

大東水害を考える

室 田 明

正会員 工博 大阪大学教授 工学部土木工学科



Akira Murota

都市河川は<川>だろうか？

永年、大都市に住みなれた都会人は、自然に対する素直な感触を喪失して久しい。さわやかなせせらぎの音、豊かに流れる清らかな水、群れ遊ぶ魚、あざやかな岸辺の緑。手でくんで渴をいやし、田に引いて耕作のめぐみとし、子供たちは暑さを忘れて魚を追う。都会人を除く大部分の日本人の〈川〉に対する感触は、ことさらにいうまでもなく、このようなものであろう。

そこには生活に密着した川の姿がある。川がしばしば紀行文の対象となりうる所以である。

ひるがえって、都市河川はどうか。黒くよどむ汚水、ヘドロから浮き上がる悪臭、ガスのあぶく、軒高よりも高く構築されたコンクリートの堤壁。これはもはや、生活につながった川ではない。汚水の排水路であり、上の開いた下水道であるにすぎない。人びとは川のめぐみを知らないどころか、悪い住環境の元凶として憎むか、あるいは、ことがなければ全くの無関心であるか（もっとも、塵芥の捨て場としてはいくらか役に立っているかもしれない）。スプロール化市街地の都市河川は流域住民に愛護されていない。排水機能だけをもつ人工構造物としてのみ認識されている。根本的にはここに都市河川の諸問題の根元があると考えられる。

大東水害訴訟の対象となった谷田川、あるいはこれに接続する南水路、甲・乙・丙等の水路を見れば、率直にいうともうこれは川ではない。谷田川自身、改修前の水路幅は1.5m あったとはいうものの、手入れをするはずもないから、両岸には雑草が生い茂り、のぞきこまなければ水面が見えないほどで、その水面に例によって投棄された塵芥がよどんだ水に浮かんでいた。谷田川でさえこのようであったから、これに流入する水路は、排水路と呼ぶのさえ似つかわしくない、いうならば〈溝〉である。このような道路側溝程度の水路でも、市街化が進行する以前は、農業用排水路としてそれなりの存在価値はもっていたのであろう。

しかし、いったん準用河川、ましてや一級河川に指定されれば、一転して立派な河川となる。おそらくは、改修に伴う財源負担に関する配慮によるものと想像されるが、一級河川という、いかめしい呼称からあまりにもかけ離れた水路の実態との間に、異和感をもつのは筆者のみであろうか。河川に限らず、最近、公共施設の管理者の責任範囲が拡大される一方で、例えば、寝屋川水系の恩智川で、子供が転落溺死した事故でさえ河川管理者の責任が問われる時勢であるが、法的にはともかく、通常概念では河川にふさわしくない小規模水路の氾濫にまで河川技術者の責任が問われるのであれば、果たして都

市河川治水の免責基準はどのあたりにあるのだろうか。

それにしても、法定河川の認定行為の難しさが痛感されるのである。

都市河川と流域

輪中に代表される〈点〉としての防御、築堤あるいは貯水池操作を含む河道といった〈線〉としての洪水対策、という歴史的な治水工法の変遷を外挿しても予想されたとおり、来たるべき治水計画は〈面〉的な制御、つまり流域全般にわたる治水機能の見直しの方向をたどらざるを得ない。各戸貯留の構想をはじめとして、都市化流域での透水性舗装工法の採用による浸透性流域の拡大の試み、あるいはまとまった面積（学校の運動場等）を人為的に一時貯留機能を持たせるように改変する（運動場周辺を少し高く盛土する）など、ずいぶんきめ細かい施策が試行されつつある。

河道疎通能力に自ずから限界があるとすれば、内水貯留による出水制御を考えざるを得ないというのが、今日の治水計画の趨勢である。この際、最も問題になるのは公共的な治水施策と、私権との調整であるはずで、とりわけ都市河川流域では稠密な市民生活がいとなまれているから、そのような私権にかかわる治水構造物設置の費用負担、あるいは治水操作への協力の要請等、面倒な問題が数多く起こってくるだろう。

谷田川流域に限らず、寝屋川流域全体が、自然条件からみても内水災害に関してきわめて劣悪な状態にあることは本論で論じられているとおりであって、端的に言えば、大和川の付替えによってその沖積作用が人為的に断たれて取り残された皿状の凹地である。したがって、放置すればいたるところ湿地が点在し、降雨があれば湛水するのが当然の低平地流域であった。

本来的に自然条件が劣悪であるということは地価が相対的に低廉であるということであり、加えて比較的交通の便に恵まれていたということもあって、寝屋川流域は当初の「田園都市」構想を吹き飛ばす勢いで急激なスプロール化が進行した。宅地造成のための部分的、かつ無計画なかさ上げは、残存低地の湛水被害の激化をたどるなどといったような物理的な変化以外に重要なことは、水路系の機能と、住民意識の変化ということにあると思う。

宅地化の進展、農耕地の急減という事態、ならびに土着の住民に代わって新規移転者の急増という推移は、ささやかながら保持されていた用排水路という農業利水目的を忘れて、家庭下水、雨水排出の単なる排水路としての機能だけが求められる水路に移り変わっていった。流域下水道の整備されていない地区では、下水道代わりに

使う必要があるから、これら旧農業用水路はあまり埋めつぶされることなく残置された。このような水系最末端の排水路まで図上に描くとすれば、流域全体はきわめて密な線図でぬりつぶされるであろう。

宅地化に伴う水路機能の変化、ならびに住民層の新旧交替による河川意識の推移につれて、住民は権利として末端に至るまで水路の排水機能の保全を求めるようになるのは自然の勢いであろう。

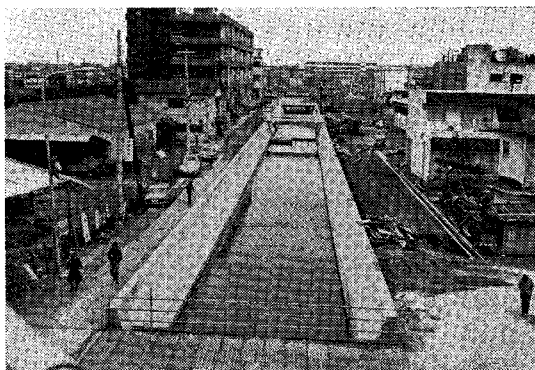
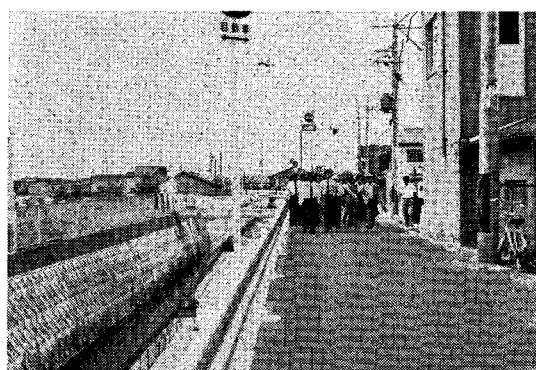
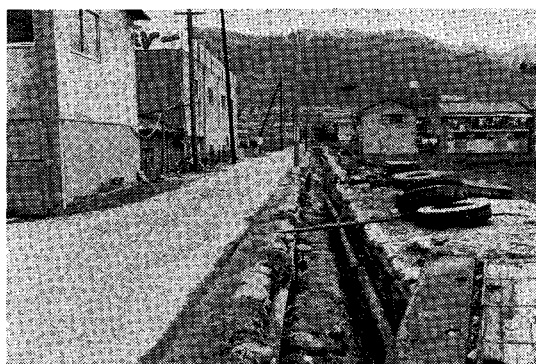
治水サイドからは流域貯留による出水制御を期待し、逆に流域住民からは内水湛水の軽減が主張される。当面、折衷的な方策としては、人工的に湛水被害を集中させる人工遊水池の設置等が考えられる。しかし、必要に迫られてとはいうものの、利用価値の高い流域のかなりの部分を、旧に復して遊水池として再び限定使用しなければならないことに、都市化のもたらした業の深さを感じざるを得ない。

都市河川の治水とは？

普通の川、つまり都市化によってひずまされていない河川では河道洪水の処理が治水対策そのものであった。都市河川では、場合によってはこのような洪水対策以上に、内水災害の問題が重要になってくる。いうまでもなく、河道洪水の制御と内水災害の軽減策は相互に深くかわりあっている。寝屋川に関していえば、流域面積の86%が沖積平野であるから、この部分の内水を河道へ人為的に排水する操作が、洪水挙動に及ぼす影響はきわめて大きい。単純に考えれば、外水氾濫災害と内水湛水災害の被害額の総和を最小にするのが最適の都市河川治水対策であるといえようが、前述の理由で事柄はそれほど簡単ではない。基本的には、河道洪水制御と、内水処理対策が広い意味で整合的であることが望ましい。ここで、「広い意味で」というのは、工学的な配慮、すなわち、水文学的・水理学的視点のみならず、損失関数の設定のための計量経済学的知見の導入、住民の被害意識の様態の把握等、可及的多側面の評価を含む意味である。

まず、工学的接近手法としては、山地・低平地の流出解析、都市河川網の洪水追跡に関しては、現段階でかなり満足すべき解析手法が準備されたといっても過言ではなからう（もっとも、inputとしての降雨については、その時系列特性について、ずいぶん多くの研究成果が蓄積されたが、流域内降雨の空間的分布については、まだまだ研究の余地があると思われる。とりわけ、今回の懸案水路のように、きわめて小さい流域面積について周辺の雨量観測からその降雨分布を予測する手法は、残念ながら未開発といわざるを得ない）。

つまり、水理学的レベルでは、外水・内水の災害の予



写真一 谷田川 a～b 間の改修前（上）と改修後（下・逆側から写す）の変容

写真二 谷田川 c 点の改修前（上）と改修後（下）の変容

測はまず可能となったといえるが、問題はそれに先だつ計画論的レベルにあると思われる。具体的には洪水処理と、内水処理（下水道計画）の計画降雨の設定にかなりの差があり、前者のほうが後者に比べ、はるかに大きいのが一般である。この面でも洪水災害と内水災害の間の整合性が妥当であるとはいいがたい（機械的に計画降雨の強度を等しくすべきであると主張している訳ではない）。

都市河川の幹線水路を「排水路」というには若干の抵抗もあるが、正確に言えばその疎通能力の増強のために巨額の投資を行って鋭意努力されてきたことは等しく認めるところであるが、計画高水流量の策定、すなわち外水洪水災害の生起確率と、流域下水道計画、すなわち内水洪水災害の発生頻度との間に、あまり格差がありすぎることに問題があるのではなからうか。流域の急激な都市化に対応して行政が後追的に治水対策を行うことは、ある面でやむを得ないことではあるが、河道の疎通機能の増大のみを先行的に推進すれば、都市河川の治水対策としては原則的には跛行的であると言わざるを得ない。

以上の議論は、都市河川でもかなりの規模の水路系についての一般論であって、端末のきわめて小規模の水路については自ずから話の限界がある。かりに道路側溝をも都市河川末端水路というのであれば、その「氾濫」に

ついてだれが責を負いうるだろう。農業用排水路からの越水は内水域湛水の初期段階でこそあれ「河川の氾濫」とは認めがたいと思う。

河川改修の段階的施工

治水計画に確率概念が導入されて以来、確率洪水・確率降雨といった考え方が計画の基本となっている。計画の策定は、その可及的短期間の実施・完成を前提としているから、こうした確率洪水は当然、実施目標であるべきである。しかし、投資財源、用地取得の難航等のために、計画年次内で改修を終えるのはむしろまれであるといえよう。そうであれば、策定された基本高水は努力目標とでもいうべき性格を帯びてくる。

その努力目標に到達する各年度ごとの段階的改修はどのようなあるべきだろうか。

一つの方法として、高水流量を小さく段階的にふやしてゆく方法も考えられるが、現在のわが国の河川行政ではそのような事例はなく、基本高水流量はステップ状に増大されるのが普通である（寝屋川での基本高水のピーク流量が昭和 29 年策定の $536 \text{ m}^3/\text{s}$ から、昭和 43 年、これが $1650 \text{ m}^3/\text{s}$ と飛躍的に増大されたように）。

このような著しい計画流量の増に対応して、原則的に

は下流から上流に向かって改修工事が進められる。年度内予算の制約があるので、例えば護岸のかさ上げでも指定区間のすべてについて、いっきに行われるはずがなく、改修区間と未改修区間の接続部には素人目にも判然とした高低差がつく。それ以外にも橋梁、未買収区間等は旧堤防高であることが多い。

このような部分改修の姿では、計画目標に対応する改修工事が完了するまで、全体として所期の治水機能を発揮し得ないことはいうまでもない。計画達成年度が長引けば長引くほど、水系全般の危険度は増大する。

原理的には、多段階的に年度ごとに水系を通じ危険度を均等にするような改修が望ましいだろうが、具体的にどのような施工過程、施工法がありうるだろうか。河川計画上の重要な課題であろう。

あらためて言うまでもなく、河川改修の進歩の程度は流域の災害危険度の低減そのものであるから、流域住民の切実な関心事であるがゆえに、人びとは工事の進行を注視している。先に述べたように、スプロール市街地での川に単なる排水路としての意義しか認めていないであろう周辺住民にとって、改修区間と未改修区間の疎通能力の格差は切迫した懸念を抱かせるだろう。特に、用地取得の難航や、予算不足のためにこの格差が長期にわたって存置されていれば、一度水害事故が発生した場合の怨嗟の種火は十分にくすぶっているだろう。

われわれ河川技術者は、水理学の素養など全くない流域住民の素朴な問いかけや、切実な懸念の表明に対して十分の自信をもって平明に説き明かすべき責務がある。

現代数学の最先端をゆく論文では簡潔平明という一種の美的感覚が要請されると聞くが、高度の水理解析といえども、明快な論理構成で一貫していれば、これを易しい説得力のある表現で説き明かすことは困難ではなからう。

おわりに

加治川・多摩川の水害等、河川管理者を被告とする係争は、今後、ふえこそすれ減るものとはとうてい考えられない。水資源開発、水環境の保全等、河川のなう課題は山積しているが、治水問題をこれらの諸問題と並列的に考えることは明らかに誤りで、あくまでも治水にプライオリティーを置いた重層的な構想が堅持されなければならない。

基本的な思想は外見上、このように保守的ではあって

も、治水計画・治水対策は時代とともにきわだった変遷をたどってきたし、今後は一段とその勢いを加速させるであろう。物理的側面に限っても流域地文条件の変貌、なかでも都市化の進展は流出過程、洪水挙動に著しい影響を与えた。こうした物理的な推移の解析、あるいは予測は河川技術者の在来習熟した手法で扱える問題であるから、かなりの研究成果が蓄積され、現在もお活発な解明の作業が続けられている。

しかしながら、比較的計量し易いこのような物理的な変遷以外に、きわめて複雑な、他の要因が続々と生起してきて、治水のあり方を根元的に問い直しつつあるのが実態であると思う。都市河川に関していえば、上に見てきたように、河川に対する住民意識の変化があり、それに追隨する水路機能の変遷などもその一端であろう。

しかしながら、水害発生、あるいはより広い意味で河川にかかわるトラブルに関連する要因が著しく増大するからといって、ただちに河川管理者・技術者のなすべき責任の範囲が無限定的に広がるはずのものではない。免責の範囲と基準はきわめて重大な問題でありながら、技術者サイドからの研究がないのは奇異な感さえるのであるが、河川に関する限り現段階では、認定された政令指定河川が最少限の責任範囲であろう。都市河川にあっては、内水災害という氾濫災害とは別の形態の災害が派生し、これが主として人為的な排水施設・操作に依存しているところに問題を複雑にしている原因がある。つまり、流域のある部分を限定して、内水害の発生の有無について、機械的に保証する（もちろん、確率的な意味で）、責をおうべき範囲を固定する、ことができないところに内水害のきわだった特長がある。

流域の都市化のさらなる進展によって水害危険度は着実に増大し、一方、河道の疎通能力には自ずから限界があるのが明らかであれば、必然的に都市化流域の内でも人為的に降雨の貯留・調節を考えざるを得ない。かりに、人工遊水池を設けるにしても巨額の投資を伴うこの種の計画に対して社会的なコンセンサスを得るのは、前途多難というべきであろう。

しかしながら、現在頻発している都市河川の内水災害に、河川技術者が真正面から真剣に取り組み、貴重な試練を経たうえで、内水災害対策はかくあるべきだという目的を示すことができれば、道は必ず開けるだろう。

手づまりのようにさえ見える都市河川対策も、長期的な展望に立って、個々の災害という禍を転じて、流域保全という福に至らせたいものである。（1976.8.7・受付）