

内ヶ谷ダムは洪水対策に有効か

今本博健

第1部 治水のあり方について

1 日本における治水の現状

1-1 治水の歴史

これまでのわが国における治水の歴史はつぎのようにまとめられる。

- ・原始時代：稲作の始まりとともに洪水に悩まされた。湿田から乾田に移ることで、洪水を避けるようにした。
- ・古代：仁徳帝により茨田堤が築かれ、難波堀江が開削された。「治水の曙」である。
- ・中世：戦国武将により本格的な治水が始められた。信玄による「守りの治水」と秀吉による「攻めの治水」がある。
- ・近世：幕藩体制の確立とともに幕府や藩による治水が進められた。信玄につながる伊奈流(関東流)と秀吉につながる井沢流(紀州流)のほか、川村孫兵衛、野中兼山、成富兵庫重安などの名治水家が輩出した。
- ・近代：明治維新後、オランダ工師を招いて西欧の河川技術が導入され、帰国留学生が中心となって低水工事から高水工事に重点が移された。
土木施工技術の発展とともに巨大なダムや堰がつくられるようになり、環境破壊が問題になりだした。

1-2 河川法改正の流れと新しい河川整備の計画制度

明治維新とともに法制度が整備されるようになり、明治29年、国が中心となって治水を行えるように河川法が制定された。

その後、時代の要請を反映して河川法が改正され、法目的に、昭和39年には利水が、平成9年には環境が追加されたが、依然として治水と利水が中心であり、環境は配慮の対象でしかなく、実質無視されている。

一般意見についても、法の要件を満たすため、流域委員会が設置されたり、公聴会が開かれるなどして、形式的には聴かれているが、計画にはほとんど反映されていない。とくに問題なのは学識経験者が御用委員になっていることであり、猛省しなければならない。

2 いまの治水のどこがいけないのか

2-1 いまの治水：定量治水

いまの治水は定量治水を基本としているが、その特徴を挙げると次のようである。

一定限度の規模の洪水のみを対象

洪水を河川に封じ込める

対策の選択：対象洪水への対応性が基本

対象洪水については時代により各種のものが用いられている。例えば、

対応限界洪水：できる限りのことをする

既往洪水・最大既往洪水：再度災害を避ける

確率洪水：河川の重要度が反映される

があるが、必要に応じて使い分けられている。

2-2 定量治水の問題点

定量治水には次の欠陥がある。

対象を超える洪水に役立たない

対象洪水を大きくすると達成できなくなる

同時に環境に重大な影響を及ぼす

対象を超えると役に立たないのは治水の根幹に触れる大欠陥である。また、これまでの歴史が示すように、対象を超える洪水が発生する度に、対象をより大きな洪水へと引き上げてきたが、対策の規模が大きくなり、時間と経費が莫大になることによって、その間住民を危険に晒すだけでなく、計画そのものが達成できなくなることもすらある。同時に環境に及ぼす影響も重大となり、破壊することもある。

こうした欠陥を是正するため、それぞれの欠陥に対して次の是正策がとられている。

超過洪水対策による補完

基本方針の棚上げ・整備計画による実現

河川法の目的に環境を追加

や が真摯に実施されていなければいまの治水は大きく変わっていたであろう。

しかし、 についてはスーパー堤防が一部で実施されただけで、現在の計画ですら達成される見込みはまったくなく、民主党の事業仕分けで「無駄な公共事業」と決めつけられ、現実には有効な対策が施されていないに等しい。 については既述のように環境は実質無視されており、解決策になっていない。

については、基本高水の切下げと同様で、目標を低くすることにより実現性を図ろうとするものであるが、目標を超える洪水が発生する可能性も大きくなるので、一時しのぎにしかならない。

結局、いずれも抜本的な解決策になっていない

2-3 ダムによる治水

ダムによる治水には定量治水の欠陥が顕著に現れるだけでなく、次の欠陥まである。

治水機能が限定的・治水効果も限定的

治水効果が不確実

堆砂による治水機能の劣化

地域社会を崩壊・自然環境を破壊

残適地が少ない：ダム時代の終焉

現在の日本には治水専用ダムあるいは目的に含む多目的ダムが併せて 900 基近くもあるが、水害を防いだ例は皆無とっていいほど少ない。

例えば、平成 16(2004)年の新潟水害の場合をみると、五十嵐川には笠堀ダムと大谷ダム、狩谷田川には刈谷田川ダムがあるが、いずれでも破堤が発生し、大惨事となっている。

この時の雨量分布をみると、雨量の大きい地域はダムの集水域に一致しており、いわゆる「当はずれ」ではない。しかし、いかんせん雨量が想定を超えていた。笠堀ダムと刈谷田川ダムは満水となって洪水調節機能を失い、大谷ダムは自然放流方式であるため下流が危険な状態のときも貯水容量に余裕がありながら放流を続けてしまった。最近はやりの穴あきダムの欠陥を実証してみせたのである。

結局、五十嵐川は破堤して、濁流が三条市内に押し寄せ、多くの住家が浸水した。河川管理者の新潟県は、ダムが貯水することで氾濫量を減らしたとダムの効果を強調したが、冠水深にすれば僅かであり、被害者の神経を逆なですることになった。

2-4 ダムによらない治水の模索

球磨川では、川辺川ダムに対する住民の反対が大きかったことから、蒲島知事は「白紙撤回」を表明せざるを得なくなり、平成 21(2009)年に国交省九州地整と熊本県が共同で流域自治体の長をメンバーとする「ダムによらない治水を検討する場」が設置され、九州地整が熊本県および流域自治体にダムの代替案を提示し、検討中である。

2009 年に「コンクリートから人へ」を掲げた民主党へ政権が交代し、国交相に就任した前原氏は私的諮問機関として「今後の治水対策のあり方に関する有識者会議」を設置した。「できるだけダムにたよらない治水」への政策転換を進めるとの考えに基づいたものであるが、ダムの残事業と代替案のコストを比較して決定する検証法を答申した。現在、全国のダムでこれに基づいた検証が行われているが、結果として、大半のダムの推進が認める見通しとなっている。

結局のところ、こうした定量治水のもとで洪水を河川に封じ込めようとしていては、抜本的な解決はもたらされない。

次表はダムの推進・反対の論拠を、治水、利水および環境のそれぞれについて示したものであるが、これまでの推進派および反対派の議論は評価が異なるだけで、とくに治水については両者とも基本高水を出発点としており、事業者が推進しようとするかぎり、阻止し得ない状況である。

ダムの推進・反対の論拠

論拠	治水	利水	環境
推進派 ダムはつくるべき	基本高水を河川とダムに配分、流下能力が不足すればダムは不可欠。	水需要予測に応じた新規水資源開発が必要。大渇水への備え。	維持流量を確保し生態系を保全する。環境への影響は軽微(事前評価)。
反対派 ダムはやめるべき	基本高水の設定が過大であり、切下げればダムは不要になる。	水需要予測は過大であり、現実には水余りである。新規利水は不要。	魚などの湖上・降下、土砂の遮断など、環境への影響は重大である。
淀川流域委 原則としてダムによるべきでない	いかなる洪水に対しても住民の生命と財産を守るのが治水の使命。流域全体で受けとめる。	節水や用途間転用などの水需要管理により、新規利水を開発しなくしていくようにする。	治水や利水のためであっても、地域社会や自然環境に重大な影響を及ぼさないようにする。

河川整備の転換をもたらずに至っていない

唯一、淀川水系流域委員会はこれまでの方式の転換を求めているが、定量治水に固執する河川管理者にその主張が取り入れられる余地はほとんどない。

3 非定量治水のすすめ

3-1 治水についての考え方の変遷

洪水による被害を免れるにはつぎの3つの方法がある。

避水：洪水を避ける

- ・河川から25里以上離れた場所に住む（古代中国の伝承）
- ・日本でもかつては低湿地に住まなかった。

遊水：洪水を遊ばせる

- ・霞堤の信玄堤、左右岸の堤防高に差をつけた文禄堤や御囲堤、堤防の一部を低くした野越では大洪水をあえて溢れさせている。

封水：洪水を河川に封じ込める

- ・一定限度の規模を対象として、連続堤やダムなどの洪水調節施設により洪水を河川に封じ込める。

これを「治水の3原則」というが、これらを併用することにより被害を軽減できる。いまの治水は封水に偏重しており、いかなる洪水に対しても住民の生命と財産を守るという治水の使命が果たされない。

3-2 定量治水から非定量治水への転換

いまの治水は一定限度の規模の洪水を対象としており、これを転換しなければ抜本的な解決は望めない。すなわち、

対象洪水については

一定限度の規模の洪水 あらゆる規模の洪水

洪水への対応

河川に封じ込める(封水) 流域全体で受け止める(封水・遊水・避水)

対策の選択

対象洪水(基本高水)への対応が基本 河川対応と流域対応を併用 実現性が基本である。

3-3 非定量治水の具体策

洪水を流域全体で受けとめるには、河川での対応と流域での対応を併用する必要がある。その具体策を示すと次の通りである。

河川での対応

河道の流下能力の増大・確保(堤防補強)

貯水・遊水による洪水流量の調節(霞堤・野越)

水防活動などの危機管理

流域での対応

雨水流出の抑制

氾濫流の制御（二線堤・輪中堤など）

氾濫域の耐水化（土地利用の規制・高床住宅など）

避難対策・被害補償などの危機管理

3-4 定量治水と非定量治水の比較

(1) 治水安全度の向上

定量治水では、対策が完了すると安全度が飛躍的に向上するが、完了までに多大の時間と経費がかかり、その間住民は危険に晒されたままにおかれる。

非定量治水では、実現可能な対策を順次積み重ねるため、一つの対策が完了するごとに安全度が向上し、定量治水で得られた安全度を凌駕することも可能である。

なお、際限なく安全度を向上させることが本当に必要なのかには疑問もある。

(2) 超過洪水への対応性

定量治水では、流下能力までの洪水を河道に受け持たせ、それを超える基本高水までの洪水をダムに受持たせようとするものである。これらが計画通り機能すれば、基本高水までの洪水には完全対応できる。しかし、それを超えるとまったく対応できないことになる。さらに、堤防は流下能力以下の洪水で破堤する可能性があり、どのような洪水に対しても安心できない。

非定量治水では、越水しても破堤しないようにする堤防補強を最優先としている。これが実施されれば、堤防を超える洪水に対しても洪水を流下させる機能はある程度保持されるため、被害をなくすことはできないまでも軽減することはできる。しかも、計画高水位を超えても満水状態までは被害を発生させない。したがって、基本高水まで被害を発生させないようにすることはできないまでも、基本高水を超えても被害を軽減する効果が発揮される。

両者を比較すると、満水規模の洪水から基本高水までに定量治水の優位な部分があるが、基本高水を超える洪水には非定量治水が優位である。

なお、ダムの機能は堆砂の進行とともに低下するため、それに応じて上記の定量治水の有意な部分が小さくなり、やがては消失する。ダムは「千年技術」ではないのである。

3-5 非定量治水への反論

非定量治水に対しては、ダムによる治水を支持する人たちからの反論が多いが、いずれも踏襲の論理であり、一刻も早く誤りに気づいてほしいものである。

3-6 非定量治水実現への条件

治水のあり方からいえば非定量治水が正道であり、王道である。したがって、非定量治水への転換は大きな歴史的な流れであるが、それを早期に実現するには

- ・ 河川管理者・有識者の意識改革
- ・ 住民の合意

が必要である。

この国に住むかぎり、洪水による被害は宿命であり、いたずらに安全度の向上を求めるのではなく、壊滅的被害を回避しつつ上手に共存できるようにするのがこれからの治水ではないか。

第2部 内ヶ谷ダムの治水効果について

1 岐阜県による内ヶ谷ダム計画および効果

1-1 内ヶ谷ダム計画の概要

内ヶ谷ダムは木曾川水系長良川支川亀尾島川に建設しようとするもので、堤高 81.7m、総貯水容量 1150 万 m³、有効貯水容量 910 万 m³ の重力式コンクリートダムである。

ダムの目的は、洪水調節と流水の正常な機能の維持とされているが、洪水調節容量は 850 万 m³ と有効貯水容量の 93% を占め、主目的となっている。

ダム地点の計画高水流量は 880m³/s とされ、690m³/s の洪水調節をされるとされているが、ダムの集水面積は 39.9km² に過ぎず、計画高水流量の算定に疑問があるうえ、流域面積 1985km² の大川である長良川の治水への貢献度はきわめて限定的であることは当初から認識されていたはずである。

このため、昭和 58(1983)年に事業採択されながら、28年後の今日においてもダム本体工事には未着手となっている。2009年の民主党への政権交代により「できるだけダムによらない治水」が打ち出されるや、中止を憂慮する人たちによってにわかに慌ただししい動きが見られましたが、本当に必要性があるのかについての真摯な再検討が望まれる。

1-2 長良川の治水計画

長良川の中下流部は 56.2K 地点を境に、下流が国管理、上流が県管理となっている。国管理の基準点は忠節(50.2K)であり、県管理下流端とは 6.0km 離れている。

国が策定した木曾川水系河川整備計画基本方針(平成 19 年 11 月策定)では、基本高水が 8900m³/s で 600m³/s 調節して河道が 8300m³/s 受け持ち、整備計画(平成 20 年 3 月策定)では、目標流量が 8100m³/s で 400m³/s 調節して河道が 7700m³/s 受持つようにされている。ここに、400m³/s の調節のうち 200m³/s は遊水地で調節されるとされているから、ダムに期待される調節量は 200m³/s であるらしい。

各種計画における流量の比較

機関	出典	地点	対象流量	洪水調節	河道流量	備考
国交省	木曾川水系河川整備基本方針	忠節 50.2K	基本高水 8900m ³ /s	600m ³ /s	河道配分流量 8300m ³ /s	S36 S51 H12 H16洪水対応策定 H19-11
国交省	木曾川水系河川整備計画	忠節 50.2K	目標流量 8100m ³ /s	400m ³ /s*	河道整備流量 7700m ³ /s	H16洪水対応策定 H20-3
岐阜県	「検討の場」資料	56.2K	基本高水 8000m ³ /s	200m ³ /s	計画高水流量 7800m ³ /s	1/100規模策定 ?
岐阜県	長良川圏域河川整備計画	56.2K	?	?	5400m ³ /s	1/20規模策定 H18-9

* 400m³/sのうち200m³/sは板取川合流点から下流の区間における遊水機能を活用

一方、岐阜県が「検討の場」に配布した資料によると、50.2K 地点の基本高水は 8000m³/s、計画高水流量は 7800m³/s となっている。これが国策定のどれに対応するのか不明であるが、整備計画と比較すると、対象流量で 100m³/s 少なく、河道流量で 100m³/s 多い。洪水調節量は前者の 400m³/s に対し後者は 200m³/s であるが、前者では 200m³/s が遊水地が受け持つとされていることから、これを後者に適用すると、ダムがなくてもよいことになる。

なお、県の木曾川水系長良川圏域河川整備計画(平成 18 年 9 月策定)によると、対象流量は不明であるが、河道流量は 5400m³/s とされており、これに基づく整備ならばこの計画に位置づけられているダムは不要なはずである。

岐阜県の計画には国の計画と整合性を欠くところがあり、不可解なところが多い。

1-3 内ヶ谷ダムの効果

(1)集水面積からみた内ヶ谷ダムの治水効果

ダムが洪水調節するのは集水域に降った雨による洪水であるから、集水面積の大きさから治水効果が推定できる。

面積を比較すると、長良川流域面積 1985km²、亀尾島川流域面積 120.4km²、内ヶ谷ダム集水面積 39.9km² であるから、内ヶ谷ダムの集水面積は長良川流域面積の 2 %、亀尾島川流域面積の 33% に相当している。

したがって、内ヶ谷ダムは長良川の中下流の洪水調節にはほとんど効果は殆どないと判断される。亀尾島川の洪水調節には効果があるが、亀尾島川流域には守るべき対象がない。

(2)流量および水位低減効果

内ヶ谷ダムが 880m³/s の流入量を 190m³/s に低減することにより、亀尾島川合流点の水位を約 74cm、郡上市美並町下田付近で約 30cm 低減するとされているが、板取川合流点より上流は峡谷であり、水位が下がっても治水効果は少ない。合流点下流の平野部の美濃市新美濃橋付近で約 13cm、関市千疋大橋付近で約 10cm、岐阜市千鳥橋付近で約 5cm と、水位低下量は激減する。水位低下量から見ても内ヶ谷ダムの効果が小さいことが確かめられる。

なお、美濃市新美濃橋付近の流量低減量が 100m³/s であるのに対して、岐阜市千鳥橋付近では 200m³/s とされており、下流の流量調節量が増えることは理解に苦しむ。

3 内ヶ谷ダムによる治水計画についての検討

以下では、近藤ゆり子氏が情報公開に基づき入手した岐阜県の計算水位表に基づき、検討を加える。

3-1 河道特性

(1)築堤・掘込区間

堤防高と地盤高の比較より、左右岸のいずれにも堤防高が地盤高より高い区間と低い区間があり、築堤区間と掘込区間とが入り組んでいることがわかる。

(2)堤防高と計画高水位の関係

堤防高と計画高水 HWL の比較より、いずれにも堤防高が HWL より低い部分が随所にあり、遊水地が散在していることを示している。

(2)計画河床高と最深河床高の関係

計画河床高と最深河床高の関係をみると、計画河床は、極端な最深部を除いて、最深部を連ねている。長良川は流砂量が多く、河床は流動的であるため、河道の維持管理が重要である。

3-2 ダムの水位低減効果

(1)計算水位について

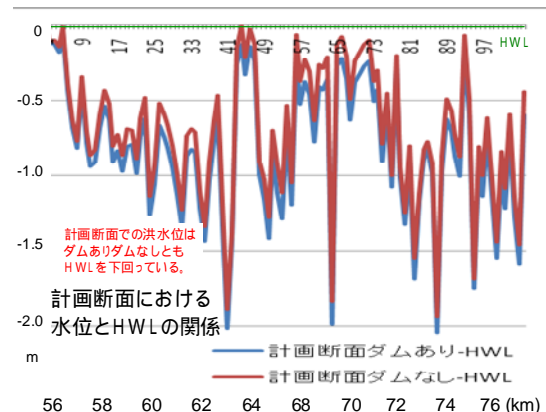
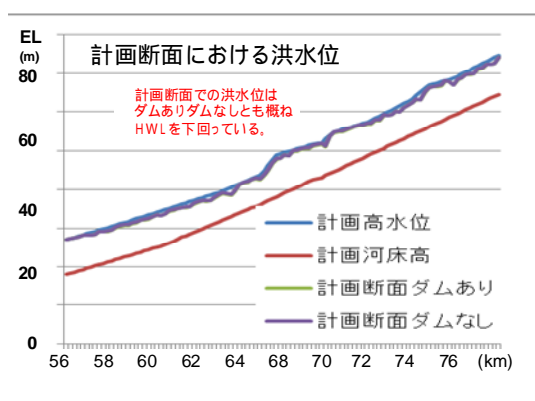
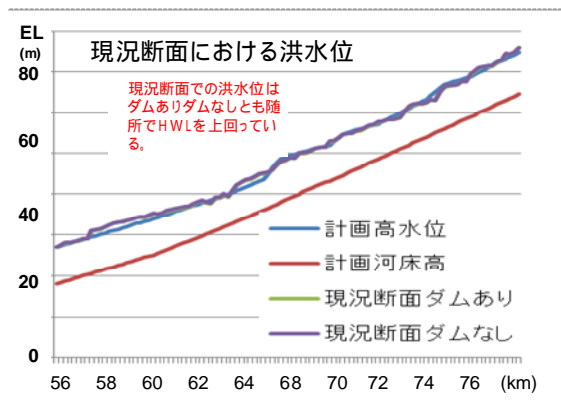
計算水位は各断面における別に計算された流量から水位流量曲線を用いて換算されたものである。水位は流量によって一義的に決まるものでなく、常流では下流の、射流では上流の影響を受けるため、厳密には水面形解析による必要があるが、ここでは、こうして得られた水位を近似値として扱い、ダムの水位低減効果について検討することにする。

岐阜県の計算水位表では、県の管理区間の下流端である 56.2K 地点では、ダムあり・ダムなしのいずれも 27.06m となっている。このことはダムによる流量低減がないことを意味することである。間違いはないのだろうか。

(2)現況断面におけるダムの効果

現況断面における水位の縦断形状をみると、ダムあり・ダムなしの差は小さく、計画高水位を上回る区間が随所にあることがわかるのみである。

このため、洪水水位と計画高水位との関係を見ると、ダムあり・ダムなしのいずれについても、洪水水位が計画高水位を上回る区間が随所にあることがわかる。すなわち、ダムがあっても洪水水位は計画高水位より低下させることができず、ダムをつくっても意味がないことを示している。



(3)計画断面におけるダムの効果

計画断面における水位の縦断形状を見ると、ダムあり・ダムなしの差は小さく、計画高水位を上回る区間が随所にあることがわかるのみである。

このため、洪水水位と計画高水位との関係を見ると、ダムあり・ダムなしのいずれについても、洪水水位は計画高水位を下回っており、ダムがなくても河川改修のみで洪水水位を計画高水位より低下させることができ、ダムをつくっても意味がないことを示している。

3-3 過去の水害を解消できるか

長良川では過去に多くの水害が発生しているが、内ヶ谷ダムによりこれらが解消されるかの言及がない。被害を示すだけでは、ダムによりそれらの被害が解消されると解される可能性がある。もし、それが誤解であるならば、誤解を生むような情報を出した側の責任は大きい。

4 内ヶ谷ダム検討の場

正式名称「内ヶ谷ダム建設事業の関係地方公共団体からなる検討の場」の第1回会議が平成22年11月25日に開催された。委員には2人の学識経験者が入っている。

内ヶ谷ダムの資料はインターネットで調べるかぎりあまり公開されていないようで、この会議で配布された資料は有効である。その意味で「検討の場」が開催されたことに意義があるが、議事録が公開されておらず、どのような審議がなされたかが不明である。

この種の委員会での学識経験者の責任は大きい。単に自己の見解を述べるだけでなく、専門家としての幅広い知識とダムのプラス面とマイナス面を偏ることなく紹介し、自治体の長が誤りのない結論をするようにする必要がある。委員である安田孝志岐阜大教授と藤田裕一郎岐阜大教授はその職責を十分に果たす意欲があるのか。住民は固唾を飲んで諸兄の発言に注目していることを自覚されたい。

5 結論

岐阜県の計算水位によれば、現況断面ではダムがあっても洪水水位を計画高水位以下に抑えることはできず、計画断面ではダムがなくても洪水水位は計画高水位を超えていない。このことは内ヶ谷ダムが中流部の治水にはなんら寄与しないことを意味している。

ダムによる治水は想定を超える洪水には役に立たず、治水対策としての優先度は低い。しかも効果がきわめて限定的なことが明らかにされた以上、ダムをつくることは「究極の愚行」である。

「検討する場」はこの事実をよく認識して内ヶ谷ダム計画を即刻中止するように決定すべきである。

以上