

実績概要 (ホームページ掲載用)

研究又は活動のテーマ	ため池堤体の下流法面のすべり破壊に起因する決壊メカニズムの解明
助成事業者	宮崎大学
代表者	神山 惇
<p>(目的)</p> <p>日本全国には約17万箇所のため池が存在するが、その多くは老朽化している。また、近年多発する豪雨により、全国各地でため池およびアースダムが被災している。本研究では、決壊要因の一つである堤体のすべり破壊に着目する。模型実験と飽和-不飽和浸透流解析を実施して、基礎地盤の谷地形効果が堤体の飽和化に及ぼす影響を明らかにすることを目的とした。谷地形が有る堤体と無い堤体の2ケースの実験を行い、降雨時のすべり発生位置の変化と堤体が飽和化する過程の違いを検討した。</p>	
<p>(概要)</p> <p>豪雨時におけるため池は、貯水位の上昇に加えて堤体表層への降雨が浸透し、飽和化することで堤体が不安定化する。また、現行のため池の設計指針では、堤体中央部の最大断面に対する安定性を評価するが、実際には堤体のアバット付近で多くのため池が被災していることが確認された。ため池は谷を堰き止めて造成されたため、アバット付近の堤体断面が堤体中央の最大断面に比べて小さく、降雨が早く浸透するためと考えた。本研究では、模型堤体に対する降雨実験を行い、基礎地盤の谷地形効果が堤体の飽和化に及ぼす影響を明らかにすることを目的とした。</p> <p>ケース1として、模型堤体(天端幅25cm、最大堤高40cm)の左岸側に約10度の傾斜を設けて谷地形を再現した。右岸および左岸から30cmの位置の断面をそれぞれ、最大断面およびアバット断面とした。堤体内部に水分センサーを設置し、80mm/hの降雨を作用させた。ケース2では谷地形なしの一様断面(寸法は上記最大断面と同様)の堤体を作製した。</p> <p>谷地形ありの場合、降雨終了後において、最大断面の下流側法尻にすべりが2箇所発生したがアバット側に変状は見られなかった。また、アバット断面の方が水分センサーの上昇が遅かった。傾斜を設けたことで、アバット付近から最大断面に向けて堤体側方から浸透水が回り込みながら飽和化した。縦断方向と横断方向の浸透水が合流する最大断面に水が集中したため、浸透力によって最大断面ですべりが生じたと考えられた。</p> <p>なお、上記の降雨実験にたいして、2次元FEM浸透流解析およびすべり安定解析を実施したところ、降雨浸透によってアバット断面の方が最大断面よりも5分早く飽和化し、すべりが生じる結果が得られた。2次元解析では、側方からの浸透水の影響が考慮されないため、実験と解析結果が異なった。今後は、3次元解析を用いて、堤体の飽和化プロセスおよび豪雨時の弱点部位を抽出する予定である。</p>	