

重ね池を含む流域において事前放流で確保できる雨水貯留容量 Rainwater storage capacity secured by water release in a catchment with series irrigation ponds

○田中丸治哉¹, 鎗本賢太², 多田明夫¹

○Haruya TANAKAMARU, Kenta YARIMOTO and Akio TADA

1. はじめに 著者らは、総合治水の取り組みの一つとして、台風期に限定したため池事前放流による雨水貯留容量の確保について、兵庫県の丹波篠山地区、淡路地区を対象として検討してきた¹⁾²⁾。本研究では、上・下流に複数のため池が連なる重ね池を含む相原川流域において、事前放流で確保できる雨水貯留容量を見積もる方法を検討した後、その結果に基づいて淡路地区全体で期待できる雨水貯留容量の見直しを行った。

2. ため池事前放流の考え方 淡路地区を対象として検討してきた台風期限定のため池事前放流²⁾は、以下のように要約できる。①事前放流期（9月1日～10月31日）に限定してため池の水位を下げる。②続く水位回復期（11月1日～翌年3月31日）において満水まで水位を回復させる。③事前放流期に確保するため池の空き容量（＝雨水貯留容量）は、所定の渇水確率に対応する水位回復期のため池総流入量と総貯水量のいずれか小さい方とする。その際、水位回復期の確率流入量は37年間の長期流出解析に基づいて推定された確率比流量に流域面積を乗じて推定する。対象ため池は受益面積0.5ha以上の特定ため池1902箇所であり、流域面積などの諸元はため池台帳に記載された値を採用している。

2. 重ね池の扱い これまでの検討では、重ね池を考慮せず、全て単独のため池として扱ってきた。しかしながら、実際には**Fig.1**のような重ね池が多数存在する。台帳によれば、上流ため池の流域面積は A_1 、下流ため池の流域面積は A_1+A_2 となるが、両ため池で事前放流が行われた場合、上流ため池の水位回復に寄与する面積は A_1 、下流ため池の水位回復に寄与する面積は、台帳記載の値ではなく A_2 とすべきであろう。

3. 相原川流域の雨水貯留容量の修正 相原川は、淡路島の西側に向けて流下する都志川の支川で洲本市に位置しており、流域面積は 4.89km^2 である。流域内には特定ため池が24箇所あるが、そのうち単独ため池が13箇所、重ね池が11箇所である。**Fig.2**は相原川流域の一部を示しており、赤い曲線は重ね池の流域（A～D）、黄緑の曲線は単独ため池の流域を表す。**Table 1**は、前章の考え方に従って、重ね池11箇所について水位回復に寄与する面積を修正するとともに、雨水貯留容量も修正した結果である。最上流以外のため池については、寄与面積が小さくなり、それに伴って雨水貯留容量も小さくなっている。相原川流域において、単独ため池も含めた全ため池（24箇所）の雨水貯留容量は、修正前が $33,247\text{m}^3$ 、修正後が $26,847\text{m}^3$ であり、修正後の容量は修正前の0.81倍（ ≈ 0.8 倍）となった。

4. 淡路地区全体の雨水貯留容量の見直し どのため池が重ね池を形成しているかを判別するためには、相原川流域のように排水系統の調査が必要で、全ため池の調査にはかなり労力を要する。そこで、相原川流域の検討結果を踏まえて、とりあえず全て単独ため池と

1 神戸大学大学院農学研究科, Graduate School of Agricultural Science, Kobe University

2 JFE エンジニアリング (株), JFE Engineering Corporation

キーワード: 総合治水, ため池, 重ね池, 事前放流, 雨水貯留容量

した場合の淡路地区の雨水貯留容量に修正係数 0.8 を乗じることとした。Table 2 に水位 0.5m 刻みの水位管理を行った場合の 3 市及び地区全体の雨水貯留容量を示す。非超過確率 2/37 の場合、地区全体の雨水貯留容量は 4,691 千 m³ となった（修正前 5,864 千 m³）。今後は相原川流域以外でも同様の検討を行い、上述の修正方法の妥当性を検証する必要がある。

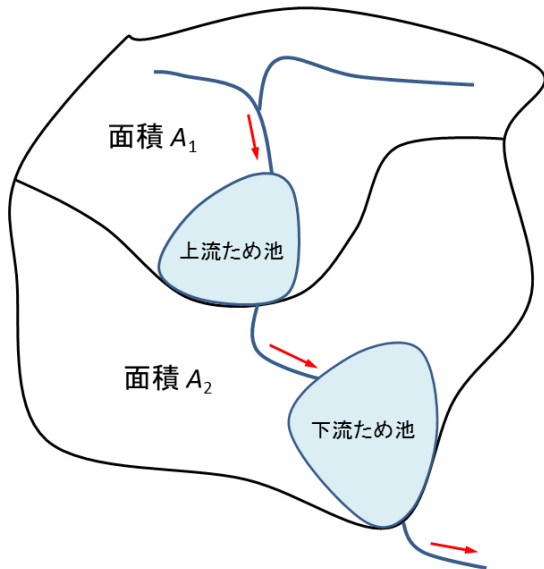


Fig.1 重ね池の例
An example of series irrigation ponds

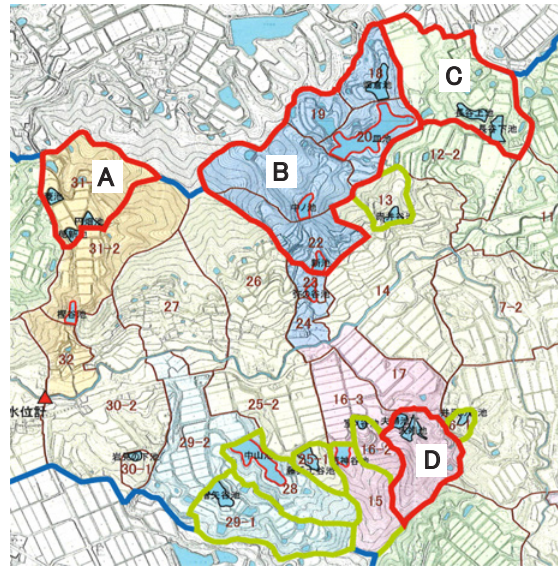


Fig.2 相原川流域のため池群
(サンスイコンサルタント(株)³⁾による原図を改変)
Irrigation ponds in Souhara River catchment

Table 1 相原川流域の重ね池における雨水貯留容量の修正
Modification of rainwater storage capacity of series irrigation ponds in Souhara River catchment

重ね池	ため池	修正前		修正後	
		流域面積 (km ²)	雨水貯留容量(m ³)	寄与面積 (km ²)	雨水貯留容量(m ³)
A	菱池	0.02	482	0.02	482
	徳新池	0.04	964	0.01	241
	円畑池	0.02	482	0.01	241
B	畑倉池	0.03	723	0.032	771
	新池(皿池)	0.16	3856	0.068	1639
	中ノ池	0.07	1687	0.085	2049
	新池	0.1	2400	0.049	1181
C	長谷上池	0.08	1928	0.08	1928
	長谷下池	0.12	2892	0.04	964
D	夫婦池下	0.04	964	0.04	964
	夫婦池	0.04	964	0.04	964

注) 雨水貯留容量 = 水位回復期の確率流入量 (非超過確率 2/37) × 寄与面積

Table 2 淡路地区 3 市及び地区全体の雨水貯留容量の推定結果 (0.5m 刻みの水位管理, 千 m³)
Estimated result of rainwater storage capacity in three cities and whole area of Awaji district

非超過確率	ため池数	18/37	9/37	4/37	2/37	1/37
淡路市	932	3530	2209	1909	1634	546
洲本市	605	1386	1446	1191	1072	806
南あわじ市	365	3777	2625	2266	1984	1802
合計	1902	9491	6280	5366	4691	3154

引用文献 1)小澤亮介ら：ため池の事前放流による洪水軽減に関する研究，平成 27 年度農業農村工学会大会講演会要旨集，pp.528-529，2015，2)鎗本賢太ら：淡路地区を対象としたため池の事前放流による洪水軽減対策に関する研究，平成 28 年度農業農村工学会大会講演会要旨集，5-50，pp.1-2，2016，3) サンスイコンサルタント(株)：地域創生第 0-0-S01 号，淡路地区ため池利活用調査業務報告書(概要版)，2016