

頭首工の漏水観察

Observation of percolation water in the head works

○大西亮一*・内山恭昌*

OHNISHI Ryouichi・UCHIYAMA Yasuaki

1. はじめに

頭首工の漏水は重大な事故につながるため、見つければすぐに塞ぐ必要がある。

筆者らは、ゴム堰の張替工事の実施設計で、左岸の漏水(写真2)を見つので、護床工の補修や水路取入口の修理に合わせて、漏水防止工事の実施を提言したが、関係者に伝わらなかった。その結果を報告する。

2. 頭首工の概要

この頭首工は小さな川に造られた井堰だったが、約40年前の河川改修工事で、川幅を拡げ、川底を掘下げに伴い、保証工事として長さ35.75m、セキ上げ高さ1.8mの大きなゴム堰(写真1)が建設された。

建設後約40年たち、補修工事が計画され、その実施設計で左岸の漏水を見つけた。

この堰は水田灌漑用であるが、近年、非灌漑期も水利用があるので、通年取水を行っている。

3. 漏水の観察

現地踏査ではセキ上げており(写真1)、左岸のコンクリート護岸目地から水が吹き出していた(写真2)。噴出口に草が生え、噴出口の下に巻貝の小さなコロニーが見られた。このような状態から、漏水はかなり前からと続いていると考えた。

現地調査では、落水して(写真3)、調査や測量をした。この時、漏水は止まっていた(写真4)。

現地調査後にセキ上げる(写真5)と写真6のように目地から水が噴き出した。

このような観察結果から、左岸護岸目地の漏水はパイピングと判断した。

* (株)内山測量設計 Uchiyama Survey Design Co.

灌漑施設、地下浸透



写真1 セキ上状況 (2020年10月5日)



写真2 左岸の漏水状況 (2020年10月5日)



写真3 落水調査時 (2020年12月3日)
堰上流の土砂堆積

4. 漏水対策に対する考察

2022年5月に矢作川の明治用水頭首工⁴⁾でパイピング事故を起こし、大きな影響が伝えられたので、この頭首工を確認した。すると、ゴムの張替工事及び護床工と水路取入口の補修等は綺麗に終わっていたが、漏水は、まだ、続いていた。このため、筆者等の提言は伝わらなかった。この原因について考察する。

頭首工の設計基準¹⁾はフローティングタイプの堰の場合、底と両岸に浸透口長を考えた止水壁と設けるが、河川改修工事の場合はどうなるのか確認していない。

ストックマネジメントの結果を見ると護岸や護床工及び水路取入口についての記述が見あたらない。また、ストックマネジメントの指針を見ると、頭首工²⁾の場合、漏水について、開水路³⁾のように、調査方法と判定基準が示されていない。このため、筆者等の漏水に対する指摘が補修工事に伝わらなかったと考える。

5. まとめ

頭首工左岸の漏水について整理すると、次のようになる。

- ① 頭首工左岸の漏水(写真2と6)は落水時(写真4)と比較して、護岸裏にパイピングがあるので、今後、経過を見守りたい。
- ② 頭首工のストックマネジメント指針²⁾で、漏水に対する具体的な調査方法と判定基準を示す必要があると考える。

〈参考資料〉

- 1) 土地改良事業計画設計基準及び運用・解説 設計「頭首工」平成20年3月
- 2) 農業水利施設の機能保全の手引き「頭首工」平成28年8月
- 3) 農業水利施設の機能保全の手引き「開水路」平成28年8月



写真4 左岸の漏水跡 (2020年12月3日)



写真5 頭首工のセキ上 (2021年1月21日)



写真6 左岸の漏水状況 (2021年1月21日)

4) 乃田啓吾ら(2023): 水土の知、Vol.91/No.02

5) 植田・大西(1969): 農土試技報E5

〈謝辞〉

調査の機会を与えて頂いた関係者に深く感謝いたします。