

詳細地形等を考慮したため池決壊時の簡易氾濫解析手法

研究のポイント

ため池決壊時の氾濫状況を、現地の堤防や水路、微高地など詳細な地形やため池堤防の決壊する位置に応じて予測する技術を開発しました。この技術を適用することによって、比較的容易に入手可能なデータをもとに簡易で高精度なため池ハザードマップの作成が可能になるので、現在整備が進められているため池ハザードマップ作成への活用が期待されます。

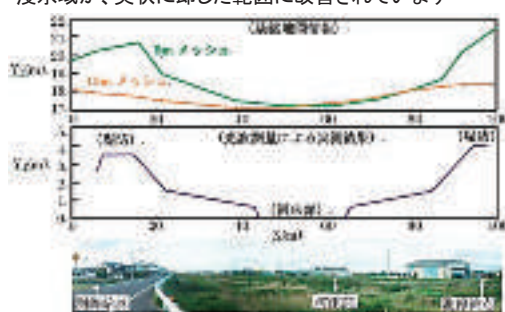
技術の内容と特徴

1. 既に普及が進められている従来のため池ハザードマップでは、10 mメッシュ数値標高データを使っていたのですが、今回5 mメッシュの数値標高データを採用することによって、ため池決壊によって発生する氾濫流が堤防によって阻止されつつ広がっていく様子を再現できる(図1)などの詳細地形を反映した氾濫解析を行うことが可能になりました。
2. ため池の決壊する地点を想定し指定することによって、より実状に即した浸水域の解析が可能になりました。図2に示すとおり、特に、氾濫時の水の流動経路が複数生じるような平地のため池(皿池)では、浸水域の予測精度が大きく向上しています。
3. 氾濫した水は地形や植生等の抵抗を受けながら流れます。抵抗の大きさ(粗度係数)は土地利用状態によって異なり、詳細な調査結果があれば地目毎に異なった粗度係数を使って計算することもできます(図3)。



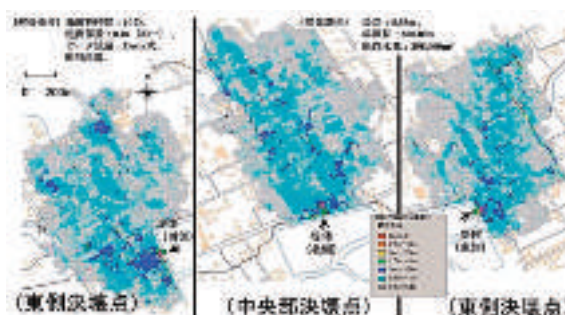
(従来の結果) (改善された結果)

従来は堤防を考慮できずに広範囲に拡散していた浸水域が、実状に即した範囲に改善されています



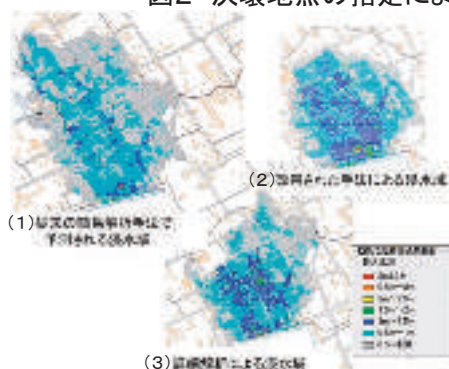
採用した詳細地形データ(5mメッシュ)と従来の10mメッシュ・実地形調査結果との比較

図1 詳細な数値標高データを採用することによる浸水域予測の精度向上



(西側、中央部、東側のそれぞれを決壊点とした場合の浸水域) この例で従来は中央部の決壊点が固定して設定されましたが、西側、東側の決壊点を指定して、それぞれの微地形に沿った浸水域が予測することが可能になりました。これらは現地を確認した水路での用排水流動方向に対応しています。

図2 決壊地点の指定による改善効果

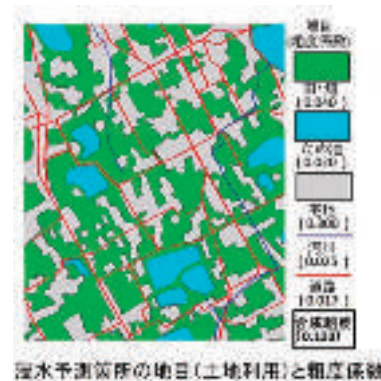


従来の簡易解析手法で予測される浸水域(1)と比較すると、合成粗度(各地目ごとの面積を考慮して求めた平均的な粗度係数)を用いた浸水域予測結果(2)は、詳細解析手法を用いた場合の浸水域予測結果(3)と同等の、実状に即した浸水域を予測しています。

図3 粗度係数の指定による浸水域の適正化(図2のため池)



(実際の水路で確認した水の浸食方向)



浸水予測箇所(土地利用)と粗度係数