

## 鳥取県における防災重点農業用ため池の管理実態に関する研究 —ため池の類型区分と管理の積極性に及ぼす因子の解明—

Study on the actual management of reservoir for disaster prevention in Tottori prefecture  
- The classification of reservoir types and an analysis of factors of management positivity

○山田周直\*・岡本琉晴\*\*\*・山崎由理\*\*\*・清水克之\*\*\*・

Syuma Yamada, Ryusei Okamoto, Yuri Yamazaki, Katsuyuki Shimizu

### 1. はじめに

鳥取県では、県内に位置する約 1000 基のため池のうち 308 基が防災重点農業用ため池に指定されており、近年、ため池における防災への意識が高まりつつある。しかし、石井ら (2019) や御手洗 (2019) は、ため池管理の粗放化や将来の管理体制への不安を指摘しており、この課題は本県にも共通していると考えられる。ため池の管理対策を講じるには、現状の管理実態を把握することが急務である。本研究では、鳥取県におけるため池の管理実態を把握するとともに、積極的な管理が実施されているため池の特徴をため池の属性や管理状況の関係から明らかにした。

### 2. 調査方法

調査対象池は鳥取県内の 30 基の防災重点農業用ため池である。ため池を管理している個人もしくは組織の代表者である計 16 名に対して、対面形式でヒアリングを実施した。質問形式は A 「自由回答」型および B 「二項選択」型の 2 種類である。分析に使用するデータは管理組織の属性や管理形態に関する 24 項目 (Table 1) の質問に加え、ため池台帳から引用したため池本体の属性に関する 3 項目 (堤高、堤長、貯水量) から成る 27 項目である。データの類型化には、ため池本体の属性に関する 3 項目と A の 9 項目を用い、主成分分析および階層クラスター分析を行った。管理の積極性とそれに大きく影響を与える項目の把握には、27 項目すべてを用い、重回帰分析を行った。重回帰分析の目的変数は農林水産省およびため池保有数上位 10 県が公開しているため池管理マニュアルを参考に、A および B から 17 項目を抽出し、得点化 (17 点満点) したものを用いた。また、残りの 10 項目を説明変数として用い、そのうち 5 項目は多重共線性を排除するために除外した。

### 3. 結果および考察

#### 3.1 ため池の類型化

主成分分析の結果、12 変数から成る数量データは 3 変数に集約され、累積寄与率は 76.7% であった。この 3 変数を用いて、階層クラスター分析を行い、4 つの類型を得た。類型①には 20 基のため池が分類され、ため池の規模が小さく、個人・自治会管理が多い。また、落水頻度や移動時間の値がとくに小さい傾向にあった。類型②に分類された 8 基すべてのため池は土地改良区によって管理されており、受益戸数、受益面積、管理者の人数が非常に大きな値を示した。類型③は 1 基から成り、平均年齢が最も低く、草刈り回数において

\* 九州農政局 Kyushu Regional Agricultural Administration Office

\*\* NTC コンサルタンツ株式会社中国四国支社 NTC Consultants Inc.

\*\*\* 鳥取大学農学部 Faculty of Agriculture, Tottori University

キーワード：ヒアリング調査、ため池管理マニュアル、多変量解析

表-1 聞き取り調査項目 Table 1 Hearing investigation lists

| 項目                                 |   |                        |
|------------------------------------|---|------------------------|
| 管理者の平均年齢                           | 管理者の人数  | 受益面積                   |
| A 水面の浮遊植物や池面被覆樹木<br>ため池周辺や池内のゴミ投棄  | 年間での堤体の草刈り回数<br>管理者宅からため池までの移動時間                | 受益戸数<br>ため池の落水頻度       |
| 多目的利用(釣り, 養魚など)<br>経営形態(兼業・専業農家)   | 堤体の安全確認(陥没, 亀裂, はらみ出しなど)<br>堤体の安全性への不安          | 落水に対する不安<br>事前放流の認知    |
| B 取水設備のメンテナンス<br>洪水吐清掃<br>10年間での渇水 | ため池上流の山林確認<br>農業用水として他水源の利用<br>貯水量の不安(渇水, 増水など) | 事前放流の実施<br>徒歩周回<br>水利費 |

最も高い値を示した。類型④は1基から成り、類型②の要素を備えつつ、貯水量や堤長などため池の規模において非常に大きな値を示した。

### 3.2 重回帰分析

重回帰分析の結果、各項目の係数は移動時間および堤長が高い値を示した。この2項目は多重共線性を排除するために除外した受益面積や管理者人数などのため池や管理組織の規模に関する5項目が集約されたものである。ただし、重回帰分析の重決定係数  $R^2$  は0.41と小さかった。このような結果になった原因を各ため池の得点から分析によって得られた推定点を差し引いた値(以下、残差)から考察した。

類型①に該当するため池の残差の範囲は7.31と広く、絶対値平均は1.58となり、ため池管理の傾向が異なることが分かった。類型①の残差が1.00以上のため池は、水利費の徴収や洪水吐きの定期的な清掃が共通していた。加えて、ほとんどのため池が前後5年以内に改修済、もしくは改修予定であった。これらより残差1.00以上のため池では、他のため池よりも管理している個人または組織の管理意欲が高い傾向があるといえる。一方、残差が-1.00以上のため池は、多目的利用がなく、貯水量が小さいことが共通していた。さらに、近々廃止が予定されているため池が含まれることや、稻作よりも畑作の方が積極的に実施されている地域もあった。これらより、残差-1.00以上のため池はため池の依存度が小さい傾向にあり、他のため池と比較して管理が消極的であると評価された。上記要素が説明変数に含まれていなかったことが原因で、残差が大きくなつたと考えられる。類型②～④に該当するため池では、残差が比較的小さく、絶対値平均は0.67となった。土地改良区によって管理されているため池は残差の絶対値平均が0.68と比較的小さく、おおむね推定通りとなっていた。また、得点の高いため池のほとんどが個人や自治会、集落が管理者であり、残差が正の値となる傾向があった。以上のことから、持続可能なため池管理を提案するためには、改修工事の有無を含めたため池の状態などの情報を追加し、小規模組織においても積極的な維持管理が可能となる要因を明らかにすることが重要である。

謝辞：本研究は、鳥取県「令和6年度流域治水検討事業」の助成を受けて行われた。

### 引用文献

- (1) 石井美咲, 角道弘文 (2019) : 香川県の中山間地域における小規模ため池の利用と管理実態, 農業農村工学会誌, 80巻, pp. 23-26
- (2) 御手洗毅 (2019) : 広島県における農業用ため池の総合管理対策-平成30年7月豪雨を踏まえた防災・減災対策-, 農業計画学会誌, 38巻, pp. 324-327