

香川県内大規模ため池における豪雨時の水管理事例 Study on Water Management of An Irrigation Pond in Kagawa Prefecture During Heavy Rains

○小嶋 創*・松田 周*・廣瀬裕一*・竹村武士*・吉迫 宏*・李 相潤*

KOJIMA,H. MATSUDA,S., HIROSE,Y., TAKEMURA,T., YOSHISAKO,H. and LEE,S.

1. はじめに

農業用ため池(以下、ため池)では、豪雨時に堤体の被災抑止等の目的で事前放流や緊急放流をはじめとする水管理が行われる場合がある。小嶋ら¹⁾は、貯水量 3,000 m³前後の小規模ため池を対象に、豪雨時前後に管理者が取水孔からの放流を行うタイミングを調べた。一方、貯水量の大きなため池においては、水管理に伴う貯水池への流入流出の変化が下流域の洪水流量に影響することが想定され、豪雨時の水管理方法や、水管理実施のタイミングは小規模ため池とは異なると考えられる。

本報では、香川県内の比較的貯水量の大きなため池を対象として、管理者への聞き取りによって豪雨時の水管理方法の実態把握を試みた結果を報告する。

2. 対象ため池

検討対象は香川県内のO池とした(Fig.1(a))。O池は東西の台地に挟まれた緩やかな谷地形に立地するため池で、堤高は12.2m、貯水量は84.7万m³、満水面積は0.154km²である。堤体の左右両岸取付部に洪水吐(各々幅約30m)がある(Fig.1(b))。洪水吐からの流出水はそれぞれ接続水路を介して2級河川D川に排水される。貯水池南端に接続する流入河川(幅約4.5m)は、接続箇所直上流で分水され、貯水池西岸に沿った用排兼用水路(幅1.8m。以下、兼用水路)および左岸洪水吐からの接続水路を介してO池北西側の台地上の農地に供給される。流入河川からO池貯水池および兼用水路への流入量は、分水箇所に設けられた3基のゲート(スルースゲートA・B、転倒ゲートC; Fig.1(c))で制御される。

O池の管理組織(土地改良区)は組合員数475名で、うち役員は13名である。水管理を担う役割は、灌漑期間中に取水孔の開閉操作を行う「配水監督」(1名)と「池守」(1名)で、豪雨時の水管理は池守が行っている。

3. 研究方法

O池の池守に対して、降雨イベント直後(降り終わりの翌日まで)に対面または電話で聞き取りを行い、降雨前から降雨の最中に行った水管理の内容や、当該管理実施の判断に至った過程を調べた。検討対象は、2020年の梅雨時期において気象警報・注意報が発令された3回の降雨イベントとした。最も近いアメダス観測点の雨量データから、確率降雨解析プログラム²⁾で各降雨イベントの総雨量、最大時間雨量の確率年を求めた(Table 1)。

4. 結果

(1) 降雨前の水管理

灌漑期の初期にあたる降雨イベント1では、用水貯留のためゲートAは開放されたままで、流入河川の流量のほぼ全てが貯水池に導水された。一方、7月上～中旬の降雨イベント2・3では、洪水に伴う貯水池への土砂やゴミの流入を防ぐため、降雨がピークに至る前にゲートAが完全に閉じられ、併せてゲートBは開き高20cm程度に調整された。この開度は、分水量が兼用水路の通水能力を超過しない目安で、ゲートに着いたペンキ痕を目印とする開度設定方法が先代の池守から伝承されている。

(2) 降雨の最中の水管理

降雨イベント2においては、池守はWebの気象予報(雨雲レーダ予報)による強雨の予測を受け、7月8日午前2時過ぎに現地へ赴いた。池守は、兼用水路のみでは洪水流下が困難となる可能性がある判断し、ゲートAを開放(開き高約50cm)して洪水流をO池貯水池に流入させた。その後流入河川の水位が落ち着いた午前4時頃までゲートA・Bの開度調整を続けた。一方降雨イベント3においては、降雨のピーク時刻前後である同月14日の昼頃に行われた見回りの結果、兼用水路のみで洪水流の流下が可能と判断されたため、降雨の最中のゲート操作は行われなかった。池守は、上記降雨時のゲ-

*農研機構 NARO ため池、豪雨、水管理

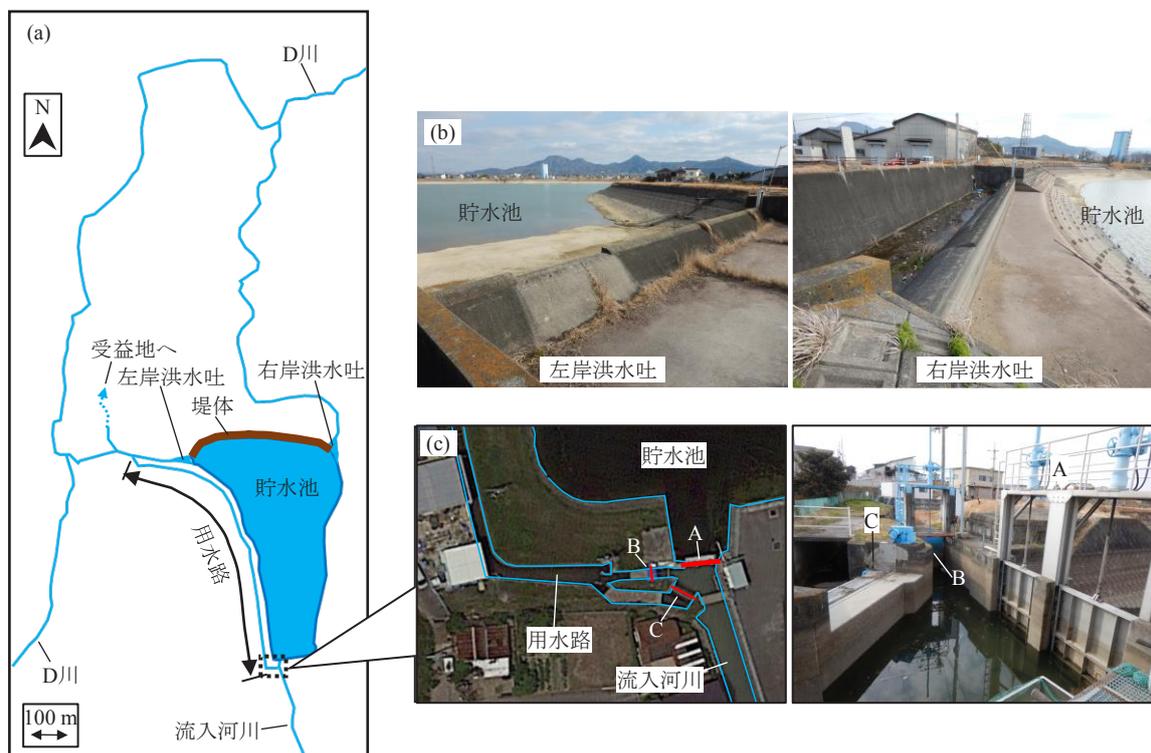


Fig. 1 O池周辺図および洪水吐・分水ゲート概観
 (a) Plane view around O-pond, (b) spillway, (c) diversion gate

Table 1 近隣アメダスの雨量観測値と確率年
 Precipitation levels and return periods based on AMeDAS data

期間	気象警報・注意報	総雨量 (mm)	継続時間 (h)	確率年	最大時間雨量 (mm)	確率年	
降雨イベント1	6/18~19	大雨・洪水注意報	99.5	31	1.09	16.5	0.65
降雨イベント2	7/5~8	大雨・洪水警報	125.0	63	1.34	20.0	1.19
降雨イベント3	7/13~14	大雨・洪水注意報	61.5	34	0.22	18.0	0.85

ト A 開放の可否を、流入河川側壁に設置された梯子段の水没状況を指標とした独自の基準から判断していた。

5. おわりに

O池では、灌漑用水の確保のみならず、貯水池への土砂等の流入防止や接続水路の溢水防止を考慮の上、経験に基づく方法で貯水池への流入量を制御する水管理が行われていた。その結果、降雨イベント1および2では、流入河川の洪水が貯水池に導水されていた。

今回は確率年1年程度までの降雨イベントを対象としたが、より規模の大きな豪雨に対しても同様な水管理が行われる場合には、一時貯留による洪水調節効果の発揮も想定される。

現在、O池の貯水位および上下流接続水路の水位観測を行っている。今後、観測データに基づき水管理が洪水一時貯留量等に与える影響

を検討する予定である。今回対象としなかった台風による降雨や、更に規模の大きな豪雨を含めより多くの降雨イベントにおいて水管理の実態を把握し、洪水調節に与える効果を検討することが今後の課題である。

引用文献：

- 1) 小嶋創, 竹村武士, 吉迫宏, 松田周, 廣瀬裕一, 李相潤 (印刷中) : ため池管理者の安全確保からみた小規模ため池の豪雨時水管理の実態, 農業農村工学会論文集.
- 2) 土木研究所 (2002) (参照 2020.4.1) : 確率降雨解析プログラム利用の手引き, (オンライン), 入手先 <https://www.pwri.go.jp/jpn/results/offer/amedas/download/tebiki_ver1.pdf>

謝辞：本研究の一部は JSPS 科研費若手研究 19K15940 の助成を受けた。また、O池土地改良区および池守 T 氏には情報提供等にご協力頂いた。農研機構西日本第2 業務科各位には対象地の測量等にご助力頂いた。ここに記して謝意を表する。