

洪水ハザードマップについて

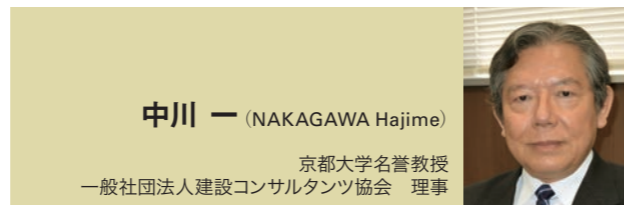
去る令和3年4月28日の参議院本会議で「特定都市河川浸水被害対策法等の一部を改正する法律案」、いわゆる「流域治水関連法案」が可決・成立し、公布から6カ月以内に施行される予定です。この法案は以下の4つの柱から構成されています。()内は関連する一部改正された法律。

- ①流域治水の計画・体制の強化(特定都市河川法)、
- ②氾濫をできるだけ防ぐための対策(河川法、下水道法、特定都市河川法、都市計画法、都市緑地法)、
- ③被害対象を減少させるための対策(特定都市河川法、都市計画法、防災集団移転特別措置法、建築基準法)、
- ④被害の軽減、早期復旧・復興のための対策(水防法、土砂災害防止法、河川法)。

これら4つの柱の中にはすぐにも実施されるであろう事業や対策と、これからどのように実施するのか、その具体を決めていかなければならないものなど色々ありますが、洪水ハザードマップに関連するものについて少し考えてみましょう。

4番目の柱に「洪水等に対応したハザードマップの作成を中小河川等にまで拡大して、リスク情報の空白域を解消する」という取り組みがあります。これまで洪水ハザードマップは、国や都道府県が指定した洪水予報河川及び水位周知河川に対して作成される洪水浸水想定区域図をもとに市町村が作成・公表してきました。中には浸水想定区域の指定が必要であろうとしながらも指定されずにおかれた中小河川が多くあり、リスク情報が適切に公表されてこなかったことも今回の改正と関係があるかもしれません。洪水予報河川や水位周知河川に指定されてこなかった流域では独自に「自主防災マップ」等としてリスク情報を公表している市町村もあります。これらの洪水ハザードマップや自主防災マップなどの作成にあたっては、多くのコンサルタントが携わってきました。

今回の水防法等の改正により、浸水想定区域を設定する河川の目標数は、現在の約2,000河川(洪水予報河川426河川、水位周知河川1,666河川¹⁾)から令和7年度には約17,000河川になります²⁾。水防法は平成27年7月



中川 一 (NAKAGAWA Hajime)
 京都大学名誉教授
 一般社団法人建設コンサルタンツ協会 理事

京都府城陽市出身。京都大学工学部交通土木工学科卒業。同大学院工学研究科修士課程修了。1981年4月に京都大学防災研究所砂防研究部門助手に採用され、防災研究所内の耐水システム研究部門、湾域都市水害研究部門、砂防研究部門、付属災害観測実験センター災害水象研究領域を経て、付属流域災害研究センター河川防災システム研究領域教授として、40年間にわたり防災研究に携わる。水と土に関する災害の防止・軽減を目的とした実験研究施設である宇治川オープンラボラトリーの施設長。2001年10月から防災研究所流域災害研究センター教授。2017年4月に防災研究所長。2021年3月定年退職。工学博士。一般社団法人建設コンサルタンツ協会理事、京都大学名誉教授。

にも改正されていて、その時の改正は「想定し得る最大規模の洪水」に対する浸水想定区域を設定して、避難体制等の充実・強化を図ろうとすることが目的でした。

さて、今回の水防法の改正で洪水ハザードマップの課題は解決できるのでしょうか。以下の水害事例から何が課題なのか見てみましょう。平成29年7月九州北部豪雨災害では、福岡県管理の赤谷川や朝倉市管理の奈良ヶ谷川などの中山間地から筑後平野に流出して国管理の筑後川に合流する多数の支川で、洪水だけでなく多量の土砂と流木が流出し、元の河川地形を一変させるほどの地形変動が生まれました(写真1)。この水害では避難せずに屋内で亡くなった人が多くいらっしゃいました。このような中山間地を対象とした洪水ハザードマップや自主防災マップは果たして住民に正しい情報



写真1 福岡県朝倉市の赤谷川被害箇所(平成29年7月7日15時30分撮影)(出典:国土地理院)

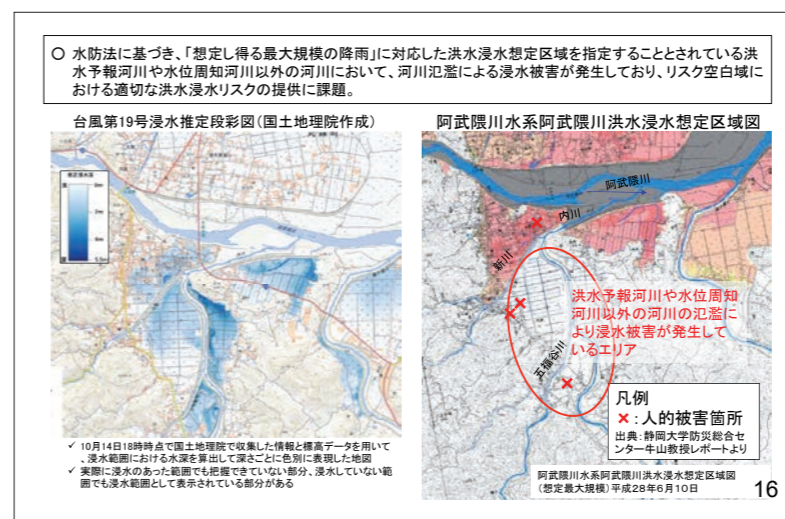


図1 令和元年台風19号により被災した宮城県丸森町の浸水想定区域図と実際に浸水した区域との比較(出典: <https://www.mlit.go.jp/common/001323940.pdf>)

を与えているのでしょうか。私は「想定し得る最大規模の降雨」を外力として与えた段階で、「洪水ハザードマップは正しい情報を与えられなくなった」と思っています。

県・市町村管理の中山間地を流れる支川や背後に山地部を控えた都市域の中小河川等では、崩壊や土石流により大量の土砂の生産・流送・堆積により河床が上昇します。写真1の赤谷川もその典型です。神戸市でも昭和13年の阪神大水害と同様のことが起こりました。上流域から流送されてきた多量の土砂が河道内に一気に堆積することにより、河道は計画していただけた洪水を流せる断面をもてなくなり、洪水だけでなく、土砂や流木が河道から溢れて多くの人命や家屋等が被災しました。洪水ハザードマップや自主防災マップが、洪水・土砂・流木の氾濫・堆積の「一連の現象」を再現した解析結果に基づいて少なくとも浸水の範囲や規模を、できれば土砂や流木の氾濫・堆積の範囲や規模もわかりやすく示していたら、住民は避難せずに家屋にとどまったでしょうか。1000年に1回発生するような降雨に対して、一連の現象としてどのようなことが起こるのかを正しくマップに表示する必要があります。現状の洪水ハザードマップや自主防災マップのように、水だけが氾濫するようなどころばかりではありません。

もう一つ例を示しましょう。令和元年台風19号による豪雨は関東、甲信越、東北地方等に多大な被害をもたらしました。図1は国土交通省が取りまとめた宮城県丸森町の実際の浸水域と洪水ハザードマップの浸水域とを比較したものです。洪水ハザードマップでは赤の楕円で囲まれた浸水しないはずの場所で実際には大きな浸水が生じています。この場所の少し上流では写真2にあ



写真2 宮城県丸森町の五福谷川流域での洪水・土砂・流木の流出による被災状況(令和元年12月1日筆者撮影)

るように大規模な土砂と流木の氾濫・堆積現象が生じていました。これまでにない最大規模の豪雨により多数の斜面崩壊が上流域で発生したために谷出口付近の勾配

が急に緩くなる所で上流から流送されてきた土砂が堆積しはじめ、河道が土砂で埋まり、洪水と土砂と流木が河道から溢れて堆積したのです。土砂を考慮しない洪水流の解析では「想定し得る最大規模の洪水」でも河道を溢れることなく流れることができましたが、実際にはそのようにはなりません。九州北部豪雨災害で生じたことがやはり、このような支川で生じたのです。土砂や流木の移動を考慮する必要がほぼ無いであろう大河川での破堤氾濫とは異なる現象がこのような中小河川では発生するのです。

洪水予報河川や水位周知河川ではない流域での水害が顕在化していて今回の水防法の改正につながりましたが、そのような流域での河川では九州北部豪雨災害や丸森町のような洪水+土砂+流木の流出、氾濫、堆積によるリスクを持った地域が多くあるでしょう。そういったところに洪水氾濫だけの浸水リスクを示したマップでは十分とは言えません。洪水・土砂・流木の氾濫・堆積の「一連の現象」を再現し得るシミュレーション手法を開発し、再現精度を高めてマップを信頼に足るものにするための技術開発が急務であると思います。そして、それが避難行動に有効に活用され、人の命を守る一翼を担えるようなマップに改良する必要があります。このような技術開発や避難行動への利活用といったことはコンサルタントの得意とするところですし、このような取り組みを率先して進めることが重要だと思います。

1) <https://www.mlit.go.jp/river/bousai/main/saigai/tisiki/syozaiti/pdf/01yohousyuutikasen1910.pdf>
 2) https://www.mlit.go.jp/river/kasen/ryuiki_hoan/pdf/sanko_shiryo.pdf