



## 6-2 気候変動による水害リスクの評価

分野：自然災害・沿岸域

対象地域：北九州市（九州・沖縄地域全域）

実施者：一般財団法人九州環境管理協会 アドバイザー：九州大学大学院 教授 平松 和昭

農研機構農村工学研究部門 ユニット長 吉迫 宏

### 目的

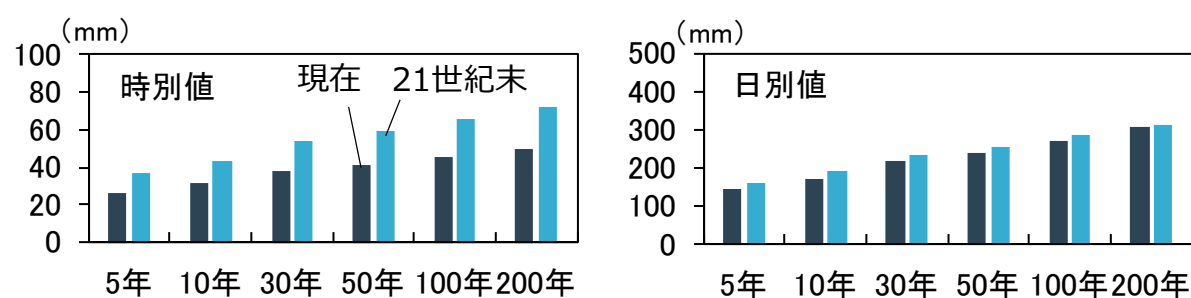
- 気候変動などの影響で集中豪雨が頻発する傾向で、住宅や農地などへ大きな被害が発生している。ため池の数が福岡県内で最も多く、ため池等の水害リスクが比較的多い北九州市をモデルとして、気候変動を踏まえたため池の水害リスクの評価手法の検証及び適応策の検討を行った。

### 気候シナリオ基本情報

- 気候データはd4PDFのデータを用い、将来の確率降水量を予測した。

項目	洪水時の流出流量
気候シナリオ名	d4PDF
気候モデル	MRI-NHRCM20
気候パラメータ	降水量
排出シナリオ	RCP8.5
予測期間	21世紀末

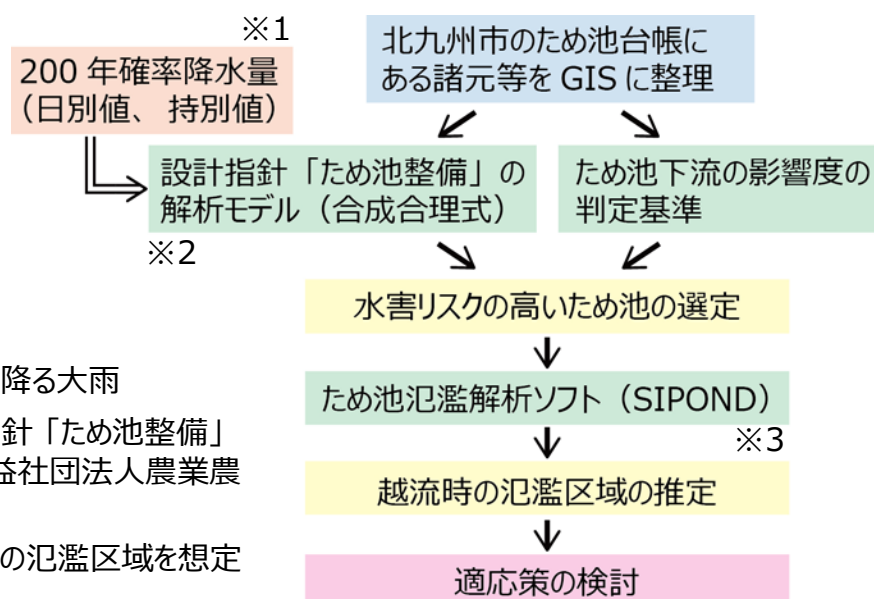
- 確率降水量は21世紀末において、時別値は1.37～1.44倍、日別値は1.02～1.12倍に増加する（一部地点を抜粋）。



※確率降水量は、ある期間中に1回（例えば50年に1回）の頻度で現れる降雨について、その降水量を統計的に推定した値。

### 気候変動影響予測手法

- 北九州市のため池台帳等をGISデータとして整理
- 「土地改良事業設計指針 ため池整備」の解析モデルを用いて、堤頂上流端を越流するため池箇所数を予測
- ため池下流の影響度を算定し、影響を判定。
- ②と③の結果から水害リスクの高いため池を抽出
- ため池氾濫解析ソフトSIPONDで氾濫区域を推定。リスクに応じて適応策を検討。



※1. 200年に1回の頻度で降る大雨

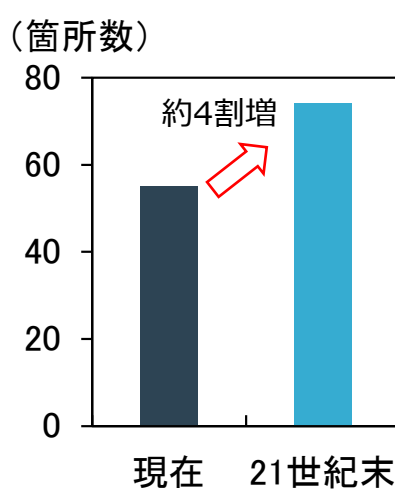
※2. 土地改良事業設計指針「ため池整備」(平成27年5月) 公益社団法人農業農村工学会発行

※3. ため池が決壊した場合の氾濫区域を想定するための解析ソフト

### 気候変動影響予測結果

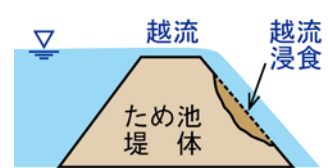
#### (1) 設計指針の整備水準を満たしていないため池の増加割合

- 古い時代に作られたため池や40年以上前に整備されたため池は、現行の「設計指針」に基づく設計洪水流量に対応していない。大雨による流入量の増加により、堤体が越流破壊(※1)するおそれのあるため池が増加する。



- 21世紀末（RCP8.5）には、この設計指針の整備水準を満たしていないため池は、約4割増加すると予測された。

※1. 越流破壊



大雨により、貯水位が急激に上昇し、堤体を越えて流れだすと、下流法面を流下することによって、破壊する可能性がある。また、貯水位の上昇により、堤体内の水圧も上昇し、強度が低下して破壊する可能性がある。

#### (2) 水害リスクの高いため池の選定

- 設計指針の整備水準を満たしていないため池のうち、下流影響度が他のため池と比べて特に高かったため池を水害リスクの高いため池として選定した。
- その結果、北九州市内のため池のうち、2箇所（A池、B池）を選定した。

#### (3) 適応策の検討

- 水害リスクの高いため池のうち、A池について適応策として「低水位管理」及び「スリット設置」を実施した場合の効果を予測した（適応策については、適応オプション欄を参照）。
- 適応策を実施することで、200年確率の大雨においても、堤体の上流端からの越流が生じないと予測された。

ため池名称	確率降水量	現在	21世紀末 (RCP8.5)			
			適応策なし	適応策あり		
			低水位管理 (-0.5m)	低水位管理 (-1.0m)	スリット設置	
A池	30年	○	○	○	○	○
	50年	○	○	○	○	○
	100年	○	○	○	○	○
	200年	×	×	○	○	○

※1. 「○」：越流が発生しない 「×」：越流が発生する

※2. 低水位管理は、満水位よりも0.5m下げた場合と1.0m下げた場合を予測した。

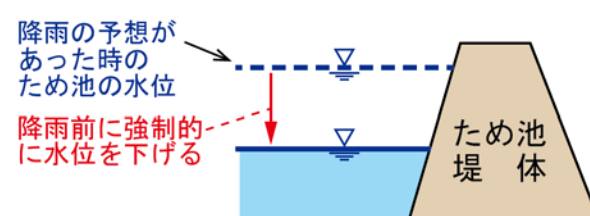
### 適応オプション

- 事前放流による低水位管理 大雨の発生が予想されるときに、ため池の貯留水を事前に放流し、強制的に水位を下げ、空き容量を確保する。
- スリットの設置 洪水吐の一部にスリットを設け、ため池の水位を常時スリット底まで低下させ、空き容量を確保する。

### 成果の活用（留意点）について

整備水準を満たしているかどうかの評価は、ため池の設計で用いる手法に基づいて、洪水流入に伴う越流発生を指標として推定した。なお、ため池の決壊発生に関しては、貯水位だけでなく、堤体の強度や劣化等も考慮する必要がある。

#### ① 事前放流による低水位管理



#### ② スリットの設置

