

研究成果報告書

- ・機関及び学部、学科等名 富山大学経済学部
- ・所属ゼミ 松山ゼミ
- ・指導教員 松山 淳
- ・代表学生 三川 太良
- ・参加学生 小鹿山 稀、亀島 海斗、小松 碧倉、佐々木 太一、澤井 遥香、塩本 莉菜、高木 麻生、野村 映寿、原 玲奈、半田 夢果、古澤 優奈、ポルドニャック アリチア、三川 太良、最上 隼登、山田 貫人

【研究題目】 災害に強い農業用水管理と地域資源の活用—ため池・円筒分水槽に着目して

1. 課題解決策の要約

本研究では、富山県内 5 市町(富山市、上市町、魚津市、氷見市、南砺市)対象に、フィールド調査(計 8 回)、土地改良区・管理者へのインタビュー、ため池管理に関するアンケート調査(富山市・氷見市)を実施した。その結果、農業用水管理は、利用者、自治会、土地改良区、行政といった複数主体が関与する重層的な管理構造のもとで成立しており、とくにため池管理では、水の管理と堤体の管理が分業される二層の管理が基本構造となっていることが確認された。また、猛暑時の取水調整、渇水時の節水対応、豪雨時の事前放流など、日常管理と災害対応が連続した実践として行われている実態が明らかになった。そして、富山市のアンケート調査に基づく分析では、ため池管理の多くが集団管理によって担われ、日常的なモニタリングが各地域で高い割合で実施されているのに対し、定期的な話し合いの場の有無には地域差が確認された。

さらに、施設特性に着目した比較から、円筒分水槽とため池では、安全性、管理負担、公開可能性が大きく異なることが明確になった。円筒分水槽は比較的安全性が高く、歴史的価値を有する施設として、観光・教育資源としての活用が進めやすい。一方、ため池については、安全確保と管理負担の制約が大きく、公開や活用は限定的とし、防災機能を優先した管理が不可欠であることが示された。

以上の結果から、災害に強い農業用水管理の鍵は、管理主体の役割分担を明確化し重層的な管理を可視化すること、および日常管理と災害対応を切り離さず連続的に設計することにある。ため池・円筒分水槽を地域資源として活用するためには、施設特性に応じて「公開・活用」と「安全管理」の線引きを行うことが重要である。本研究は、これらの条件を、地域差を踏まえて整理した点に意義があり、今後の水管理政策や地域づくりに資する実践的知見を提供するものである。

2. 調査研究の目的

2024 年 1 月の能登半島地震および同年 9 月の豪雨災害、さらに 2025 年夏の記録的猛暑に象徴されるように、農業用水をめぐる自然災害リスクは複合化・常態化している。とくに、ため池や円筒分水槽といった地域密着型の利水施設は、決壊や事故といった災害時のリスク源となり得る一方で、適切に管理されれば、防災・減災への寄与、さらには重要な地域観光資源となり得る。しかし、その管理実態や課題は地域ごとに大きく異なり、画一的な対応では十分な効果が得られにくい。

そこで本研究は、富山県内 5 市町(富山市、上市町、魚津市、氷見市、南砺市)を対象に、ため池および円筒分水槽に着目し、農業用水管理の実態を現地調査とアンケート調査を通じて明らかにすることを目的とする。とくに、①災害に強い水管理体制の条件、②利水施設を地域資源として活用する際の可能性と限界、の二点を整理し、実行可能な課題解決策を提示することを目指す。

3. 調査研究の内容

3.1 調査地域と方法

本研究では、富山県内 5 市町を対象に、以下の調査を実施した。第一に、現地フィールド調査(2025 年 6 月、9~12 月、計 8 回)および土地改良区・管理者へのインタビュー調査により、利水施設の現況、管理体制、

災害対応の実態を把握した。第二に、防災重点農業用ため池を対象として、ため池管理に関するアンケート調査を実施した(富山市:2025年9~10月、氷見市:2025年11~12月)。質的調査により地域ごとの管理を整理し、量的調査により管理体制の分布や差異を可視化することで、災害に強い水管理の条件を検討した。

3.2 富山市

富山市では、富山・婦中・山田・八尾の4地域の防災重点農業用ため池を中心に、現地調査および各地域の土地改良区にて関係者への聞き取りを実施した(2025年9月上旬~下旬)。

呉羽射水山ろく用土地改良区(富山地域)は、古洞ダムを水源として、富山市茶屋町方面から射水平野に至る広域配水を担う。2025年夏は猛暑により渇水が懸念されたが、9月時点では稲作需要が一段落し、果樹(梨)向け供給が中心であった。需要が増える局面では、偶数日・奇数日で通水する用水を分けるなど、番水に準じた調整が行われていた。富山地域の防災重点ため池では、震災後の耐震基準等により再整備の必要が生じ、地元同意、法令対応、市・県(国)との調整を含め、土地改良区が実務を担っている。

ため池管理は、水の運用(利用者が担う部分)と、堤体・取水施設等の技術的管理(土木工事等を含む部分)に分かれ、利用者と土地改良区による両輪による管理が基本構造となっている。草刈りは多面的機能支払交付金等の制度を活用しつつ実施され、点検日や水抜き・天日干しなど、維持管理の具体的手順が共有されていた。田尻池では白鳥飛来等を背景に一般利用への関心がある一方、転落防止柵や追加管理など地区負担が生じ、公開活用には安全確保と負担配分が前提となることが示唆された。

藤ヶ池土地改良区(婦中地域)では、藤ヶ池が渇水期の補助水源として位置づけられ、主要水源を補完する役割を担っていた。2025年夏には水利調整委員会を開催し節水(取水制限)を利用者に要請するなど、気象条件に応じた調整が行われていた。管理面では草刈り(年2回)や排水(9~11月)などを実施しているが、利用者は補助水源としての性格上、池の管理詳細を十分に把握していない可能性があるとの指摘があり、アンケート調査については期待される回答が得にくい点から実施を見送った。

山田村土地改良区(山田地域)では、山間部の地形条件のもとで多数のため池が存在し、防災重点ため池は規模ではなく「人家の上流に位置し、決壊時の影響が大きい」こと等を基準に選定されるという説明が得られた。2025年夏は水量が少ない状態が続き、ポンプ揚水に依存する地域では電気代高騰の影響が大きく、月当たりの負担が増大していた。春季には、番水(面積に応じた取水時間の配分)や「ポンプ番」(通水初期の確認・応急対応)など、地域固有の運用が確認され、日常管理とリスク対応が連続している実態が把握された。

井田川水系土地改良区(八尾地域)では、複数土地改良区の合併により広域管理体制が形成され、20のため池のうち7池が防災重点ため池として位置づけられていた。西谷溜池では草刈りや見回りに加え、大雨予報時に事前放流のため水位を下げるなど、災害を見据えた運用が行われていた。他方で、排水作業は危険を伴い、老朽化施設の改修には県営事業等の公的支援が不可欠であること、また中山間地域では担い手不足を背景に乾田直播やスマート農法の導入が進み、用水需要の季節性が変化しつつあることが確認された。これらは、施設管理の論点が「老朽化対策」だけでなく「地域農業の変化」や「広域管理の調整」にまで広がっていることを示している。



写真1: 呉羽射水山ろく用土地改良区にて



写真2: 富山市山田地区のため池

3.3 上市町・魚津市

上市町および魚津市では、円筒分水槽を中心に、利水施設の管理実態と地域資源としての活用可能性について調査を行った(2025年11月)。対象は、釈尊寺円筒分水槽(上市町)、東山円筒分水槽および貝田新円筒分水槽(魚津市)、ならびに魚津市片貝地区の地域拠点施設である毛勝の郷シェルピースである。

円筒分水槽は、複数の受益者に公平に水を配分するための施設として整備されてきたが、現在ではその機能的合理性に加え、歴史的・景観的価値が再評価されつつある。上市町の釈尊寺円筒分水槽および魚津市の東山円筒分水槽では、施設自体の保存状態が比較的良好であり、周辺の整備状況によって来訪者の多寡に差が生じていることが確認された。とくに東山円筒分水槽では、駐車場や案内表示の整備が進み、地域内外からの訪問者が多い。一方、貝田新円筒分水槽は、構造的には見応えがあるものの、周辺整備が十分でないため、観光資源としての活用は限定的にとどまっている。



写真 3: 釈尊寺円筒分水槽（上市町）



写真 4: 東山円筒分水槽（魚津市）



写真 5: 貝田新円筒分水槽（魚津市）

魚津市片貝地区では、円筒分水槽を含む水利施設が、より広い地域づくりの文脈に位置づけられている点が特徴的であった。毛勝の郷シェルピースは、旧小学校を活用した宿泊・交流施設であり、市の指定管理制度のもと、地域振興会が主体となって運営している。近年、魚津市では地域の自主財源確保を重視する方針が明確化され、宿泊事業を含む地域主体の取り組みが後押しされている。シェルピースでは、宿泊事業を中心に、スポーツ合宿や体験型プログラムを展開し、利用者数は近年着実に増加している。

こうした取り組みの中で、「片貝体験プログラム」や「片貝自然遺産巡りツアー」など、地域資源を組み合わせられた活動が展開されており、円筒分水槽もその一要素として位置づけられている。また、地域住民主体で策定・更新されてきた「集落の教科書」や、5年に1度開催される「未来会議」など、将来像を共有する場が設けられている点も注目される。これらは、施設単体の保存・活用にとどまらず、地域全体の合意形成と価値創造を支える基盤となっている。

一方で、片貝川流域は日本有数の急勾配河川であり、渇水と洪水の双方のリスクを抱えている。流域には複数の水力発電所が立地し、農業用水、発電、観光といった多様な利用が重層的に存在する。円筒分水槽は、こうした水利用の調整を象徴する施設であるが、すべての施設を一律に公開・活用することは現実的ではない。実際、東山円筒分水槽のように整備と管理が両立している事例がある一方で、貝田新円筒分水槽では周辺土地所有者との調整や管理負担が課題となっている。



写真 6: 毛勝の郷シェルピース（魚津市片貝）にて

3.4 氷見市

氷見市では、円筒分水槽およびため池管理の実態に加え、震災・豪雨後の対応について調査を行った（2025年11月）。調査対象は、鞍川工区円筒分水槽（氷見市鞍川）および氷見市土地改良区でのインタビュー調査である。ちなみに、氷見市は、富山県内約1,800か所のため池のうち1,000か所余りがあるため池集積地である。

まず、インタビュー調査では、ため池は地元主体による管理を基本としており、「共有財産」としての性格をもつと説明があった。日常的な管理や軽微な不具合については、地区（区長等）を通じて要望が集約され、必要に応じて土地改良区が対応する体制がとられている。一方、堤体補強や取水・排水施設の更新など大規模修繕については、地元負担での対応は困難であり、県・国の防災減災事業に依存せざるを得ない実態が確認された。

2024年の能登半島地震については、想定されたほどの甚大な被害はため池には生じなかったものの、氷見市全体としては水管理インフラの脆弱性が顕在化した。とくに、五位ダム(高岡市)からの補給水パイプラインが地震により損傷し、砂基礎上に敷設された区間で地盤沈下が発生した。国(農林水産省)職員の応援等により、水利権に基づく取水開始日(4月26日)までに復旧が完了した。これは、災害時対応における行政間連携の重要性を示す事例である。

鞍川工区円筒分水槽については、地元工区が主体となって管理しており、管理費は受益者からの負担によって賄われている。管理組織については、工区と自治会が一致する地区もあれば、分離している地区もあり、後者の方が水利施設への費用負担について合意を得やすいとの指摘があった。これは、工区が農業者、自治会が地区住民で構成されているため、両者を一体化すると、農業者以外の住民から理解を得にくくなるためである。鞍川工区円筒分水槽は、観光資源としての活用は想定されており、安全性の観点からも、基本的には農業用水施設としての機能維持が優先されている。

また、円筒分水槽の運用には水利権が大きく関与している。鞍川工区では、用水利用期間が4月下旬から9月初旬までと定められており、11月時点では施設は休止していた。魚津市や上市町の円筒分水槽で秋季にも水量が確保されているのは、水力発電所が水利権を保有していることが背景にあるのではとの説明が得られた。

さらに、氷見市土地改良区の主要業務は、パイプラインや排水機場の管理であり、低地部(海拔マイナス地帯)では、ポンプ排水によって地域の安全が維持されている。土地改良区の敷地は海拔約マイナス1.5mに位置し、排水によりプラス0.3m程度を確保しているが、大雨時には国道沿いの住宅や商業施設の浸水リスクも想定される。このため、ポンプ場の新設・増強が検討されている一方、維持管理費の増加を賦課金で賄うことは困難であり、土地改良区の責任範囲を超える課題として認識されている。



写真7: 鞍川工区円筒分水槽(氷見市)

3.5 南砺市

南砺市では、小矢部川水系の赤祖父ため池、赤祖父円筒分水槽を含む利水施設の歴史的形成過程と現在の管理実態、ならびに地域資源としての活用可能性について調査を行った(2025年12月)。

赤祖父ため池および赤祖父円筒分水槽では、ため池と円筒分水槽が一体となって地域の水争いを解消してきた歴史が確認された。赤祖父地域では、干ばつ時に水争いが頻発していたことから、昭和初期に県営事業としてため池の築造が進められた。戦時期の労働力不足により工事は難航したものの、戦後に貯水が開始され、さらに昭和24年には円筒分水槽が設置され



写真8: 赤祖父ため池(南砺市)にて



写真9: 赤祖父円筒分水槽(南砺市)

たことで、公平な水配分が可能となり、水争いの問題は解消された。赤祖父円筒分水槽は県内最古の事例であり、令和2年には国の登録有形文化財に指定されている。現在、赤祖父ため池は約76万トンの貯水能力を有し、南砺市の農地へ用水を供給している。貯水量は遠隔で把握可能であるが、水位調整は人手による操作に依存しており、庄川上流土地改良区が気象状況を見ながら管理を行っている。赤祖父円筒分水槽については、現在も水は流れているものの、分水機能は実質的に停止しており、主に歴史的施設として位置づけられている。

利水施設の地域資源化という観点では、赤祖父ため池ではヘラブナ釣りや冬季のワカサギ釣りが行われ、地域住民や愛好家に親しまれている。また、赤祖父円筒分水槽は観光資源として整備され、南砺市の観光施策や文化コンテンツにも取り上げられている。さらに、赤祖父ため池は「全国ため池百選」に選定されるなど、利水機能と文化的価値の双方が評価されてきた。一方で、かつて開催されていた花火大会は、管理負担や安全面の制約から現在は実施されておらず、活用には一定の線引きが必要であることも示されている。

4. 調査研究の成果

4.1 フィールド調査から見る5市町のため池管理と円筒分水槽活用と課題

富山市では、猛暑・渇水・豪雨といった複合的なリスクの下で、少人数体制かつ重層的な主体構造のもと、取水調整と施設保全が運用されている実態が確認された。一方で、ため池の公開や活用は、安全確保と管理負担の増加を伴うため、施設特性に応じた明確な線引きと、それを支える支援設計が必要であることが示唆された。

上市町・魚津市における円筒分水槽は、比較的安全性が高く、適切な管理体制が確保されていれば、観光・教育資源として活用しやすい施設であることが確認された。他方で、その活用は、地域主体による運営体制や合意形成の蓄積を前提としており、施設整備のみでは持続的な価値創造には結びつかないことが明らかとなった。

氷見市における水管理の課題は、ため池や円筒分水槽といった個別施設の管理にとどまらず、震災復興や氷見市特有の低地排水を含む、より広域的・制度的な問題として把握する必要があることが明らかとなった。ため池集積地である氷見市では、地元利用者による日常管理を基盤としつつ、土地改良区および行政による技術的・財政的支援を組み合わせた多層的な管理体制の構築が、災害に強い水管理を実現する上で不可欠である。

南砺市における調査からは、ため池および円筒分水槽が、長期にわたる水利調整の歴史と制度化を通じて、安定的な水管理を実現してきたことが確認された。同時に、これらの施設は、文化財や観光資源として活用される段階に至っており、その背景には、水争いの解消、管理体制の成熟、ならびに行政による継続的支援の存在がある。南砺市の事例は、災害に強い水管理と地域資源活用が両立し得る一つの事例と位置づけられる。

4.2 アンケート調査からみる富山市のため池管理の特徴

富山市の防災重点農業用ため池を対象に、ため池管理の制度的特徴および管理体制の実態を把握することを目的として、2025年9～10月にアンケート調査を実施した。調査票は、管理組織、モニタリングの実施状況、利用者間のトラブル解決手段、災害対応および将来の課題などを含む内容とした。調査票の作成にあたっては、呉羽射水山ろく用土地改良区事務局長の助言を得て修正を行った。富山地域・山田地域・八尾地域(婦中地域を除く)の防災重点農業用ため池31か所の管理者を対象に、管轄する土地改良区を通じて調査票を配布し、23件の回答(富山地区9か所、山田地区6か所、八尾地区7か所、不明1か所)を得た(回収率74.2%)。なお、以下では管理実態の把握を目的とする記述的分析であり、統計的な一般化を目的とするものではない。

地域別にみると、富山地域のため池は比較的大規模、八尾地域は中規模、山田地域は小規模という傾向がみられた(地域別平均:富山22,826 m³、八尾11,805 m³、山田4,081 m³)。利用目的は農業用水が100%である一方、防災用水および雨水調整の機能を併せ持つため池も存在した。農業用水のみの利用は全体の52%であったが、その割合は富山11.1%、八尾83.3%、山田71.4%と地域差が大きい。特に富山地域では、防災用水(56%)および雨水調整(78%)としての利用が確認され、ため池が多面的機能を担っていることが示唆された。

管理主体は、利用者・自治会・生産組合・土地改良区等を含む集団管理が約83%を占め、個人管理への依存は限定的であった。利用者のみの管理は17.4%で、いずれも山田地域で観察された。保全作業(草刈り、泥上げ等)は約83%が集落単位の共同作業として実施されていた。一方で、日常モニタリングの実施率は82.6%と高いものの、定期的な話し合いの場を持つ割合は約26%にとどまった。地域別では、話し合いの場がある割合は山田地区42.8%、八尾地区33.3%、富山地区11.1%であり、地域差が存在する。

日常的なモニタリングが各地域で高い割合で実施されているのに対し、定期的な話し合いの場の有無には地域差が確認された。この差異は、ため池の管理主体や利用目的の違いと関係している可能性がある。八尾地域および山田地域では、ため池の利用が主として農業用水に限定されている割合が高く、水配分や取水時期の調整など、利用者間の継続的な合意形成が必要となる場面が多い。さらに、山田地域では利用者のみで管理されているため池も存在し、管理責任が内部に集中する傾向がみられる。その結果、話し合いの場を通じた調整の必要性が相対的に高まる構造にあると考えられる。これは、ため池管理が単なる施設維持ではなく、管理主体や利用目的に応じて異なる調整と意思決定の仕組みとして機能していることを示唆する。

利用者間のトラブル解決の場についても、明確な地域差が確認された。山田地域および八尾地域では、利用者間で解決される割合が80%以上と高いのに対し、富山地域では約20%にとどまった。一方、自治会レベルでの解決は富山で約90%と高く、八尾では約50%、山田では確認されなかった。土地改良区レベルでの解決は富山地域および八尾地域で約33%であり、山田地域ではみられなかった。これらの結果は、地域ごとにトラブル解決の

「主たる調整単位」が異なっていることを示している。すなわち、山田地域では利用者内部での調整が中心であるのに対し、富山地域では自治会が仲介的役割を担う構造がみられる。

近年の豪雨・震災による影響を受けたと回答したため池は 8 か所であった。主な内容は、水供給の不具合、取水口・用水路の崩落、土砂流入などである。今後必要とされる支援・仕組みとしては、老朽化対策(78%)、担い手不足への対応(52%)、災害マニュアルの整備(35%)、行政・団体間の連携強化(35%)が挙げられた。これらは、施設の物理的老朽化と人的基盤の弱体化が同時進行していること、さらに災害対応の制度化が十分でないことを示唆している。

5. 調査研究に基づく提言

本研究の調査結果(現地調査およびアンケート分析)を踏まえ、以下の提言を行う。

提言1 役割分担の明確化と「二層管理」の可視化 ため池管理では、利用者による日常的な水の運用と、土地改良区による技術的管理(堤体・取水排水施設、補修工事、行政調整)が重なり合っている。災害時の初動や復旧局面で混乱が生じないよう、平常時から「誰が、何を、どこまで担うか」を文書化し、地区内で共有する必要がある。とくに、点検日、放流判断、危険作業の手順、緊急連絡系統を明確化し、責任の集中と属人化を緩和する。

提言 2 合意形成の場を、日常管理に「埋め込む」 アンケートでは日常モニタリングは一定程度行われている一方、定期的な話し合いの場が少ない傾向が確認された。災害時の対応力を高めるには、点検・草刈り・水抜き等の作業とセットで、短時間でもよいので「見直し」を行う場を制度化することが重要である。話し合いの場は、日常の意思決定だけでなく、トラブル解決コストを下げる基盤として機能する。

提言 3 施設特性に応じた「公開・活用」と「安全管理」の線引き 円筒分水槽は比較的安全性が高く、歴史的価値を有する施設として、観光・教育資源化が進めやすい。他方、ため池は転落等のリスクや管理負担が大きく、公開活用は安全確保を前提に限定的とする必要がある。したがって、施設ごとに公開の可否と条件(柵・導線・注意表示・維持管理体制)を整理し、円筒分水槽は「地域資源としての活用」、ため池は「安全管理を優先した運用」という二本立ての方針を基本とする。

6. 課題解決策の自己評価

本研究は、富山県内の複数市町を対象に、ため池および円筒分水槽といった地域密着型の利水施設に着目し、災害に強い農業用水管理の実態と課題を、現地調査とアンケート調査を組み合わせる点に大きな意義がある。とくに、震災復興と記録的猛暑が重なった 2025 年という調査時期は、平常時と災害対応の境界が曖昧になる状況であり、現場の運用や調整の実態を把握できたことは、本研究の成果として評価できる。

第一に、現地調査を通じて、ため池管理が単なる施設管理ではなく、利用者、自治会、土地改良区、行政といった複数主体による重層的な関与のもとで成立していることを明確に示した点は、本研究の強みである。とくに、利用者と土地改良区による両輪管理の実態や、利用者と行政とをつなぐ土地改良区の役割は、今後の制度設計を検討する上で重要な示唆を与えている。

第二に、アンケート調査に基づき、ため池管理の特徴を割合などの記述統計で整理し、地区間の差異を可視化した点は、管理体制の「見えにくさ」を補う試みとして一定の成果を上げた。また、トラブル解決の単位や必要とされる支援内容に地域差がみられたことは、ため池管理が一律の制度ではなく、利用目的、管理主体の構成、地域条件に応じた調整システムであることを示している。

第三に、円筒分水槽とため池を同列に扱うのではなく、安全性、管理負担、公開可能性の違いに基づき活用方針を分ける必要性を、複数地域の比較を通じて示した点は、実務的提言として有用である。とくに、上市町・魚津市や南砺市の事例は、地域資源化を検討する際の段階設計の重要性を示している。

一方で、本研究にはいくつかの課題も残されている。アンケート調査は富山市に限定されており、氷見市については時間的制約から本報告書への集計・掲載を見送ったため、今後の研究課題である。また、サンプル数が限られていることから、統計的検証にも制約がある。今後は、本研究で得られた知見を基に、災害に強い農業用水管理と地域資源活用の両立に向けた実践的知見を、より広く共有していきたい。

謝辞 本研究にご協力いただいた土地改良区、ため池管理者および片貝地域振興会の皆さま、ならびにアンケート調査にご協力いただいた皆さまに、心より感謝申し上げます。