

降雨時における小規模ため池の水管理と貯水位変動

Water Management and Reservoir Water Level of Small Irrigation Ponds during Heavy Rains

○小嶋 創*・竹村武士*・吉迫 宏**・松田 周*・廣瀬裕一*・李 相潤*

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

1. はじめに

2019年新たに施行された「農業用ため池の管理および保全に関する法律」では、所有者・管理者の適正管理義務が明文化された¹⁾。ため池管理者等による日常管理は、早期に施設の異常を発見し、決壊や自然災害を未然に防ぐ手段であり、防災・減災上も重要である²⁾。

一方、豪雨時やその前後では、ため池の被災を防ぐため日常とは異なる管理が行われる場合がある。農林水産省³⁾は、ため池の豪雨・洪水時の備えとして事前放流や緊急放流といった水管理を挙げ、その実施事例を示している。しかし事例数は限られ、豪雨前後の水管理実態やその効果はほとんど不明である。

本報では、香川県内の2箇所の小規模ため池を対象に、水管理に伴う水位変動がみられた降雨イベント時の降雨および貯水位の観測結果を報告する。

2. 検討対象

2.1 観測ため池

香川県X市内のA池、B池で、超音波式水位計(本多電子, HD320)および転倒ます式雨量計(クリマテック, CTKF-1)により1時間毎貯水位と時間雨量を観測した。

A池は堤高4.3m、貯水量3,400m³で、受益水田は0.1ha(1ほ場)である。B池は堤高5.4m、貯水量2,900m³で、受益水田は無く年1~2回程度畑地への灌水に利用されている。両池とも管理者は個人で、ため池の隣接地に居住する。

2.2 降雨イベント

2018年夏期の(1)平成30年7月豪雨時、(2)台風24号時を検討対象とした。各地点で1mm以上の雨を最初と最後に観測した時刻をそれぞれ降り始め、降り終わりとして算出した継続時間と

累積雨量、および最大時間雨量をTable 1に示す。最も近いアメダス観測点の雨量データから土木研究所のプログラム⁴⁾で確率年を求めた(Table 1; ただし、(1)の確率年は継続時間が72hを越えるため、プログラムの特性上誤差を含む値)ところ、上記2イベントの累積雨量確率年は当該年で最も大きな値となった。また、両降雨イベント時には、香川県内のため池のうちそれぞれ49箇所⁵⁾、13箇所⁶⁾で堤体裏法面の崩落等の被害が報告された。

3. 観測結果と考察

3.1 平成30年7月豪雨時

7月4日から8日にかけて湿った空気や前線の影響で全国的に強い雨が降った。X市では、7月5日未明から発令されていた大雨・洪水注意報が、それぞれ同日夜、翌6日朝に警報に切り替えられた⁷⁾。当該降雨イベント時の雨量と貯水位の観測結果をFig. 1に示す。A池では、降雨を受けて7月5日未明に貯水位が上昇し、同日10時から7日21時まで常時満水位を越える水位が継続した。この間洪水吐からの流出が生じた。その後、降雨以前と同程度まで水位が低下したことから、時刻は不明であるが取水孔からの放流が行われたと考えられる。

B池では、降雨を受けて貯水位が50cm程度上昇し、7月6日午前10時に常時満水位-21cmに達した後、急激に低下した。管理者によれば、同日朝に貯水位の上昇を確認し危機感を覚えたため取水孔を開放したとのことであった。Fig. 1より、B池でも放流は貯水位が降雨前と同程度に低下するまで行われたことがわかる。以上より、当該降雨イベント時は両池の管理者が降雨の最中に取水孔からの放流を行ったことがわかる。

3.2 台風24号時

当該台風は9月21日に発生し、同30日から10月1日にかけて四国地方に最も接近した。X市で

Table 1 雨量観測値とアメダスデータに基づく確率年 Observed precipitations and return periods

期間	A池観測値			B池観測値			近隣アメダス					
	雨量 (mm)	継続時間 (h)	最大時間雨量 (mm/h)	雨量 (mm)	継続時間 (h)	最大時間雨量 (mm/h)	雨量 (mm)	継続時間 (h)	確率年	最大時間雨量		
										(mm/h)	確率年	
(1)平成30年 7月豪雨	7/4-7/7	289.0	86	15.0	268.0	88	12.0	310.0	87	17.7	15.5	0.29
(2)台風24号	9/30	欠測	欠測	欠測	146.0	13	31.0	170.5	13	16.5	27.5	2.02

*農研機構 西日本農業研究センター *Western Region Agricultural Research Center, Naro

**農研機構 農村工学研究部門 **Institute for Rural Engineering, Naro キーワード:ため池・維持管理・豪雨

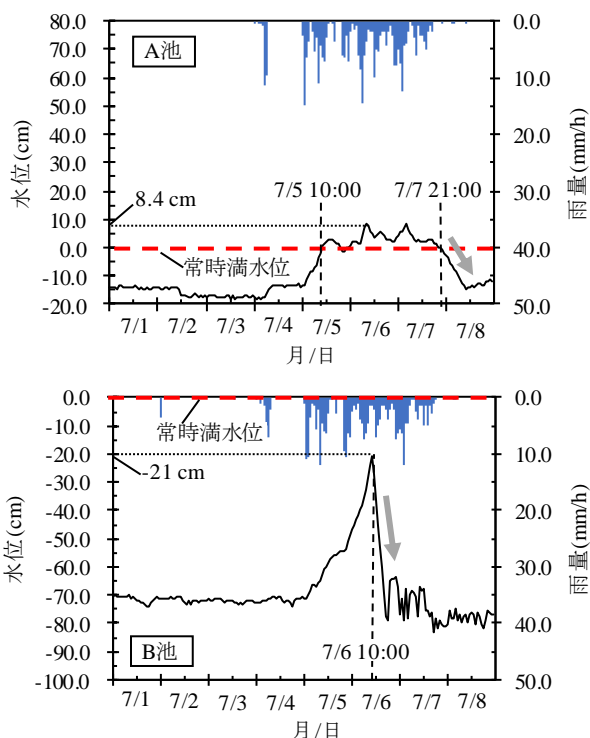


Fig. 1 平成30年7月豪雨時の時間雨量と貯水位
Precipitation and reservoir water level in the heavy rainfall event of July 2018

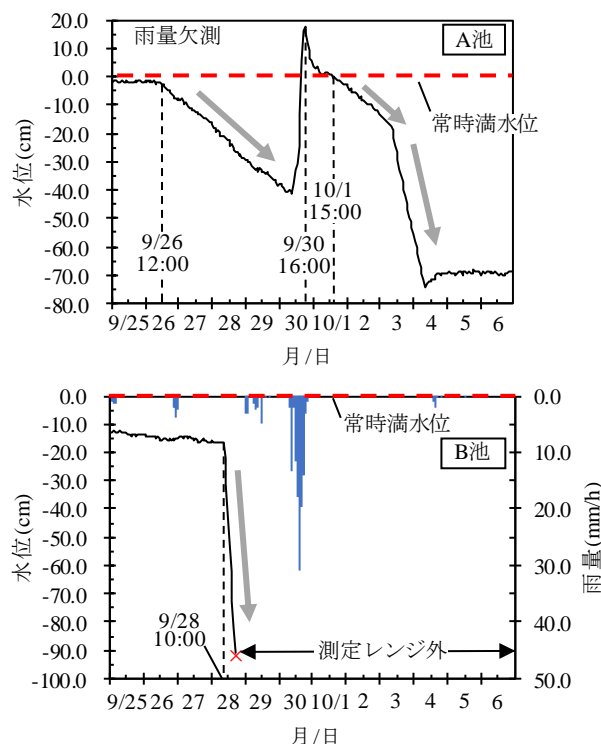


Fig. 2 台風24号時の時間雨量と貯水位
Precipitation and reservoir water level in Typhoon Trami

は、9月30日に大雨・洪水警報が発令された⁹⁾。当該降雨イベント時の雨量と貯水位の観測結果をFig. 2に示す。B池では9月30日15時に最大時間雨量31 mm/hを観測した。A池では当該期間の雨量データは欠測である。

A池、B池とも台風接近前(それぞれ9月26日12時頃、28日10時頃)に貯水位が低下した。なおB池では、直後に貯水位が水位計の測定レンジを下回り、以降観測不能となったが、湖岸に設置していたタイムラプスカメラ画像でも同時刻の貯水位低下を確認した。以上より、両池管理者が台風の接近に先立ち放流を行ったことがわかる。

A池では、台風が接近したと考えられる9月30日9時以降貯水位が上昇に転じ、同日16時には常時満水位を超えて18時にピーク(+17.3 cm)に達した。貯水位が常時満水位を下回ったのは翌10月1日の15時であり、約1日に渡り常時満水位より高い貯水位が継続した。その後貯水位が常時満水位-70 cm程度まで低下したことから、管理者が再度取水孔からの放流を行ったと考えられる。

4. おわりに

香川県内の2箇所の小規模ため池において、2018年の2回の降雨イベント時の貯水位変動と管理者の水管理との関係を検討した。その結果、

個人管理の小規模ため池でも、豪雨時や事前に被災リスク低減のための水管理が行われる実態のあることが明らかとなった。また、水管理実施のタイミングは降雨イベント毎に異なった。今後は、水管理方法や実施のタイミングに影響を与える要因等をより詳細に検討したい。

謝辞：両池所管の土地改良区には観測機器設置の許可・協力を頂いた。また、本研究の一部は、JSPS 科研費若手研究19K15940の助成を受けた。ここに記して謝意を表する。

引用文献：1)農林水産省農村振興局(2019)：農業用ため池の管理および保全に関するガイドライン、<https://www.maff.go.jp/nousin/bousai/bousai_saigai/b_tameike/attach/pdf/hourei_tameike-4.pdf>。2)農林水産省農村振興局整備部防災課(2015)：ため池管理マニュアル、<https://www.maff.go.jp/nousin/bousai/bousai_saigai/b_tameike/attach/pdf/index-36.pdf>。3)農林水産省農村振興局(2014)：豪雨・渇水に対する備えと対応(参考事例集)ため池編<https://www.maff.go.jp/nousin/kantai/tekiou/pdf/tameike_sankou.pdf>。4)独立行政法人 土木研究所(2002) 確率降雨解析プログラム利用の手引き <https://www.pwri.go.jp/jpn/results/offer/amedas/download/tebiki_ver1.pdf>。5)香川県河川砂防課(2018)：気象情報及び水防状況 平成30年7月5日からの梅雨前線による大雨について(第八十七報)<https://www.pref.kagawa.lg.jp/content/etc/web/upfiles/wfbqj4180705095257_f09.pdf>。6)香川県河川砂防課(2018)：気象情報及び水防状況 平成30年台風第24号による大雨について(第20報)(最終版)<https://www.pref.kagawa.lg.jp/content/etc/web/upfiles/wv5gha180930214010_f21.pdf>。