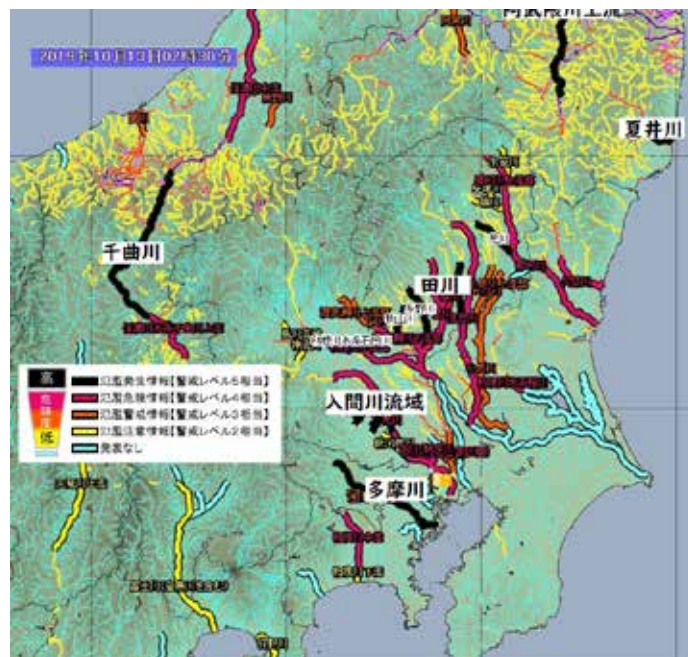


図5 洪水警報の危険度分布の例（平成元年10月13日2時30分現在）

出典：気象庁ホームページ