

廃止ため池での排水流量観測 Observation of Drainage Flow at Abolished Small Earth Dam for Irrigation

森 洋 〇一戸 栄美
MORI Hiroshi ICHINOHE Emi

1. はじめに

日本には現在、約 15 万箇所の農業用ため池が存在している¹⁾。2022 年 4 月に各都道府県に対して筆者らが実施したため池の廃止工事に関するアンケートより、ため池の廃止工事件数は増加傾向にあるが、現在、ため池を廃止するための設計基準等はなく、各自治体が独自に廃止工事を実施していることが分かった²⁾。ため池の廃止設計では、ため池が本来持つ貯留機能を持たせない状態での排水設計が必要であるが、廃止されたため池を安全に維持するための排水流量等は不明であり、廃止ため池での長期的な排水流量の観測事例は見受けられない³⁾。

本研究は、2021 年 10 月から 2022 年 12 月まで観測した 2 地点での廃止ため池の排水流量等を取りまとめたものであり、今後の廃止ため池での排水流量設定等に役立つと考える。

本研究は、2021 年 10 月から 2022 年 12 月まで観測した 2 地点での廃止ため池の排水流量等を取りまとめたものであり、今後の廃止ため池での排水流量設定等に役立つと考える。

2. 調査方法

Fig.1 は、調査を実施している廃止ため池 A と廃止ため池 B、並びに雨量観測所の位置図を示す。

Fig.2 は各廃止ため池を示しており、廃止ため池 A はボックスカルバートによる暗渠工法で廃止された谷池で、廃止ため池 B は開水路による開削工法で廃止された皿池である。

Table.1 は設計時での各廃止ため池のピーク排水流量等を示しており、廃止ため池の設計洪水流量は 200 年確率洪水流量で設計されている。

Fig.3 は各廃止ため池の観測状況を示しており、廃止ため池 A では四角堰を用いた水理計算から、廃止ため池 B では

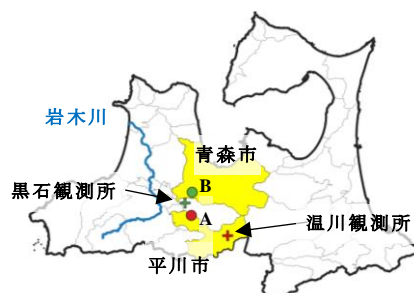


Fig.1 Survey sites in Aomori prefecture



Fig.2 Abolished small earth dams for irrigation

Table.1 Design for drainage flow

	廃止ため池 A (谷池)	廃止ため池 B (皿池)
廃止年度	2017 年度	2017 年度
廃止工法	暗渠工法	開削工法
流域面積	0.142(km ²)	0.100(km ²)
1/2 確率雨量	67.8(mm/day)	58.4(mm/day)
1/10 確率雨量	112.3(mm/day)	100.2(mm/day)
1/200 確率雨量	186.9(mm/day)	184.5(mm/day)
Q _P (1/2)	0.181(m ³ /s)	0.104(m ³ /s)
Q _P (1/10)	0.333(m ³ /s)	0.201(m ³ /s)
Q _P (1/200)	0.618(m ³ /s)	0.421(m ³ /s)

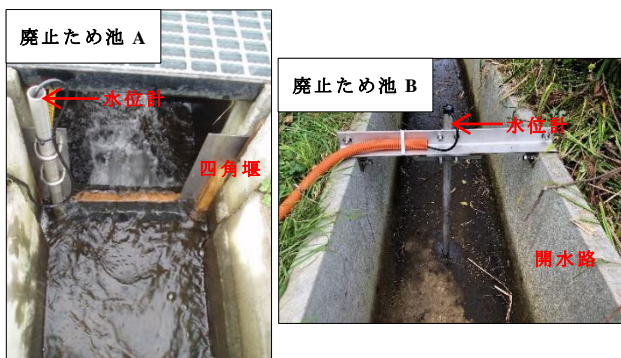


Fig.3 Observation instruments

マンニングの式(設計時の粗度係数 $n=0.014$) から排水流量をそれぞれ推定している。また、集水桝と水路内に堆積した土砂量も同時に観測した。

3. 調査結果

Fig.4 は、各廃止ため池での降水量と排水流量、累積土砂量の推移を示している。降水量の増減に伴って、排水流量も数時間遅れで変化していることから、一定程度の貯留機能が観測されている。また、冬季の積雪時(12月~3月)には、排水流量は小さい傾向にある。

4. 被害事例

Fig.5 は、2022年8月に青森県で豪雨が発生した期間(8月1日~15日)での降水量と排水流量の推移を示している。廃止ため池 A では8月3日のピーク降雨の後約2時間で、廃止ため池 B では8月9日のピーク降雨の後約3時間でピーク排水流量が現れており、各確率雨量相当(1/75、1/25)の実測24時間最大降雨量で計算されたA項流量⁴⁾による洪水到達時間は、Aで1.28時間、Bで0.95時間となり、実測時間よりも1/2~1/3程度早くなった。

Fig.6 は、廃止ため池 A での被害事例を示しており、1/10 確率雨量で設計されている下流水路と基幹水路が交わる部分で特に溢水被害が見られた。

5. まとめ

A項流量による洪水到達時間よりも実測値の方が遅い傾向にあり、廃止後のため池でも一定程度の貯留機能を持つことが分かった。また、200年確率洪水流量で設計された廃止ため池からの排水流量を、十分に排水できるような下流水路の設計洪水流量や粗度係数等の再検討が必要であると考えられる。

<参考文献>

- 1) 農林水産省農村振興局整備部防災課：ため池，https://www.maff.go.jp/j/nousin/bousai/bousai_saigai/b_tameike/ (参照 2023.3.19) .2) 森洋，一戸栄美：全国での農業用ため池の廃止工事例とその特徴，農業農村工学会論文集 90 巻 2 号 p.II_123-II_130 (2022) . 3) 長野県農政部農地整備課：長野県ため池監視システム，<https://www.pref.nagano.lg.jp/nochi/tameike/tameike-system.html> (参照 2023.3.19) . 4) 農業農村工学会：土地改良事業設計指針「ため池整備」(2015) .

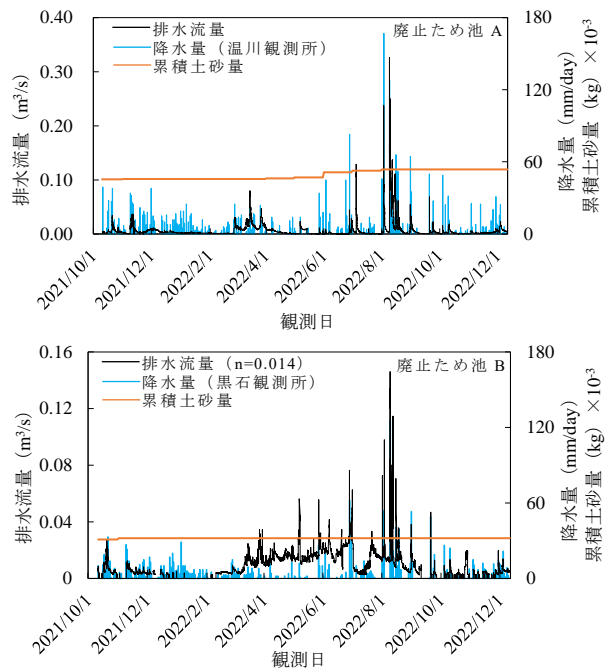


Fig.4 Transition of rainfall, flow and sedimentation

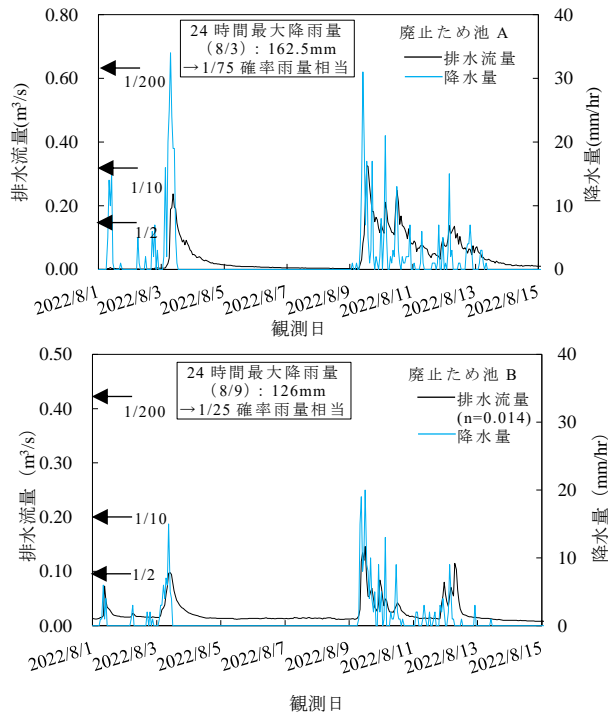


Fig.5 Transition of rainfall and flow from 8/1 to 8/15

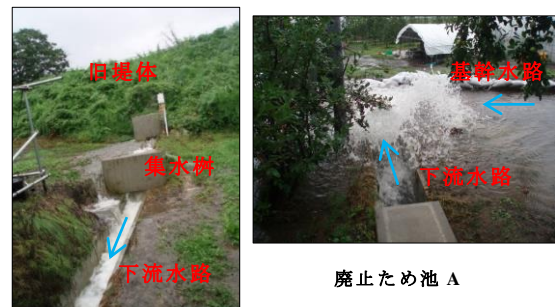


Fig.6 Damage case (2022/8/10)