

III-322 昭和60年梅雨前線豪雨に係わる農業用ため池の被害の要因分析

（財）日本農業土木総合研究所 正会員 大橋康廣 福田一美
フジタ工業（株）技術研究所 正会員 中村正博 ○池見 拓

1. はじめに

農業用水の供給を目的として築造されたため池は、昭和53年度の調査によると全国約25万か所に及んでおり、老朽化しているものも少なくない。現在、これらのため池についてはため池等整備事業（農水省構造改善局）により改修・補強工事が実施されている。しかしながら、ため池整備の優先度の判定は近年のため池を取り巻く環境の変化から複雑・高度化してきており、ため池の危険度、決壊による下流への影響度などを総合的に勘案した上で、効率的に整備事業を推進していく必要に迫られている。ため池被害の主な誘因としては地震と豪雨があり、ため池の豪雨による危険度もため池整備の優先度を定める上で重要な指標の一つであると考えられる。本報告では、ため池の豪雨による被害要因の把握と被害の簡便な予測を目的として実施した要因分析から、分析に用いた調査データ、分析の方法、被害の要因などについて述べる。

2. 分析に用いた調査データ

分析の対象としたデータ¹⁾は昭和60年梅雨前線豪雨に係わる山口県と兵庫県の858か所のため池の調査データである。豪雨とは一般的にどの程度の規模の降雨を指すのか、その定義は明確でないが、今回の分析では最大時間雨量30mm/hr以上の比較的降雨量の多かった地域のため池を抽出して要因分析を行なうことにした。分析データの前処理として不備なデータの削除とカテゴリーの統廃合を行なった結果、山口県の263か所のため池のデータを分析することとした。データのうち被害ため池は55か所となっているが、これは堤体および付帯施設に何らかの被害を受けたため池を意味している。なお、今回の分析では次の21項目をアイテムとして採用した。

築造年代、堤高、堤長、貯水量、流域面積／満水面積、配置、堤防上樹木、天端幅、上流法面勾配、下流法面勾配、底樋の材質、斜樋の材質、堤体の漏水状況、堤体の老朽度、取水施設の老朽度、余水吐の老朽度、地形、堤体主体材料、上流法面保護、下流法面保護、堆砂の状況

3. 分析の方法

分析に用いたデータには、例えば「底樋の材質」の木造、石造、土管などといった定性的なカテゴリーからなるアイテムも含まれているため、要因分析の手法としては数量化理論Ⅱ類を採用した。外的基準、すなわち予測されるべき未知の事象としては被害の有無を用いた。

今回の要因分析の目的の一つは、分析結果を基に豪雨によるため池の被害の可能性を予測するための判定表を作成することにある。判定表を作成する場合にどの程度の個数のアイテムを用いるのが適切かということとは、判定表の適用に際して個々のため池について実施される調査の容易さや予測の精度を表わす判別の中率の値などから総合的に判断する必要があると考えられる。ここでは簡便な被害の予測という観点から、判別精度をある程度維持しつつアイテム数を必要最小限に留めることを基本方針とし、外的基準との相関に着目しながら、必要なアイテムの絞り込みを行なった。

4. 分析の結果

数段階にわたるアイテムの絞り込みの結果、表-1に示す8個のアイテムが最終的に残った。このときの相関比と重相関係数はそれぞれ0.2003と0.4475であり、林の方法による判別の中率は68.5%となった。ため池の被害は種々のアイテムが複雑に絡み合って影響されることになる。偏相関係数は他のアイテムの影響を取り除いた各アイテムと外的基準との関係の強さを表わす尺度であり、その値が大きいほど被害に対する影響が強いアイテムであるといえる。これら8アイテムは21アイテムの中でも偏相関係数が比較的大きく、ため池の被害に対して重要な要因と考えることができる。レンジは各アイテム内のカテゴリースコアの最大値と最小値の差であり、その値が大きいほど後述する合成変量の変動を左右するアイテムである。一方、カ

