

高知工科大学社会システム工学科 学生員 ○岩貞 光祐
高知工科大学物質環境システム工学科 佐々木慶太
高知工科大学社会システム工学科 正 員 村上 雅博

1. はじめに

昨年の9月、高知県中部は未曾有の大水害にみまわれた。特に高知市東部、南国市を貫流する国分川では、オーバーフロー、水越堤からの越流、堤防の破損、決壊などが発生、流域に多大な被害を及ぼした。また、物部川支流の片地川では、堤防の決壊による氾濫のため水死者が出た。国分川・片地川の護岸堤防の被害状況を報告するとともに、今回の被害からはまぬがれた、伝統的河川構造物と、物部川の多自然型河川護岸への、出水による影響を併せて報告する。

2. 高知豪雨災害概況

1) 雨量 平成10年9月24-25日にかけて、高知県地方(図-1)は県中部を中心に記録的な豪雨となった。秋雨前線に向かって暖湿流が流れ込み、大気が不安定になり、県内各地では雷を伴った強い雨が継続したため、土砂崩れや家屋浸水などの被害が続出した。被害が集中した高知市では、24日午後9時からの一時間雨量が112mm、最大一日雨量が861mmといずれも高知地方気象台の観測記録を塗り替えた。

2) 被害状況 高知県災害対策本部(平成10年10月22日)によれば、県内の水害被害は死者8人、床上浸水13,442戸、床下浸水10,235戸、公共施設等被害は686億円である。今回

の水害の犠牲となった8名のうち、土砂崩れが原因で亡くなられた方は1名で、直接、水害で溺死された方が多かったのも近年の水害ではみられなかつた高知水害の特徴である。また、蓋の開いたマンホールに落ちて亡くなられた2名の方以外は、60歳以上の方であり、水害弱者の問題がクローズアップされた。

3) 地理・土地利用 氾濫した国分川、舟入川流域(図-2)の土地利用の変貌に、被害が拡大した背景を探ることができる。浸水被害の大きかった高知市大津地区は旧来から基本的に零メートル地帯の農地(水田)であり、河川堤防の一部には越流堤や霞堤を含み、洪水時には水田や畑の一部が遊水池の機能を受け持つことで、最悪の事態である堤防決壊を防ぎ、下流の災害規模を軽減する工夫がなされていた。すなわち、洪水を河道内部に押し込めるのではなく、堤防の流域への溢水・遊水機能と共存を前提にした伝統的な治水方式が残っている河川が国分川である。そのうえ国分川中下流域と舟入川流域は構造的に排水が悪い低湿地であったにもかかわらず、昭和51年以降に大津バイパスが完成してから、半スプロール状態で急速に都市化が進み土地利用の形態が農地から市街化地域へと大きく変化した。市街化が進むとほぼ比例して不浸透面積が増大し洪水流出のピークが早まり、短時間集中降雨で氾濫しやすくなるが、堤防整備を軸にした河川改修には半スプロール化した市街地の雨水排水対策までは事業対象に入っていない。



図-1 高知県と各河川的位置



図-2 浸水状況(色の濃い部分が浸水地域)

3. 国分川の護岸（堤防）構造物

国分川の上流部で堤防が決壊。幸いにも人的被害はなかったが、周辺の農地が推定最大浸水深 1.7mに達するなど被害をうけた。この堤防決壊が、結果的には遊水地の役割を果たして下流域の被害軽減の役割を果たしたものと考えられる。



写真-1 霞堤・水越堤

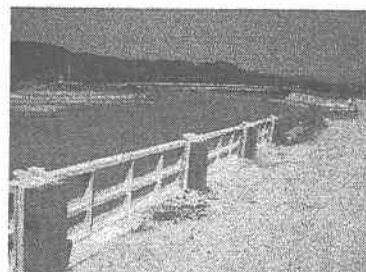


写真-2 フラップゲート（霞堤）

国分川上流域の南国市国分地区では堤防からのオーバーフローがみられ、同市甘枝付近では、霞堤を改造した水越堤（写真-1）から越流した。また同市岡豊町の小山橋付近の水越堤でも24日夜の早い段階で越流が報告され、翌25日午前2～3時に河川流量はピークに達した。さらに下流の高知市布師田地点で近年整備された霞堤（フラップゲート）

（写真-2）は、本流の水位が下がった25日早朝に、内水の氾濫水が、本川に戻っている状況が確認された。

4. 片地川・物部川の河川構造物

物部川に注ぎ込む片地川は、土佐山田町神母ノ木（いげのき）付近で幅、約25メートルにわたり堤防が決壊（写真-3・4）。急激な水深2m以上の灌水によりお年寄の方1名が命を落とされた。片地川は、一級河川物部川と比べ、河川改修が遅れていた県直轄の小河川であり、伝統的な河川構造物が現在でも見られる風情のある河川である。決壊のあった箇所は、河道がほぼ90°曲がっている水衝部であり、昭和40年代にコンクリート護岸に改修されていた。決壊箇所の約250m下流には、自然の河川の景観をとどめる河道（写真-5）があり、その護岸は丸石を積み上げ、護岸の根固部に木工沈床を配している。それは近年の、多自然型護岸の原型とも考えられる伝統的な河川護岸である。今回の水害では伝統的な河川構造物が、大きな被害を受けずに済んでいる。物部川では、野市統合堰下流右岸で、約100mにわたって浸透圧が原因と考えられる低水護岸の欠損がみられた。しかし、その1.2km下流において近年、整備が進められている多自然型護岸は警戒水域を越える状況にあったにも関わらず、被害をほとんど受けていない。

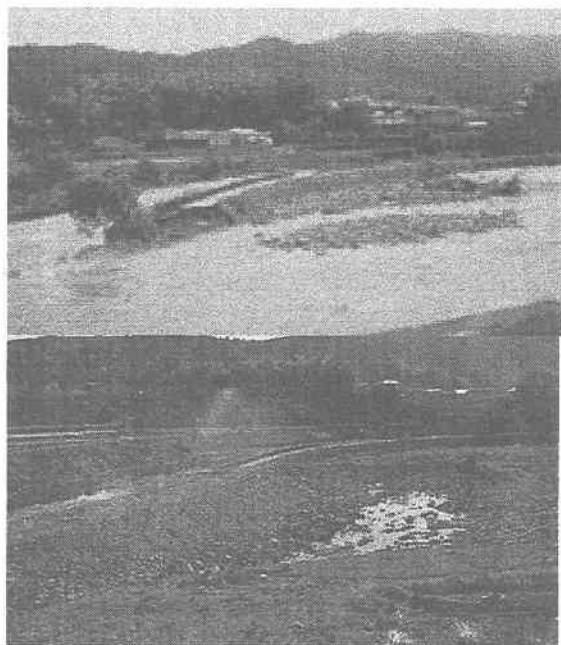


写真-3(上)片地川堤防決壊翌朝



写真-4(下)10日後

5. おわりに

高く強固な堤防を整備して洪水を防ぐ方法は、現代の治水技術においては必要不可欠な手法である。かつ、河川環境と水界生態系の保全が同時に求められる時代である。これら伝統的な河川構造物が、問題解決のヒントとなる可能性があると考え得ている。現地視察において徳島大学の岡部健士教授に多大な助言をいただいた。ここに記して深く感謝の意を表します。

6. 参考文献

大年邦雄・松田誠祐・村上雅博：平成10年9月高知水害の調査研究，

平成10年度河川災害シンポジウム講演概要集（印刷中）

村上雅博：高知'98水害，土木学会誌 Vol.84, pp35-38, 1999

写真-5 片地川の伝統的な河川構造物がみられる河道