

鬼怒川水系岡本頭首工の取水施設トラブルと改善策の提言

How to improve the management of the Okamoto head works

三輪 弼*

MIWA Hajime*

1. まえがき

平成 27 年 9 月に未曾有の大洪水に見舞われた岡本頭首工は、取水位を維持するために設置していた石堰が破壊され取水不能になった。

岡本頭首工では、昭和 62 年供用開始後、洪水後に可動堰敷上に堆積した石礫が、可動堰ゲート 8 門のうち数門において洪水後のゲート操作だけでは排砂しきれず、その都度石礫を除去してきた。

しかし、平成 23 年 9 月洪水以降は、図-1 (下) のように、右岸寄りの 6・7・8 号のゲート 3 門を吊上げたまま放置し、1～5 号ゲートを閉鎖して取水位を堰き上げ、その堰き上げ高を維持するため 5 号洪水吐右岸側の堰柱から右岸寄洲までの石堰(図-1 の B) を建設し取水している。

吊上げたゲートは塗装などの費用がかかり、今回の洪水被害で石堰の問題点もより明らかになった。

吊上げたゲート 3 門の撤去、堰直上流右岸の寄洲(図-1 の A) 河岸と石堰表法面の護岸、および石堰 B の暫定的補強対策を提言する。

2. 段丘化寄洲と堰構造との関係

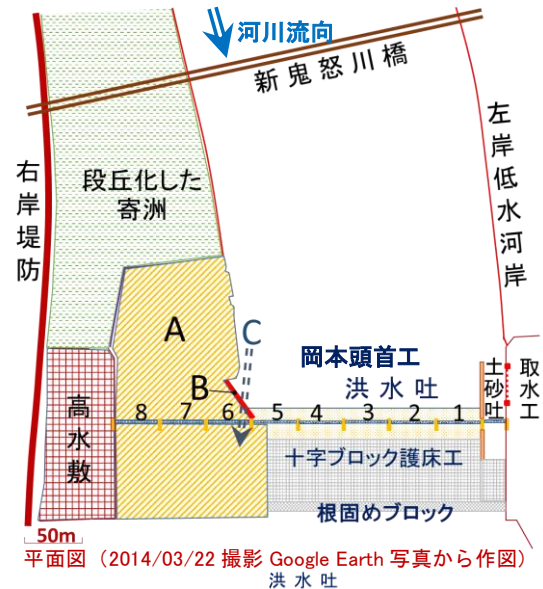
岡本頭首工上下流の鬼怒川は扇状地性の単断面河道であったが、河川管理者の国土交通省は低水路掘削を進める一方、高水敷は公園等として利用している。

岡本頭首工建設時、右岸上下流の堤防沿いにも段丘化した寄洲が広がっていたが、この部分は、建設省(当時)によって低水敷断面として掘削される計画であったと思われる。

河川管理施設等構造令によって、岡本頭首工は、将来の浚渫によって実現する河床高より高い敷高の固定堰は許可されなかったため、低水敷内は可動堰(全長 367m, 左岸取水口側から土砂吐 20m×1 門(扉高 2.05m), 洪水吐 40m×8 門(扉高 2.0m))になった。頭首工建設時、堰右岸上下流の段丘化寄洲の一部が掘削されたが、その後の洪水で掘削区域に石礫や土砂が流れ込み、ゲート直下周辺部にも堆積してゲート閉鎖の障害になっている。

3. 平成 23 年洪水以降の応急的取水対応と平成 27 年 9 月洪水による石堰の破壊

平成 10 年 9 月洪水後に、当時の建設省下館河川工事事務所によって堰の上下流 150m 程度の範



A: 平成 10 年洪水後に河床掘削された後、その後の洪水で土砂が堆積した区域

B: 石堰(平成 23 年 9 月以降)

C: H.27 年洪水時に生じた石堰を超える流れ

図-1 平成 23 年洪水以降の岡本頭首工における応急的取水対応

*岩手大学名誉教授 Emeritus Professor of Iwate Univ.

キーワード: 岡本頭首工, 取水施設トラブル, 河川構造令, 土砂吐ゲート吊上げ, 低水河岸護岸

囲までの砂礫除去工事が実施されたが、平成 23 年 9 月洪水後に洪水吐 6・7・8 号ゲートが閉鎖不能になった。その後は、洪水の度に砂礫を除去してゲート閉鎖し直すことはやめて、ゲート 3 門を吊上げ、その取水位を維持できるように石堰を設置して取水する態勢に移行した。

だが、平成 27 年 9 月の巨大洪水の際には、石堰が破壊され取水位が維持できなくなり、取水が不能になった。石堰の天端高が低いため、洪水流が図-1 の C の方向に乗り上げ堤体が破壊されたのである。

4. 安定的な取水機能維持のための改善策

岡本頭首工において、今後、安定的に取水できるようにするために、次の 3 つの改善策を提言する。

- (1) 高水敷化した寄洲部 A の低水河岸に護岸を設置する。
区域 A はいったん掘削されたが、石礫や土砂が流れ込み寄洲になっている。低水河岸が大きく浸食されると、取水位を維持できなくなる。
- (2) 石堰 B は取水位維持に必要な付帯施設であるので、表法面の浸食を防ぐため低水護岸を設置し、洪水時の越流水による破壊を防ぐため、天端と裏法面に暫定的な被覆工などの補強対策を施す。
- (3) 寄洲に位置する 6・7・8 号のゲート 3 門は撤去する。
鬼怒中央土地改良区連合では、堰ゲート等の塗装を 6 年周期で実施し、その費用として年間 3 千数百万円をかけているが、ゲート 3 門分の維持費用が不要になる。

5. 今後の残された課題

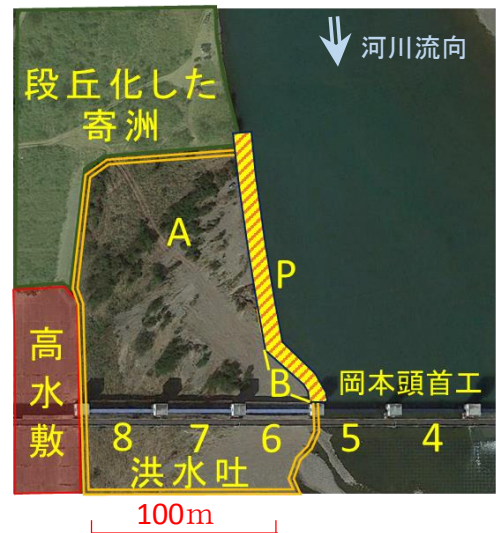
現在、岡本頭首工の上流区間において、図-3 のように左岸から河道中央部に寄洲(Q)が発達し、先端部が頭首工に迫っている。鬼怒川低水路は直線的な形状であり、寄洲は徐々に下流に移動する。次回以降の洪水で寄洲が赤破線で囲んだ R 位置に移動し先端部(S)が頭首工周辺に進出する恐れがある。

堰敷上の堆砂はゲート閉鎖時の上下流水位差を利用してフラッシュするが、直径 10cm 以上の玉石が多く含まれる石礫河床ではゲートフラッシュ不能の場合が多い。しかも岡本頭首工の可動堰ゲートは 2m の高さしかなく、水位差を付けにくいので、ゲートフラッシュによる排砂は困難である。

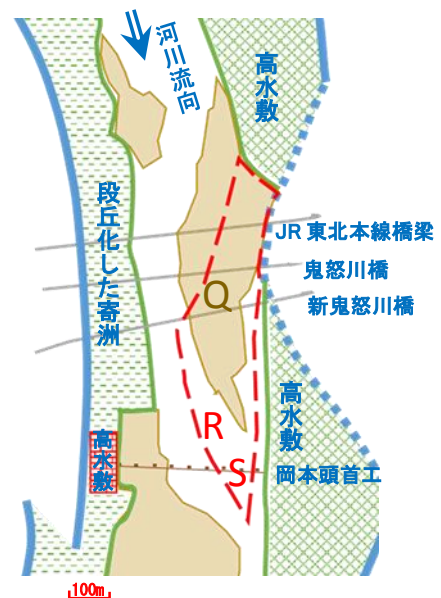
寄洲の先端が堰に到達してきた場合には、上流寄洲を掘削する必要がある。継続的な寄洲動向の観測体制と寄洲の掘削計画の準備を整えておくことが重要である。

【参考文献】

- 三輪式 (1991) : 現河床より低い敷高の頭首工における堆砂の予防対策, 農土論集 153, pp.93-100.
 三輪式 (2012) : 暫定的上げ越し構造による頭首工堆砂障害の軽減, 農業農村工学会誌 80(10), pp.791-794.



A : H.10 年洪水後に河床掘削され、その後の洪水で土砂が堆積した区域 (オレンジ 2 重線内)
 B : 周辺砂礫を寄せて築かれた石堰
 P : 設置が必要な護岸
 (原写真 : 2015/10/09 撮影 Google Earth 写真)
 図-2 安定的取水に必要な低水護岸の設置



Q : 平成 27 年洪水後の左岸寄洲
 R : 次回以降の洪水で移動予想される寄洲 (赤破線で囲まれた範囲)
 S : 寄洲移動に伴うゲート直下周辺堆砂域
 (原図 : 2015/10/09 撮影 Google Earth 写真)

図-3 左岸寄洲移動に伴うゲート閉鎖トラブルの発生予測