

適正かつ安全なため池管理手法の考察

県内農業用ため池の水収支実態から、降雨に伴う貯水深を推測することができ、取水後半に貯水深を下げた管理を提案できることが示唆された。用水確保を前提とした適正かつ安全な貯水管理の検討が可能となる。

成果の内容

- 1 ため池の貯水操作は、ため池に設置されている取水施設と持ち運び可能なサイホンや水中ポンプが一般的である。貯水深を満水-1m下げる場合、取水施設による排水能力は、平均0.006m³/sで約61時間、サイホン（直径150mm）を用いること（排水能力 水頭差平均1.9m 平均0.040m³/s）で約7時間に短縮が可能となることから、取水施設よりもサイホン排水が有効である（データ省略、n=7,936）。
- 2 取水施設およびサイホンによる排水能力は、200年確率洪水流量に比べ小さいことから、豪雨時の洪水抑制は難しい（表1）。防災上、降雨に伴う増水に対し、ため池の安全を確保する貯水操作を事前に行っておくことが重要である。
- 3 降雨による貯水量の増加は、一次式で近似可能であり、貯水深と貯水量の関係から作成した貯水深早見表を用いて、予想降水量に対する降雨後の貯水深を推測することができる（表2、図1、表3、表4）。事前排水に要する排水時間をため池諸元を用いて把握し、降雨前に対応しておくことによって、安全な貯水管理が可能となる。
- 4 ため池取水期間における日毎の貯水率減少割合を用いて、取水末日の貯水率を0%から50%を設定し、期間中の降水量なしと仮定して、必要貯水率の目安を算出した（表5、図2）。取水期間の排水操作は営農の支障にならないよう、営農状況を考慮して、取水後半に貯水深を下げる貯水管理を検討することができる。

成果の活用面・利用上の留意事項

- 1 本成果は、事前排水による安全な貯水深の設定や、用水確保に必要な貯水率の目安を参考にすることができ、適正かつ安全な貯水管理が期待できる。
- 2 本成果は、宇立ため池で2年間行った現地調査結果を用いて考察しており、推測が危険を軽視する結果となることや、用水確保ができないことになる可能性について示唆されるため、ため池個別の貯水実態を踏まえ活用する必要がある。

具体的なデータ

表1 各年確率洪水流量（平均値）

項目	200年確率	100年確率	50年確率
洪水流量(m ³ /s)	1.012	0.919	0.838

注) ため池諸元データ(n=9,995)とアメダスデータ(S46~H24:40年)を用いて土地改良事業設計指針に準じて算出。

表2 現地調査ため池諸元

宇立ため池	単位	数値
貯水量	m ³	4,632
集水面積	ha	4.7
満水面積	ha	0.4
水田作付面積	ha	5.0
貯水深	m	1.6
ため池取水期間		4/20~8/31

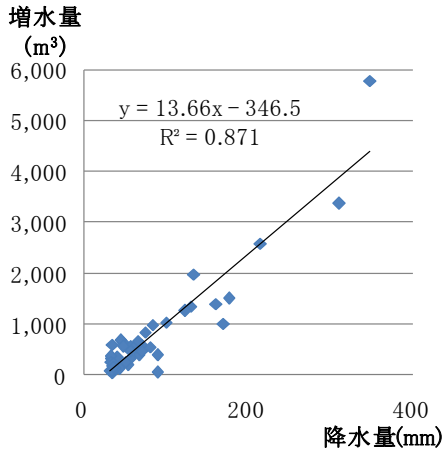


図1 降雨に伴う増水量の関係(n=43)

注1) 一連降雨：前後に24時間以上の無降雨期間がある一まとまり降雨。

注2) 宇立ため池にて、30mm以上の一連降雨と増水量をプロット(H25.1.1~H26.12.31)。

表3 貯水深と貯水量の関係(宇立ため池)

貯水深(m)	0.0	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6
貯水量(m³)	0	583	1,094	1,763	2,590	3,575	4,632
貯水率(%)	0	13	24	38	56	77	100

表4 降雨に伴う貯水深早見表

		降雨前の貯水深(m)						
		0.0	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.5
降雨後の貯水深(m)	1.6	370	330	290	240	180	110	70
	1.5	340	290	260	210	150	70	
	1.4	290	250	210	170	100		
	1.3	260	210	180	130	70		
	1.2	220	180	140	100			
	1.0	160	120	80				
	0.8	110	70					
	0.6	70						
		満水時の貯水深 1.6m						

表5 仮定に基づく必要貯水率の目安

必要貯水率の目安(%)							
7月1日	7月11日	7月22日	8月1日	8月11日	8月22日	8月31日	
100	96	76	57	39	18	0	
100	100	86	67	49	28	10	
100	100	96	77	59	38	20	
100	100	100	87	69	48	30	
100	100	100	97	79	58	40	
100	100	100	100	89	68	50	

注) 宇立ため池

注) 取水期間(4/20~8/31)における貯水率の減少割合(H25.1.1~H26.12.31(2年間)の平均値-1.85%/日)を用いて、8/31の貯水率から算出(宇立ため池)。

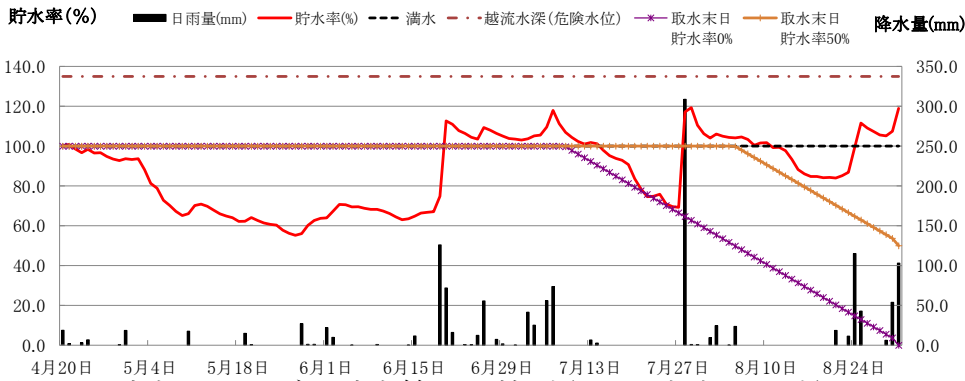


図2 貯水深を下げる貯水管理の検討(H25 宇立ため池)

関連文献等

- 橋本誠(2014)「山口県のため池の実態と貯水管理の課題」、第69回農業農村工学会中国四国支部講演会要旨集、100-102.
- 橋本誠(2015)「適正かつ安全なため池管理手法の考察」、農業農村工学会誌 第83巻、第5号、412-413.

研究年度	平成24年~26年
研究課題名	農業用水の安定供給と管理者および下流農地の安全確保に向けたため池管理手法の確立
担当	本部経営技術研究室 橋本誠(現 農林水産政策課)