

## (小特集①)

## 茨城県の池における貝類・魚類の環境 DNA のモニタリング

渡部 恵司・小出水規行・中村 匡聡  
白子 智康・伊藤 健二・吉村 泰幸

環境 DNA メタバーコーディングのための貝類用プライマー Mollusca-28S および魚類用プライマー MiFish を用いた環境 DNA 調査を、茨城県内の池 12 地点および霞ヶ浦 1 地点で行い、調査時期と水位操作（落水）に注目して検出結果を比較した。貝類の種によって環境 DNA が検出されやすい時期は異なったが、4～6 月および 8～11 月に検出種数が多かった。貝類および魚類の検出種数は、水位操作の実施期間中に少ない傾向があったが、終了後には水位操作前と同程度に回復した。魚類に加え、貝類の環境 DNA 調査は、その種多様性の推定や外来種のモニタリングに有効であり、土地改良事業地区での生物調査等への活用が期待される。

(水土の知 94-10, pp.3～6, 2026)



環境 DNA メタバーコーディング、生物多様性、貝類、魚類、農業農村整備事業、生態系配慮

## (小特集②)

## 超音波画像診断装置による農業用水路の魚類計数手法の開発

吉川 夏樹・佐藤 太郎・石村 謙太

本報では、透視度が低く浅水条件となる農業用水路等において、魚類資源量を効率のかつ非破壊的に把握することを目的として、医療用超音波画像診断装置を用いた魚類資源量調査手法の適用性を検証した。室内水路実験において、超音波映像による確認個体数と、デジタルカメラ映像から確認した個体数との関係を分析した結果、定点観測および移動観測のいずれにおいても高い相関が認められた。また、超音波映像による確認個体数と魚類個体数密度との間にも一定の対応関係を示し、農業用水路の任意区間における魚類密度の推定が可能であることが示された。以上より、医療用超音波装置を活用した魚類資源量調査手法の有効性が示唆された。

(水土の知 94-10, pp.7～10, 2026)



超音波画像診断装置、環境配慮施設、模型実験、計数性能、魚類個体密度推定

## (小特集③)

## 深層学習による超音波エコー映像の魚類計数手法の開発

宮津 進・竹田宏太郎・吉川 夏樹

本報では、環境負荷の小さい魚類観測手法として開発された医療用の超音波エコー装置によって取得される映像内に映る魚類の出現イベントを、自動計数できる手法を開発した。本研究で構築した魚類計数モデルは、魚類の検出アルゴリズムに YOLOv7 を、計数アルゴリズムに StrongSORT を採用した。YOLOv7 は深層学習に基づく物体検出アルゴリズムであり、他の物体検出モデルに比べて検出処理が速いという利点をもつ。本モデルの計数精度の検証の結果、一定の計数誤差はあるものの、魚種が 1 種の場合にはおおむね良好に魚類の出現イベントを計数できることが示され、映像確認作業の省力化が図られることが明らかになった。

(水土の知 94-10, pp.11～14, 2026)



魚類自動計数、深層学習、生態系調査、超音波画像診断装置、省力化

## (小特集④)

## 多様な魚種に対応したマルチパス魚道開発のための基礎実験

小野 真・矢田谷健一・堀内 孝人  
渡邊 潔・丸居 篤・東 信行

本報では、用地やコストの制約下でも多様な魚種・サイズの遡上に対応できる魚道の実装を目指し、ひとつの魚道内に複数の遡上経路を設ける「マルチパス魚道」の開発に向けた基礎実験を紹介する。側壁を 30° に傾斜させ、洗い出し壁面、多段隔壁、浮石状突起を組み合わせた魚道形状を考案し、カジカ小卵型稚魚を用いた遡上実験により、各要素の効果を検証した。その結果、これら 3 要素が壁面近傍流速の低減、落差分散、休息場形成を担うことにより、相互に補完して小型魚の遡上環境を改善することが示唆された。

(水土の知 94-10, pp.15～20, 2026)



生態系配慮、魚道、洗い出しコンクリート、多段隔壁、浮石状突起

## (小特集⑤)

## 新潟県の農業農村整備事業における環境配慮施設の評価

猪俣 直花・吉川 夏樹・鹿志村拓歩・小林 薫乃  
宮津 進・堀 貴之・樋口 勝哉

2001 年の土地改良法一部改正により、「環境との調和への配慮」が原則化され、環境配慮施設の導入が推進された。新潟県では、2004 年に新潟県農業農村整備事業環境情報協議会が設置され、環境配慮施設の計画や実施方法の協議、事後調査が実施されてきたが、これまで協議会に蓄積された資料の利活用不足が課題となっている。今後の農業農村整備事業での環境配慮施設の導入に資することを目的とし、資料に含まれる環境配慮施設の現地調査と施設の評価を行った。評価の際には独自に設定した評価指標を用いた。そして、現地調査や評価から得られた情報をもとに、「新潟県環境配慮施設データベース」を作成した。

(水土の知 94-10, pp.21～24, 2026)



環境配慮施設、農業農村整備事業、環境との調和への配慮、環境情報協議会、GIS

## (報文)

## 笹ヶ峰ダムにおける小水力発電施設の効果発現への取り組み

山口 和彦・北川 博・服部 義隆・風間 隆博  
佐藤健太郎・小松崎千尋・小林菜々美

国営かんがい排水事業「関川地区」は新潟県妙高市と上越市に位置し、一級河川関川の両岸に展開する水田農業地帯である。前歴事業で造成した本地区の基幹的な農業水利施設は、事業完了から 30 年以上が経過した時点で、施設の老朽化等による農業用水の安定供給に支障を及ぼすとともに、水利機能を維持するために多大な管理費が必要となっていた。このため、農業用水の安定供給と施設の維持管理費の軽減を図り、農業生産の維持および農業経営の安定に資することを目的として、施設の改修を主な内容とする国営関川用水土地改良事業が実施された。本報では、本事業の主要工事である小水力発電施設の効果発現までの取り組みについて報告する。

(水土の知 94-10, pp.27～30, 2026)



国営かんがい排水事業、笹ヶ峰ダム、土地改良施設、維持管理費、小水力発電

(報文)

## 土と水と人をつなぐ国営会津北部農業水利事業の完工

富谷 忠之・木村 泰崇・山谷 峻平

国営かんがい排水事業「会津北部地区」は、福島県の会津盆地の北部に位置し、福島県喜多方市、耶麻郡北塩原村および河沼郡会津坂下町にまたがる4,558 haの農業地帯である。地区内の農業水利施設は、昭和48～平成3年度に実施した国営かんがい排水事業により造成されたが、事業完了後20年以上が経過して経年的な劣化が進行し、コンクリート構造物の欠損やひび割れ、鋼構造物の腐食等が発生していた。このため、平成28年度に二期目となる国営かんがい排水事業に着工し、施設の改修整備を実施して令和7年度に完工を迎えた。本報では、その事業概要と施設の改修整備の概要について報告する。

(水土の知 94-10, pp.31～34, 2026)



国営かんがい排水事業、事業経過、会津北部、完工、更新整備

(技術リポート：北海道支部)

## 航空測量とドローン測量の性能比較に基づく連携活用の検討

矢橋潤一郎・三上 博司・中村 昭二

近年、最も身近な空中撮影技術として注目を集めているドローン測量は、空中から地物を計測できる点で航空測量と同じ技術手法である。しかし、機材特性および性能が異なるため利用目的によって使い分けが必要となる。本報では、両者（航空測量・ドローン測量）の特徴ならびに得意分野を整理し、これまでの利用実績・共通分野における活用方法を比較することで、進化を続ける空中計測技術に関する連携のあり方を検討した。その結果、航空測量は広域計測に優れ、ドローン測量は小規模・高精度計測に適していることが確認できた。今後は調査目的に応じて両技術を適切に使い分けることで、効率的な測量が可能になることが示された。

(水土の知 94-10, pp.36～37, 2026)



北海道、航空測量、ドローン測量、地理情報、i-Construction

(技術リポート：東北支部)

## 芦野頭首工における魚道整備の順応的管理

後藤 正志

芦野頭首工は岩木川河口から約10 km上流に位置し、農業用水の取水施設として整備されたが、河床低下に伴う機能低下が課題となっていた。そこで魚類の移動環境改善を目的に、設定した代表魚種を踏まえて魚道の配置および構造諸元の検討を行った。その結果をもとに、従来の階段式魚道に加え、粗石付き斜路式魚道を併設した複合型魚道を整備した。その後、モニタリング調査により遡上個体数の増加が確認され、小型魚を含む多様な魚類の遡上機会の拡大が図られた。本報では魚道整備に関する検討と整備の結果について事例報告する。

(水土の知 94-10, pp.38～39, 2026)



頭首工、魚道、魚道遡上、生態系ネットワーク、農業水利施設、岩木川

(技術リポート：関東支部)

## 土地改良施設突発事故復旧・防止事業の事例

鳥海 啓介

千葉県北東部に位置する大利根地区（旭市）で発生した用排水兼水路の閉塞事故に対し、千葉県が初めて事業主体となって実施した「土地改良施設突発事故復旧・防止事業」の事例を紹介する。事故の発生は4月であり、用水が流れないことによる稲作への影響や、管閉塞による上流域への排水被害など、地域に甚大な被害を与える可能性があることから、早急に復旧する必要があった。そのため、事業の実施に対する課題について、関係機関が役割分担して迅速な対応を図った結果、事故発生から約2カ月という短期間で閉塞した管の撤去およびコンクリート管による復旧工事を完了した。本報では、同事業制度の有用性と、関係機関との連携の重要性を報告する。

(水土の知 94-10, pp.40～41, 2026)



突発事故、管水路、閉塞、土地改良施設、国営造成施設、緊急修繕工事

(技術リポート：京都支部)

## 市街地での排水機場更新工事における近隣関係者への配慮

萩原 康司・池田 幸司

西尾市一色町の前野排水機場では、市街地で住宅が近接する条件下で排水機場更新工事を行っている。住宅が近接するため、住民をはじめとした近隣関係者に対し、排水機場の配置、工事期間中の仮設（道路通行確保、騒音・振動被害防止、排水汚濁防止）、既設排水機場の撤去（騒音・振動被害防止）、事業損失対応（建物調査、騒音・振動調査、地盤変動対策）、機械設備（騒音防止）、その他（ハト害対策）等、多岐にわたる配慮を行っている。本報では、これら配慮事項について報告する。

(水土の知 94-10, pp.42～43, 2026)



排水機場、更新工事、近隣関係者、施工、混住化

(技術リポート：中国四国支部)

## ため池遠隔監視システムによる管理者の負担軽減

山本 俊

ため池の管理については、近年、台風等による豪雨や大規模地震などの自然災害が激甚化・頻発化するなかで、管理上の負担や点検時のリスクが懸念されている。このため高知県では、管理者の負担軽減やリスク低減につながる仕組みとして、「ため池遠隔監視システム」の設置を推進している。本報では、令和7年度に高知県東部地域のため池に設置し、現在運用中である、LTE通信などの無線回線を利用してため池の水位や状態を遠隔地から監視する同システムについて、その概要を紹介する。

(水土の知 94-10, pp.44～45, 2026)



ため池、遠隔監視、リスク軽減、効率化、LTE通信、水位監視、防災重点農業用ため池

(技術リポート：九州沖縄支部)

## PC 中空床版橋のひび割れ発生メカニズムと対策工法の検討

富吉 圭祐・森田 誠

屋久島にある小流橋は架設後 32 年が経過し、床版および主桁底板に多数のひび割れや遊離石灰が確認された。詳細な調査の結果、損傷の主因はアルカリシリカ反応（ASR）であることが判明した。発生要因として、構造上生じた初期ひび割れが水分供給経路となって ASR を進行させ、さらに ASR によって発生したひび割れが新たな水分供給経路となることで損傷が拡大したものと推定された。本報では、その発生メカニズムを整理し、対策工法について検討した。本事例から得られた知見は、同年代に建設された類似構造の橋梁における予防保全やストックマネジメントにおいても広く参考になると考える。

(水土の知 94-10, pp.46~47, 2026)



PC 中空床版橋、橋梁補修、アルカリシリカ反応、亜硝酸リチウム、ストックマネジメント

### 複写される方へ

公益社団法人 農業農村工学会は下記協会に複写に関する権利委託をしていますので、本誌に掲載された著作物を複写したい方は、同協会より許諾を受けて複写して下さい。ただし公益社団法人 日本複写権センター（同協会より権利を再委託）と包括複写許諾契約を締結されている企業等法人の社内利用目的の複写はその必要はありません（社外頒布用の複写は許諾が必要です）。

権利委託先：一般社団法人 学術著作権協会

〒107-0052 東京都港区赤坂 9-6-41 乃木坂ビル

FAX (03) 3475-5619 E-mail : info@jaacc.jp

なお、著作物の転載・翻訳のような、複写以外の許諾は、同協会に委託していませんので、直接当学会へご連絡下さい（連絡先は巻末の奥付をご覧ください）。

### Reprographic Reproduction outside Japan

Making a copy of this publication

Please obtain permission from the following Reproduction Rights Organizations (RROs) to which the copyright holder has consigned the management of the copyright regarding reprographic reproduction.

Obtaining permission to quote, reproduce; translate, etc.

Please contact the copyright holder directly.

→ Users in countries and regions where there is a local RRO under bilateral contract with Japan Academic Association for Copyright Clearance (JAACC)

Users in countries and regions of which RROs are listed on the following website are requested to contact the respective RROs directly to obtain permission.

Japan Academic Association for Copyright Clearance (JAACC)

Address 9-6-41 Akasaka, Minato-ku, Tokyo 107-0052 Japan

Website <http://www.jaacc.jp/>

E-mail [info@jaacc.jp](mailto:info@jaacc.jp) Fax : + 81-33475-5619