

U022-P13

会場:コンベンションホール

時間:5月22日 10:30-13:00

都市型水害の土木対応の限界

Marginary for the engineering works of the urban flood

安東 尚美^{1*}

Naomi Ando^{1*}

¹ 特定非営利活動法人 流域調整室

¹NPO River Basin

交通や工業生産の利便性から氾濫原に多くの人々が住むようになってきたわが国では、出水時の水をできるだけ水路に閉じ込めて早く流出させる施策がとられてきた。また、都市住民の飲料水確保のために、上下水道が整備され、下水路は、新しいものは雨水汚水分離型になっているものの、通常は平常時の河川流量を減少させる作用をもっている。

治水目的の河川改修や、下水路の設計は、地域の重要性に応じて、何年に一度という降雨～洪水到達時間内の確率雨量を、多くの場合、時間雨量のデータが長年そろっている気象台のデータから、図表や数式で求めて、その雨が降ったときの流量を流下させる断面、という考え方でなされてきた。

流域の重要度に応じては、土地利用の変化に応じた特性曲線法、ダムによる貯留を反映した貯留関数法や、浸透について科学的に考察した分布型モデルなどが用いられることもある。

こうした考え方の土木事業によって作られた河川は、コンクリート三面張だったり、川底が深かったり、環境面からの批判もあるが、確率雨量までの洪水時には、対象河川からは溢れないと設計されたものである。ただ、本川の堤防が高く、支流から自然排水できない場合、ポンプを稼働しなければ、内水災害が生じる。

コンクリートで固められた都市は、土壌の水分がすぐに蒸発してしまい、ヒートアイランド現象を起こしやすくなっている。

確率年でもどこまで整備するという河川の全体計画に加え、1997年の河川法改正に伴い、主要河川では河川整備計画も制定されるようになった。全体計画どおりの事業実施さえ、財政問題から、不要不急の公共事業削減とされ、長い年月を要するのが実態である。

ダムにばかりよらない治水が言われ、IPCCの報告でも、地球温暖化により、極端に大きな雨や風など、極端現象が頻発するようになり、確率年で決めたものを超える出水への対応が求められている。

溢れさせる治水対策としての越水堤防、洪水ハザードマップの配布、河川レンジャーなどの住民対応策を利用した土のう作りの普及などがなされているが、一般の人達の河川に対する関心は、洪水で浸かったとか、自分の子供が川で溺れ死んだとか、あるいはマンションなどを購入する際の修景要素位にしかならないようである。

地球科学と工学の垣根を取っ払って、避難に有効な情報を考えると、それは自分の住んでいるところについての「やばい雨」を実感できるようになることではないかと思う。小学校の地学教育の中にも、自分たちの住んでいる土地がどのようにできたのか学ぼうというものが入り入れられ、河川の浸食、堆積、運搬作用ばかりでなく、地震による地殻変動でも変化することが教えられるそうだが、実際に浸水が起きるほどの雨を五感で、空を見上げての前兆や、音や、響きやらで体感することはなかなか難しい。「やばい雨」が降ったときに、自分の家は2階まで浸水して逃げられなくなるから、あるいは破堤の危険性が高く家が崩壊する可能性があるから、いつ判断して家の外のどこに逃げればよいのか、あるいは2階に逃げて物をあげるだけでよいのか。

狭い地域を捕捉できるレーダーや可降水量の概念や数値予報の精度向上などで、雨量の捕捉や、予測制度も上がってきており、住民の五感とともに活用できる地域的な受信施設を設ければ活用できる可能性がある。自治体や国交省では気温や風の観測は少ないものの、雨量、水位のリアルタイム表示も進んでおり、河川利用者に役立っている。

近くに公共の高い建物がなければ、マンションや事務所など、私的な建物に避難させてもらう契約をしておくことも必要かもしれない。河道沿いの遊水池では、地役権を設定して用途を制限することが行われているが、区分地上権などで権利設定する必要もある。

破堤や、がけ崩れ、土石流などの土砂を伴う災害では、水のみ水害に比べて、致死率が高く、予測も難しい。タンクモデルを用いた土壌雨量指数なども発表されるようになったが、地域の人の言い伝えのほかに、重要なのは、地下の水ミチがどこにあるのか把握することである。地下には、地下水が優先的に流れる水ミチがあり、そこで土砂の吸出しや間隙水圧の上昇などの現象から、地形災害に至る可能性もある。

治水計画が進まないなら、ハザードマップの影響もあって地価が安くなっても、高くなった水害保険を行政が補償する考えもできる。

親水活動も、家族や友人、地域のイベントも良いが、学校の授業として、地震のときに机の下にもぐりこむのと同様、流されてロープで救助される体験など、安全面から専門の指導員についてもらって、行うことで、地域にも川の楽

しさとともに怖さも知ってもらえることができる。大滝ダムの中雨体験館も、ダムの是非はともかくとして、理科体験という意味では、なかなか優れたもので、学校授業の見学施設として優れたものだと思う。

キーワード: 都市型水害, 土壌水分, やばい雨量, 五感の教育, 避難施設の補償, 水ミチ

Keywords: City flood flow, soil moisture, hazard rainfall, the five senses education, refuge compensation, ground water stream