

流水型ダムの問題点

嶋津暉之

1 流水型ダムの危険性 —大洪水時には閉塞して洪水調節機能を喪失—

最上小国川ダムのような流水型ダムについて強く心配されることは、大洪水時に流木や土砂などで洪水吐きが詰まって、洪水調節機能が失われてしまうことである。

最上小国川ダムの常用洪水吐きの呑み口は高さ 1.6m、幅 1.7m の一門である。その手前に鋼製のスクリーンを設置して、流木等の流入を防ぐとしている（下図参照）。

しかし、鋼製スクリーンで本当に閉塞を防ぐことができるのだろうか。

特に山腹が崩壊したような大洪水時には、枝葉が付いた樹木そのものが土砂とともに一挙に流出してくるであろうから、鋼製スクリーンの表面は流出樹木や土砂で覆われて、通水能力が激減してしまうことが予想される。

流水型ダムは、その例が極めて少なく、歴史がまだ浅い。日本で最も古い益田川ダムさえ、完成してから十数年しか経っていない。その後、完成した流水型ダムは石川県の辰巳ダム、鹿児島県の西之谷ダム、長野県の浅川ダムであるが、完成してからの年数が短い。

日本での流水型ダムの実例は現在たったこれだけであり、しかも、益田川ダム等ではいまだ大洪水が来ておらず、大洪水が来た時に、流水型ダムの小さな洪水吐きが閉塞することがないのか、鋼鉄製スクリーンの周りがどうなるのか、全くの未知数なのである。

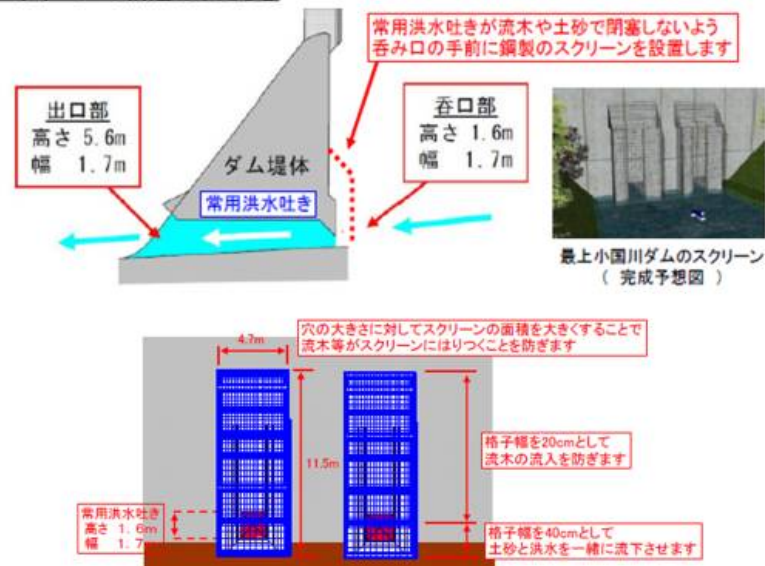
常識的には、大洪水時には鋼鉄製スクリーンが流出樹木や土砂で覆われて、閉塞してしまう危険性が十分にあると考えられる。

閉塞すれば、2018年7月の西日本豪雨災害における肱川の野村ダムや鹿野川ダムのように、ダム流入水が一挙にダム下流へ流出して、ダム放流量が急激に増え、下流住民は避難する時間も失われてしまう事態になるのである。

最上小国川ダムの閉塞防止対策

(出典:山形県の資料)

スクリーンの構造とはたらき



2 自然にやさしくない流水型ダム

2-1 水生生物の行き来を妨げる障害物「副ダム」

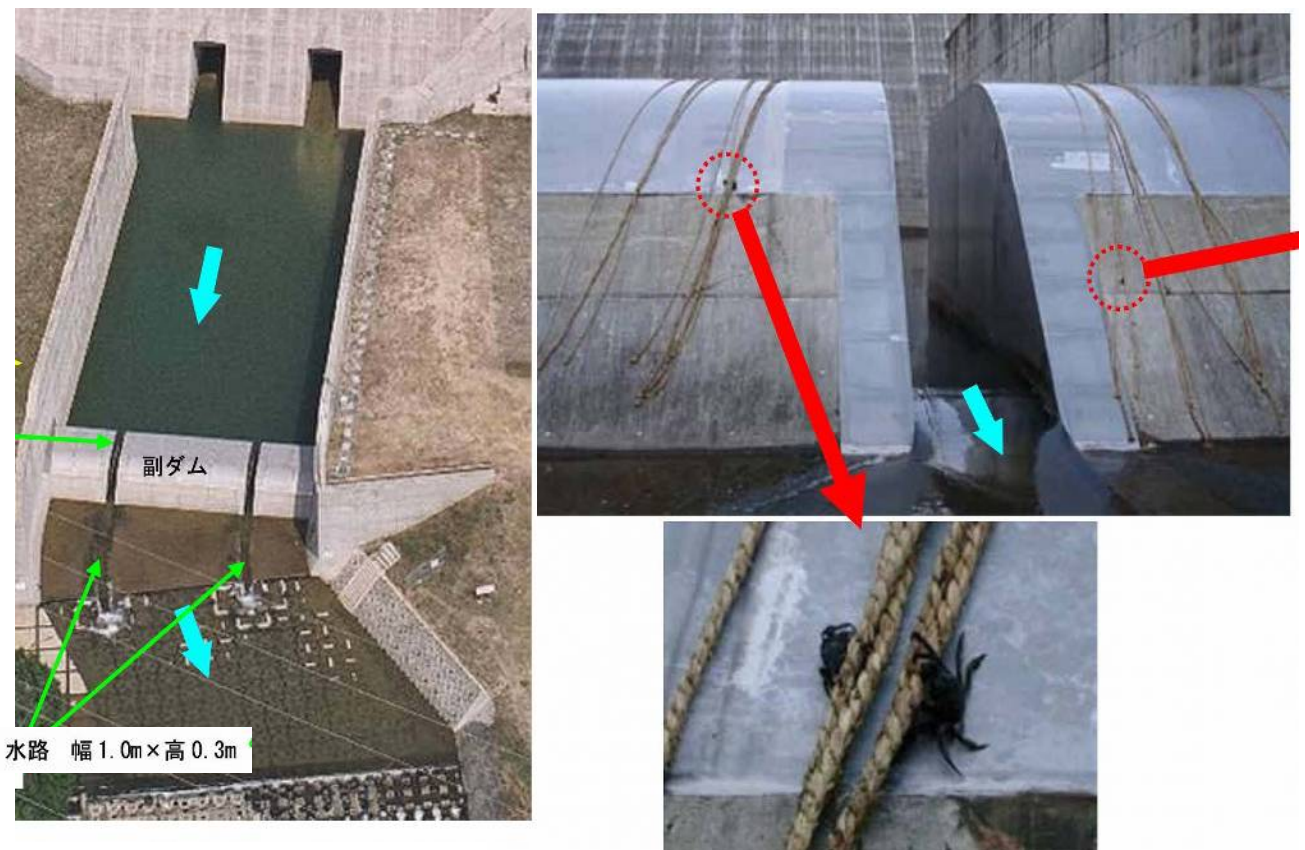
流水型ダムは上流と下流の連続性を確保できることを売り物にしているが、実際はそうではない。洪水吐きの下流側に洪水の勢いを減衰させるために減勢工がつけられる。減勢工は下流側に副ダムがあって、それが水生生物の行き来を妨げる障害物になる。また、副ダムの上流側に形成される貯水域で水質が劣化することも予想される。

流水型ダムであっても、ダム建設後は生き物が上下流を自由に行き来できる状態ではなくなってしまうのである。

下の写真左は日本で最初の流水型ダムである島根県の益田川ダムの副ダムである。幅が50メートル近くある副ダムにおいて水が流れるスリットの水路は1m幅のものが2カ所付いているだけであるから、流速が高まると、スリットの水路で行き来できる水生生物は限られる。

下の写真右はロープを副ダムに垂らしたところ、スリット水路を通れないツガニがロープをつたって遡上するようになったという報告であるが、しかし、このことは逆に、副ダムが水生生物の遡上を妨げる障害物になっていることを示している。ツガニはロープでようやく対応できたとしても、他の水生生物については不明である。副ダムの存在が水生生物の生息域を狭める要因になっていると考えるべきである。

益田川ダムの副ダム（島根県のHPより）

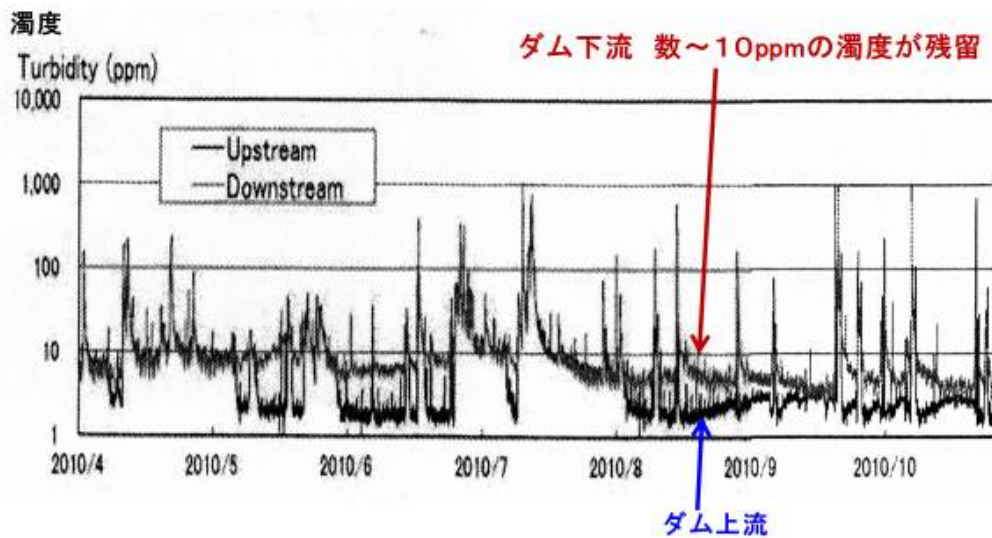


2-2 濁りの長期化

流水型ダムは一時的にせよ洪水を貯留するので、河川水の濁りが長期化することは避けられない。ダムがなければ、洪水の通過後に河川水の濁りはすみやかになくなるが、流水型ダムの場合はそうではない。

下図のグラフは、2010年に益田川ダムについて観測調査した結果である。観測期間中に複数回の洪水が発生し、高濁度水が流下している。ダム上流側（Upstream）は洪水終了後に濁度がすみやかに低下しているのに対して、下流側（Downstream）は10～数ppmの濁度が残っている。流水型ダムであってもダムであることには変わりなく、清流に戻りにくくなっているのである。

益田川ダム(島根県)の上流と下流の濁度の経時変化



(出典:角哲也「流水型ダムの歴史と現状の課題」水利科学 2013年 No.332)

しかも、これはさほど大きくない洪水の場合である。益田川ダムは完成してからまだ十数年しか経っておらず、今後、大洪水が来て土砂が一挙に流出した場合、ダム下流で高濁度水が長期化することが心配される。

したがって、最上小国川ダムが建設されれば、川の濁りが長期化し、魚類の成育や生態に対して少なからず影響を与えることを危惧せざるをえない。

2-3 ダム下流河川の河床の泥質化

流水型ダムであっても、ダム上流から流下してきた土砂は次ページの図の通り、貯水時に粗粒土砂がダム上流に堆積し、ダム下流には細粒土砂が流出する。

これにより、流水型ダムより下流の河川は河床の泥質化が次第に進行していくことが予想される。河床の泥質化が進めば、魚類の成育や生態への影響が避けられない。

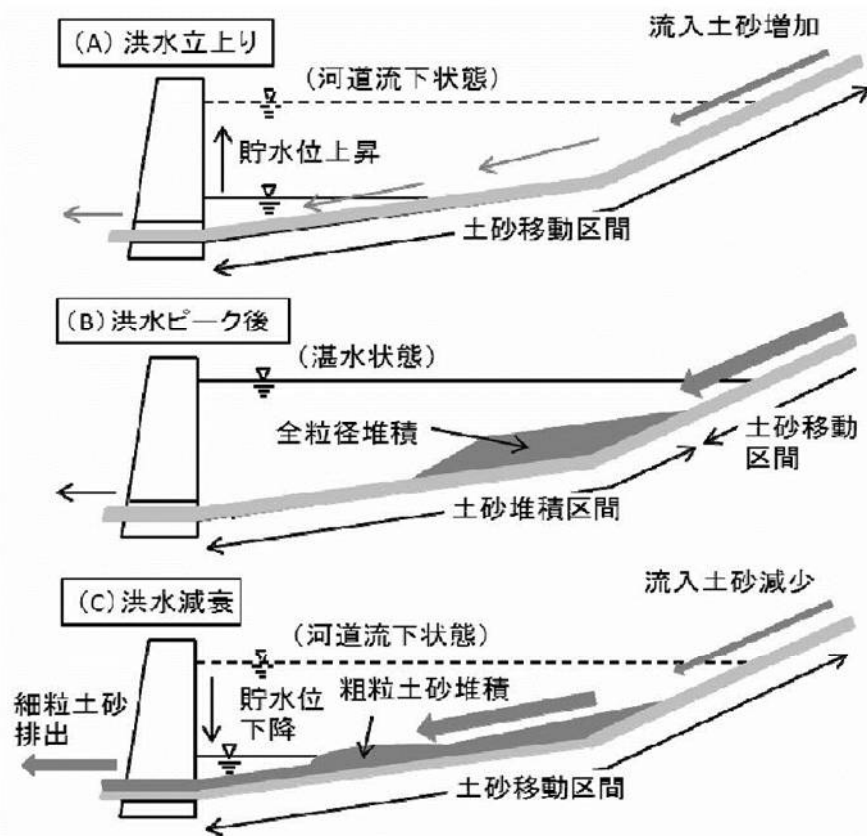


図-1 流水型ダムでの土砂流入・堆積・排出過程

(角哲也ほか「1C タグを用いた流水型ダム貯水池内における土砂移動特性の把握」
土木学会論文集 B1(水工学) Vol. 68, No. 4, I1171-I1176, 2012)