

2012年白川洪水調査報告

無堤部の放置は立野ダム建設のためなのか

今本博健

九州を襲った豪雨は7月12日に白川水系の流域にも土砂災害や氾濫災害をもたらした。その3日後に「立野ダムによらない自然と生活を守る会」の中島康さんと緒方紀郎さんの案内で、主な越水地点と立野ダム建設予定地を訪れた。昨年12月に続く2度目の白川調査である。

■白川の概要

白川は阿蘇カルデラの降雨を集め有明海に注ぐ流域面積480km²、幹川流路長74kmの一級河川である。流域は図1のようにジョーロあるいはオタマジャクシのような形状である。上流域は阿蘇カルデラの外輪山と火口原および中央火口丘群から成り、草原及び田畑が多く、流域の約80%を占めている。細長い中流域は河岸段丘及び洪積台地上に田畑が多く、下流域は扇状地及び沖積平野で熊本市街地が広がり、河口域は水田地帯となっている。



図1 白川水系流域

白川では、加藤清正時代やに細川藩政時代に多くの治水・利水事業が行われ、そのいくつかはいまも活用されている。

白川での代表的な大洪水は昭和28(1953)年6月洪水である。阿蘇地方の各地で多数の山崩れが発生し、火山基層を覆う「ヨナ」が洪水の流れとともに熊本市街地を襲った。被害は、死者・行方不明者422名、橋梁流失85橋、浸水家屋31,145戸に達した。土木学会・西部支部は洪水痕跡からこの洪水の最大流量を3,200~3,400m³/s(年超過確率=約1/150)と推定している。

■予想されていた被害

現地を訪れて驚かされたのは、「予想したことが予想通り起きているのに、怒りの声が上がらない」ことである。堤防の一部が低ければそこから溢れるのは誰もが知っている。そしてその通り溢れた。幸い溢れた量が少なかったので大惨事にはならなかった。もし洪水がもう少し大きければ熊本市の中心部は広範囲に浸水したであろう。それなのに手当していなかったことを非難する人はほとんどいない。なぜなのだろう。

代継橋での年最大流量は、図2のように、昭和28年洪水の後ここしばらく2000m³/sを超える大洪水は発生していなかった。今回の洪水を契機に変更されるであろうが、河川整備計画の目標洪水も2000m³/sとされており、それを超えることは「ない」と安心していただろうか。

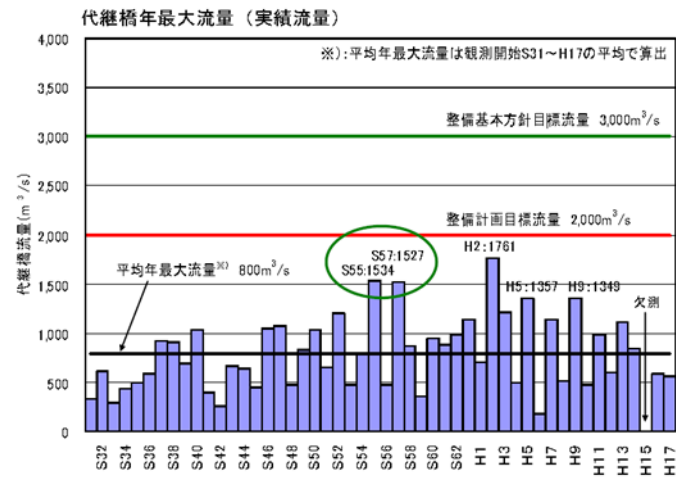


図2 代継橋における年最大流量

白川堤防には未完成の区間が多く残されているが、驚かされたのは所々に「無堤部」ともいえる上下流に比べて極端に堤高の低い区間がそのままにされていることである。しかも氾濫すれば市街地が水没する右岸側においてである。市街地が遊水地扱いされているようなものだ。



写真1 一部が低くなった右岸堤防(13.6K 付近)

図3は、国交省提供の各種評価による流下能力の資料から計画高水位、計画堤防高、現況堤防高(左岸)、同(右岸)で評価したものを取り上げ、縦断図として示したものである。堤防幅が計画に満たない場合のスライド高での評価は除外したが、これについては「補遺」で触れる。

図3で気になるのは、現況の堤防ではたとえ天端高評価をしても流下能力が2000m³/s以下の区間があり、しかも熊本市の中心街に近い14K 付近右岸に存在することである。そこは写真1のように堤防高が低いままになっており、誰もが気づくことである。

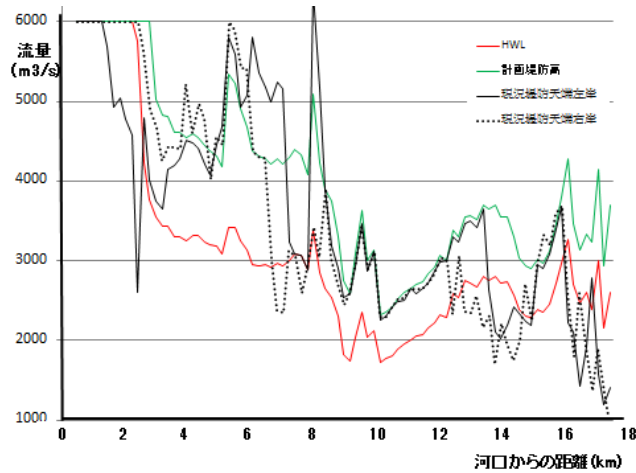


図3 各種評価による流下能力縦断面図

図4は 11.8km～13.8km 区間の河川整備計画図に洪水直後に緒方紀郎氏が調査した越水箇所を示したものであるが、流下能力の低いところから越水したことがわかる。



図4 白川の越水箇所（緒方紀郎氏調べ）

こうした弱点部の存在と危険性は市民グループが早くから指摘していた。それなのに長年にわたり放置してきた。もしそれが立野ダムの建設に市民の賛成を得るためだとしたら、それは市民を人質にする「禁じ手」であり、決して許されるものではない。

弱点部を放置してきた国交省、見逃してきた熊本県・市の責任は重大である。人質にされている市民は、そのことを知って、もっと怒らねばならない。マスコミはもっと伝えねばならない。

堤防の整備に経費と時間がかかるのは確かである。だが、出水のたびに土のうを積んでいるのだから、それを撤去せずにそのまま残しておけば少なくとも氾濫の多くは防げる。これだと経費と時間がかかるとの逃げ口上は使えない。ただし、それはあくまで取りあえずの応急的な対策であり、本格的な対策を遅らせる口実にはならない。

危険地が宅地化されているのにも驚かされた。刑務所の塀のように屹立したコンクリート堤防に囲まれた地区が越水氾濫で1階の天井近くまで浸水している。

わん曲部の内岸側に位置していることで安心していただけるとしたら、それは間違いだ。越水するほど流量が大きければ内岸側であろうと当然氾濫する。それにこの地区では極端なわん曲部が4つ連続しているため、遠心力による水面の高まりが左右に揺れ、わん曲入口では内岸側の水位が高くなることもある。

幸いコンクリートの堤防は壊れなかったが、コンクリート堤防は倒壊するときは一気に倒壊するので、コンクリート堤防だからといって安心できない。



写真2 洪水がコンクリート堤防を乗り越え右岸のわん曲内岸側の住宅地を襲った

それにしても、もともと洪水が氾濫しそうなところを、コンクリート堤防で囲んだとはいえ、なぜこのように大規模な開発をしたのだろう。為政者には許可した責任があり、「まちづくりは川づくりと一体となって進める必要がある」ことを学ばねばならない。

恐らく河川管理者は今回の洪水を利用して立野ダムの必要性を声高に主張するに違いない。だが市民は、鵜呑みにせず、冷静に対応してほしい。被害の原因を探りながら、立野ダムはあまり役に立たないことを示そう。

■洪水の規模について

阿蘇市乙姫の雨量は「千年に一度」との解析結果(山本晴彦・山口大農学部教授)や、白川との合流点直上流の黒川橋(明治33年竣工)が流失したことや、「昭和28年洪水を上回るものであった」との地元住民の証言から、既往最大洪水との説もある。

しかし、雨量から流量を算定するのはかなり面倒である。雨量が「千年に一度」の大きさだったからといって、解析しなければ流量もそうだったとはいえない。石橋が流失したとしても保存状態が関係するから判断材料とし難い。59年前の洪水体験者の証言は貴重ではあるが、年令などからこれも判断材料とし難い面がある。

今回の洪水の代継橋での最高水位は6.32mである。一方、計画高水位として国交省は二つの数値を示している。一つは代継橋観測所詳細諸元情報に示されたもので6.68mとなっている。もう一つは白川水系河川整備基本方針に示されたもので、そこでの計画高水位はTP14.41mとされている。これを同観測所の零点高TP7.656mを用いて標尺高に換算すると6.754mとなる。いずれが正しいのだろうか。国交省は統一した数値を示すべきである。

いずれにしても今回の最高水位6.32mは計画高水位6.68mあるいは6.754mをかなり下回っており、上流での氾濫を考慮しても、昭和28年洪水を上回る大洪水であったとは考え難い。因みに昭和28年洪水の最高水位は不明であるが、最高流量は3200m³/sから3400m³/sと推定されている。

国交省提供資料によると、白川水系の水位流量曲線の関数形は

$$Q=a(H+b)^2$$

とされ、定数 a および b の値が示されている。ただし、ここでの H は TP 表示である。

国交省資料では 0.2km ごとの数値しか示されていないため、12.2km と 12.4km 地点での a および b の平均値を代継橋(12.3km)での値として計算したものを国交省 HQ とする。これを用いて今回の洪水でのピーク流量を推定すると 2309m³/s となる。

図 5 は、昭和 46 年以降の 7 洪水と計画洪水における代継橋での水位と流量の関係を整理したものである。水位流量曲線は河川の整備が進むと変化し、同じ水位でもより大きな流量が流れるようになる。このため国交省 HQ は観測値を下回っているが、計画高水位での流量は計画高水流量を上回っており、河川整備が進めば HQ 曲線も下方に修正されることになる。

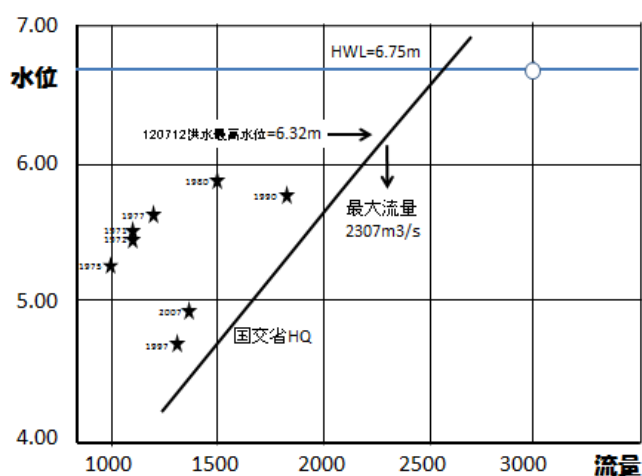


図 5 洪水水位と流量の関係 (国交省データをもとに今本作成)

今回の洪水は 59 年ぶりの 2000m³/s を超える洪水だったが、従前の HQ 観測値から推定される水位よりかなり低く、河川改修の効果によるものと考えられる。白川流域での死者も土砂災害によるもので、洪水氾濫での犠牲者はいない。大騒ぎになったのは、弱点部が放置されていたからであり、人災の要素が強い。もし昭和 28 年洪水クラスの流量であったなら、熊本市の中心部まで浸水したであろう。

■立野ダムの効果

では、もし今回の洪水で立野ダムがあったとすれば被害はどうかだろうか。

図 6 は代継橋でのダムがある場合とない場合のハイドログラフである。代継橋での流量が 1500m³/s を超えるときから調節されだし、ピーク流量 3400m³/s が 3000m³/s に調節されるとされている。図 6 を用いて、ダムがあれば今回の最大流量 2300m³/s がいくりに調節されるかを読み取ると約 1900m³/s となる。これを水位流量曲線を用いて水位の低下に換算すると 70cm 程度となる。

代継橋での川幅は約 110m であるから、流速を 5m/s として 70cm に対応する流水面積を乗じると 385m³/s となり、この水位低下の推定はほぼ妥当と考えられる。

一方、現地調査で確認したところ、氾濫した地点では堤防高を 1m 近くで越水しており、仮に立野ダムがあったとしても氾濫を防止できなかったことがわかる。

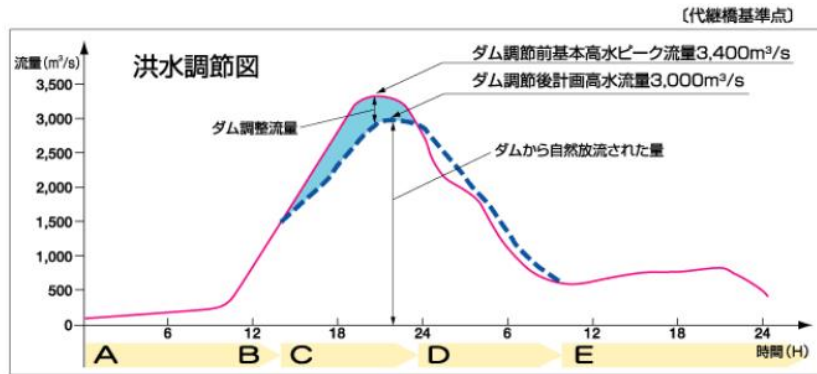
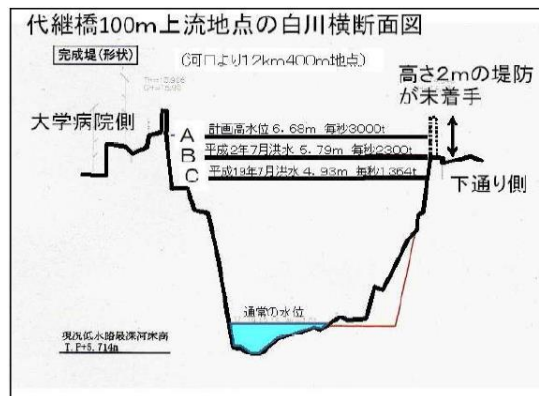


図6 立野ダムによる洪水調節

■河川改修の効果

では、もし河川改修が実施されていたとすれば、どうだったか。

図7は12.4K地点の改修計画断面を示したもので、右岸側の堤防が2m程度高くされることになっている。今回の氾濫の越水水深が1m程度であったことから、無堤部における築堤、未改修区間における堤防嵩上げ、河道掘削、橋梁の改築などが実施されれば、十分な余裕をもって洪水を流下させることができたと判断される。さらに河川改修が進めば同じ流量でも水位は下がることを考慮すると、ダムより河川改修ははるかに優位であることがわかる。



白川の洪水水位と流量(A, B, Cで表示)

図7 河川改修の一例 (12.4K)

■まとめ

以上をまとめると次のようである。

- ① 今回の洪水は昭和28年洪水以来の2000m³/sを超える大洪水であったが、整備計画が目標とする規模をやや上回る2350m³/s程度と推定され、将来計画の3400m³/sより小さい。
- ② 氾濫場所のほとんどは無堤部であり、応急的に積んだ土のうを常時積んでおくだけで防げた。
- ③ 低地を開発して宅地化したところは堤防が切れなかったにもかかわらず浸水した。危険地の宅地化は避けるべきである。
- ④ 立野ダムがあったとしても河川改修が進められていないかぎり氾濫を防げなかった。
- ⑤ 河川改修が進められていれば立野ダムがなくても氾濫は防げた。
- ⑥ 今回の水害があったからといって安易に立野ダムを推進するのは厳に慎むべきである。

補遺

本文で触れられなかったいくつかについて補足しておく。

■立野ダムについて

立野ダムは治水を目的とする穴あきダムで、流入量が小さいときはダム最下部に設けられた3箇所の洪水吐（高さ約5メートル・幅約5メートル）からそのまま自然放流され、流入量が大きくなると一部が貯留されだすようになっている。

穴あきダムは普段水を貯めないで、土砂を堆積せず、自然環境を破壊しないとして、「自然にやさしい」と言っているが、島根県の益田川ダムでの試験湛水では、土砂の一部が堆積し、底生生物の多くは死に、樹種によっては枯れた。「自然にやさしくはない」のである。

立野ダムの上流には多くの巨礫が堆積しており、これらや流木により洪水吐が閉塞される可能性がある。閉塞されれば満水となり洪水を調節しなくなる。

計画洪水の場合、代継橋での流量を400m³/s低下させ、水位を約70cm低下させるが、河川改修が完成すれば、立野ダムがなくても破堤さえしなければ氾濫することはない。計画を超える洪水ではダムは満水となって洪水を調節しなくなる。つまり、計画洪水までならダムがなくても対応でき、それを超えるとダムが役に立たなくなる。ダムは不要な「飾り物」でしかないのである。

普通のダムは堆砂で埋まり、数十年から数百年で無用の長物となる。穴あきダムは土砂を貯めないというのは事業者の願望でしかない。現実には、崩れ落ちてきた巨礫が河道を塞ぎ、礫が礫を集め、土砂が土砂を貯める。氾濫後の水がヨナのような細かい土砂を残していくのは今回の洪水でも随所に見られた。ダムの下端に穴がないダムほどでないにしても、いつか土砂に埋まる宿命は逃れられないのである。

百歩譲って、たとえ立野ダムの治水効果がほんの少しあるとしても、失われる自然環境の価値ははかりしれない。そこには貴重な原生林が広がっており、穴あきダムが一時的でも水を貯めれば、浸かった裾野のほとんどが枯れることになる。やがてその影響は浸からないところにも波及し、ついには全体を破壊するに至るかも知れない。そのような犠牲を払ってまで立野ダムをつくる価値があるとは思えない。

いつかは想像を絶する大洪水が発生する。その被害を防止することは不可能である。われわれができるのは、環境への影響を考慮しつつ、真に有効な対策を着実に実施するとともに、たとえ想定外の洪水が発生しても、危機管理とくに避難により生命だけは失わないようにすることである。それがこれからの治水である。

今回の洪水に驚き、安易に立野ダムに傾斜することだけは止めたほうがいい。

■堤防のスライドについて

流下能力の評価において、現況堤防が計画堤防で必要とされる堤防幅が確保されていない場合は安全性が低いとして、堤防の有効高を現況高より低く評価することがある。

スライドダウンは有効高を推定する方法の一つで、図のように、現況堤防の有効高を計画堤防幅に一致する高さとするものである。現況堤防が計画堤防の幅より広い場合はスライドアップさせることになる。

堤防の安全性は、堤体の材料や施工法などに支配され、形状だけで決まるものではない。このため、もし安全性が低いならば補強して安全性を確保するのが河川管理者の義務である。

ところが、ダム計画がある場合、河道の流下能力を低く評価すればそれだけダム計画が有利になる。このため考え出されたのが堤防のスライドダウンである。

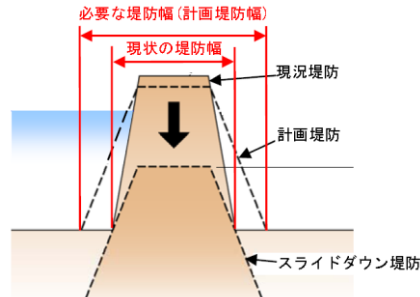


図8 堤防のスライドダウンの説明図

図9は、国交省提供資料から白川右岸の流下能力の評価を取り出したもので、現況堤防の天端高、スライド堤防高、スライド堤防高-余裕高での評価を比較したものである。

堤防天端高での評価に比べてスライド堤防高での評価は概ね低いが高い所もある。現況堤防幅が計画幅より大きくスライドアップしたためである。スライド堤防から余裕高を引いて評価すれば流下能力は小さくなる。

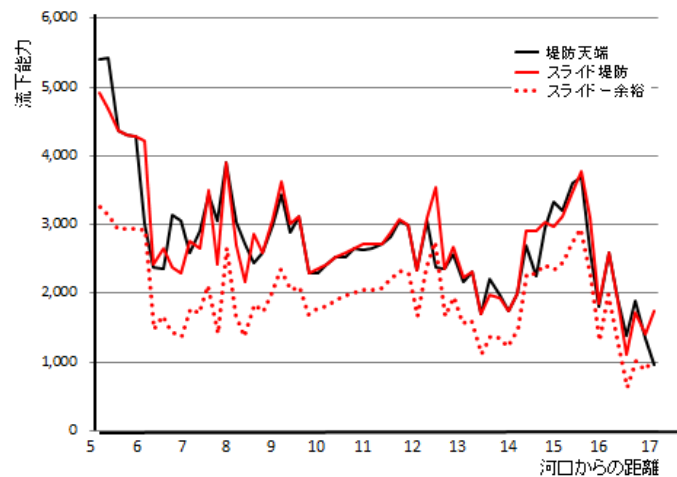


図9 白川右岸流下能力の各種高での評価

これまで流下能力を低めに評価することは安全側として許されてきた。しかし、ダムをつくるためであるならば話は別である。正しく評価し、堤防の構造に欠陥があるならば、まずそれを是正するのが本来のあり方である。

河川管理者はいい加減な方法で国民を煙にまくのはもうやめたほうがいい。

(2012年7月25日作成、8月5日修正)