

流域治水に係る地域の貯留ポテンシャルの概略把握

パシフィックコンサルタンツ（株）	非会員	住谷 喜信
パシフィックコンサルタンツ（株）	非会員	原田 大輔
パシフィックコンサルタンツ（株）	正会員	○太田 智
国土交通省中国地方整備局岡山河川事務所	正会員	松井 大生

1. はじめに

本論文は、流域対策の普及や促進を目的として、浸水被害の防止や軽減に効果を発揮する地域の貯留ポテンシャル(以降、リスク軽減ポテンシャル)に着目し、治水対策に係る流域特性を定量的に概略把握することを論ずるものである。具体には、岡山県の一級河川(吉井川水系、旭川水系及び高梁川水系、以降「岡山三川」とする)の流域におけるリスク軽減ポテンシャルについて『水田』と『ため池』に着目し、治水対策に活用した場合の概略の貯留容量を試算した。

2. 検討背景

流域治水は、気候変動の影響による水災害の激甚化・頻発化を踏まえ、図1に示すように流域全体の関係者が連携して治水対策を実施する考え方である。そして流域治水プロジェクトに基づき、関係機関が連携して治水対策に取り組んでいる。



図1 「流域治水」の施策※1

流域治水の推進に向け流域全体で治水対策を進めるためには河川対策だけでなく流域対策の普及、実践が必要となる。市町村が主体的に取り組む流域対策について、河川管理者以外の関係機関が実施できる流域対策が様々示されているが、それがどのくらい潜在的にあるのかを具体的に示すことで、取組推進に繋がると考えた。そこで、流域対策の実施主体者(主に農林部局を所管する市町村)に対し実施できる可能性の周知や概算効果量を算出することで理解の促進を図り、取り組みの普及や推進につなげるため

に検討した。

3. 検討方針

リスク軽減ポテンシャルに関する概略把握について、検討対象とする地域特性を統計情報から把握した。その結果、図2の通り岡山県の『水田』と『ため池』の分布は中国5県の中でも高いポテンシャルを有することが確認された。また、図1に示す通り水田とため池を活用した流域対策として取り組みがある。今回は水田とため池の分布が多い地域特性を踏まえ、これらを治水対策に活用した場合の貯留容量について、同様の特性を有す地域でも同様の概略把握が可能なように一般に公開されている情報に基づく試算方法を検討した。

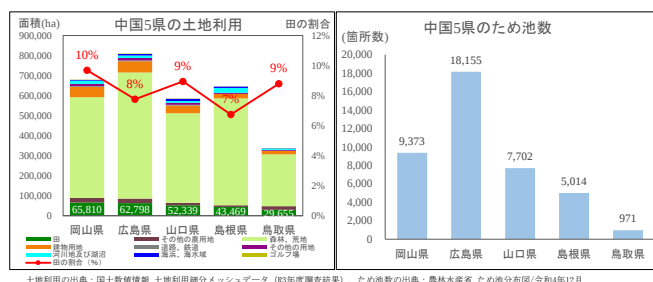


図2 岡山県の地域特性の把握結果



図3 農業用施設を活用した流域の治水対策※2

4. 検討内容

(1) リスク軽減ポテンシャルの整理方法

『水田』と『ため池』に関するリスク軽減ポテンシャルは表1の方法で整理した。具体の貯留容量の試算に当たっては、水田とため池を治水対策に活用する場合の考え方を示した手引き※3,4を参考に、水田貯

留とため池の事前水位低下による貯留容量の確保を想定して概算容量を試算した。ため池について、今回は概略把握のため満水面積＝池面積と仮定し、手引きを参考に施設規模に応じた階級区分の分類を行った。なお、ため池の位置データ（ポイントデータ）と基盤地図情報（水域）をGISで紐付け全施設を分類した。

表 1 リスク軽減ポテンシャルの整理方法

リスク軽減ポテンシャル	使用するデータ	貯留容量の試算方法
水田 (田んぼ)	・土地利用メッシュ [種別:田](R3年度)	・“田”面積を集計(メッシュ数×100m×100m) ・手引き(※3)を参照し、田んぼの畔を15cm嵩上げた場合の容量を試算(畔高は許容湛水位30cmの1/2と仮定)
ため池	・ため池位置 (岡山県,広島県提供) ・基盤地図情報(水域)	・手引き(※4)を参照し、ため池の水位を1m低下した場合の容量を試算(ため池面積×1m) ・ため池面積は、基盤地図情報(水域)データを基に計測

洪水調節機能を支配する3つの項目(「流域面積」「満水面積」「洪水吐幅」)に関してデータが揃っているため池(約7万6千箇所)を選び、各項目の値を3等分に階級区分し、モデルため池の諸元とする代表値を作成したものを。

階級	階級区分(下位からの割合)	代表値(各部分における中央値)		
		流域面積(km ²)	満水面積(km ²)	洪水吐幅(m)
1	0%~33%	0.0162	0.0007	0.45
2	33%~67%	0.0600	0.0020	1.15
3	67%~100%	0.2320	0.0080	3.20

ため池の洪水調節機能強化対策の手引き/H30年5月 基盤地図情報(水域)の面積を基に、該当する階級に分類

図 4 ため池の階級区分の分類作業で参照した基準
なお、ため池の位置データのみ管理者である県から提供された資料を用い、その他は一般に公開されているデータを使用した。

(2) 貯留容量の試算

『水田』と『ため池』を流域対策に活用した場合に想定される貯留容量を試算した。ため池については施設規模が3つあるため、図5に示す通り流域内のため池の個数と貯留容量は必ずしも一致しないことが分かる。このことから、治水対策を検討する場合は個数だけではなく、容量で定量的に評価することが望ましい。

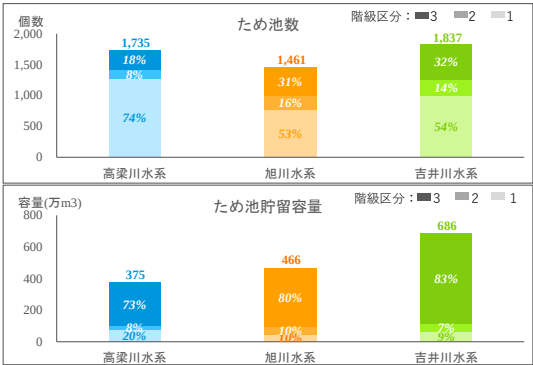


図 5 流域内のため池個数とため池の貯留容量
また、貯留容量は流域内の市町村同士で比較できるよう図6、図7の通り整理した。このような整理か

ら水田、ため池を活用した流域対策によるポテンシャルが高い市町村が把握可能となり、推進に向けた基礎資料となると考える。

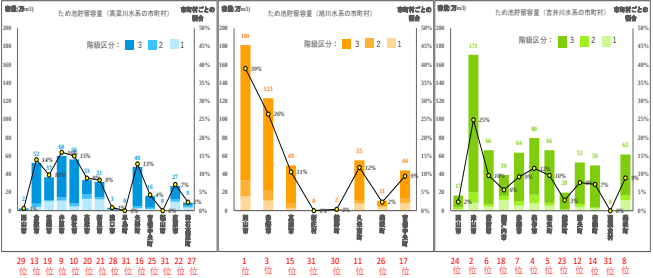


図 6 ため池貯留容量 流域市町村ランキング

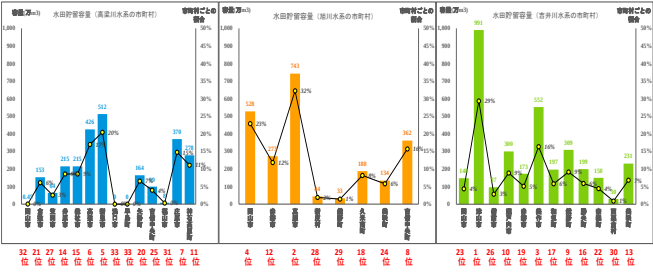


図 7 水田貯留容量 流域市町村ランキング

さらに、ため池と水田の貯留容量に関して岡山三川の治水協定に定められたダムを対象としダム貯留容量と比較した。比較結果は、図8の通りダムの貯留容量に対し、水田は約20~30%程度、ため池は約3~7%程度の容量を有す。

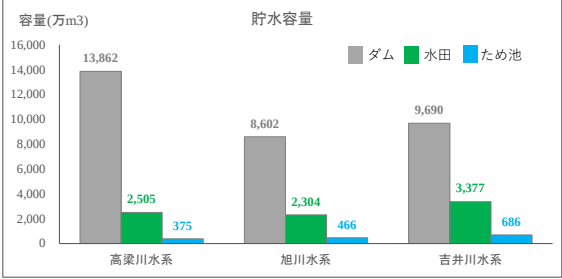


図 8 ため池,水田,ダムの貯留容量の比較

5. まとめ

今回リスク軽減ポテンシャルを概略の貯水容量として定量的に整理したことで、治水対策として活用の可能性や地域の特徴が見える化した。また、農水部局と連携して、ため池個々の貯留容量や水田面積及び治水対策へ活用した実績や実現性等の精度の高い情報を収集できれば更に具体的なポテンシャルを整理可能である。今後はポテンシャルを確認してから、具体的な対策や対策効果を検証することで効率的に流域治水の取り組みを推進できると考える。

参考文献

※1:国土交通省 「流域治水」の基本的な考え方
※2:農林水産省 流域治水への取組
※3:田んぼダムの手引き/R4 年 3 月
※4:ため池の洪水調節機能強化対策の手引き/H30 年 5 月