

小特集①

除染廃棄物の仮置場として使用された農地の原状回復

友正 達美

本報では、東京電力福島第一原子力発電所の事故後に除染廃棄物の仮置場として使用された農地の原状回復に関して、環境省福島地方環境事務所が行っている検討に基づき、水田の原状回復に特徴的な沈下対策、地下排水機能の回復、石礫対策について紹介する。また、これに関連したレジリエンス向上への課題について考察する。

(水土の知 87-6, pp.3~6, 2019)

 レジリエンス, 農地, 除染廃棄物, 仮置場, 原状回復

小特集④

社会体制の変化に対する大規模灌漑農業のレジリエンス

清水 克之・山本 忠男・久米 崇

ソ連時代の 1960~80 年代に中央アジアでは大規模な農地・水資源開発が行われた。特に、アラル海に流入するアムダリア川、シルダリア川下流域やイリ川下流域では、水稲-畑作物の輪作が行われ河川から大量に取水された。カザフスタンの大規模灌漑地区はソ連崩壊・カザフスタン独立後に耕作面積が大きく減少したが、その後回復している。本報では、社会体制の変化という想定外のショックに対する灌漑農業のレジリエンスについて当時の農地・水資源開発のコンセプトに基づいて議論する。また現在、両河川の上流国の水需要増加や国内での農業以外の水需要の増加に伴い、農業への水供給量が削減されつつある。そのショックに対するレジリエンス強化について議論する。

(水土の知 87-6, pp.15~18, 2019)

 カザフスタン, 水田灌漑, 輪作, 水資源, 水利施設, 水管理, 乾燥地

小特集②

豪雨時の水田地域における農業用排水路の水位変化と溢水

谷口 智之・今田 舜介・村井 隆人・凌 祥之

水田の洪水防止機能は多面的機能の一つとして評価されている。今後は、想定内の豪雨を安全に排水するだけでなく、想定を超える豪雨への対応がレジリエンスの観点から重要になる。本報では、福岡県朝倉市の水田地域内の用排水路において、九州北部豪雨と平成 30 年 7 月豪雨の際に観測された水位連続記録をもとに、水田地域内で発生した雨水貯留と溢水の状況を分析した。その結果、豪雨時には水路内の排水が水田に流入することで雨水貯留機能が発揮されていること、また、後方集中型の豪雨では降雨ピーク前に水田空き容量がなくなるため、ピーク時の雨水貯留機能が発揮されにくいことが示された。これらの結果をもとに、水田地域内での今後の豪雨対策について検討した。

(水土の知 87-6, pp.7~10, 2019)

 九州北部豪雨, 平成 30 年 7 月豪雨, 溢水, 雨水貯留, 農業用排水路, 豪雨対策

(報文)

農業法人の営農展開方向と農業基盤整備に対する要望調査

松井 俊英

近年農業従事者が急速に減少・高齢化する中、農林水産省では農地中間管理機構を活用し、担い手が利用する農地面積を、現状の 5 割から 8 割に引き上げることを目標としている。このような中、地域農業の重要な担い手となりつつあり急速に増加している農業法人がどのような営農を展開しようとしているか、また農業基盤整備に対してどのような要望をしているかについて調査することとした。今般、農業法人を会員とする唯一の全国団体である(公社)日本農業法人協会の協力を得てアンケート調査を行ったので報告する。

(水土の知 87-6, pp.21~24, 2019)

 農業法人, 農業基盤整備, 大区画化, コスト低減, 改植

小特集③

低平地排水機場の水位・流量予測に ANN モデルを適用した事例

木村 延明・桐 博英・関島 建志・安瀬地一作

低平地排水機場を取り巻く自然・インフラ環境が変化する中、災害に対する強固なレジリエンスを目指して、豪雨時の最適な排水管理を支援するために、排水機場遊水池の水位・流量予測を行うデータ駆動型多層パーセプトロン (MLP) モデルを開発した。さらに、最新型の長短期記憶 (LSTM) モデルも開発した。対象地域では両モデルの学習データが不十分なために、物理モデルなどを用いて、雨量、水位、流量の模擬観測データを生成した。機械学習後の LSTM モデルの水位と流量の 2 時間後の予測結果は、模擬観測データとの平均平方二乗誤差 (RMSE) で評価され、最大変化量に対する RMSE は、それぞれ約 5% と約 11% であった。また、MLP モデルとの比較は、2 時間後までの予測結果で 10% 以上の精度向上を示した。

(水土の知 87-6, pp.11~14, 2019)

 ANN モデル, LSTM, 人工降雨, 水位・流量予測, 排水機場

(報文)

福井県小浜市における共同化推進の取組み

松井 明

農村地域における農地・農村保全のためには、共同化を推進することが重要である。農業委員、農地利用最適化推進委員および行政が連携して、農家および非農家を含む地域住民に対して共同化の必要性および一般社団法人の設立を呼びかけることを提案した。集落営農組織の形態としては、株式会社、農事組合法人(営利型)および一般社団法人(非営利型)が存在する。特に一般社団法人の設立が、多面的機能支払交付金の受け皿になるとともに、担い手への農地集積も進めることができ、効果的・効率的であることを示した。

(水土の知 87-6, pp.25~28, 2019)

 集落営農組織, 株式会社, 農事組合法人, 一般社団法人, 農業委員, 農地利用最適化推進委員, 福井県小浜市

(報文)

ハクビシン (*Paguma larvata*) の効果的な捕獲方法の検討

福島 良樹・原科 幸爾

ハクビシンは農作物被害を引き起こす東南アジアなどに分布する外来種であり、ねぐらとして農具を保管する資材庫を好む。このことから、本研究では本種を効果的に捕獲できる資材庫の特徴と捕獲時期の解明を目的とした。岩手県盛岡市猪去地区を調査地として、13台の罠を使用して2016年6月から1年間捕獲を実施した。この結果、捕獲実績がある罠は、捕獲実績がない罠よりも有意に針葉樹林に近く、住宅地から遠いことが判明した。また、敷地内でネコやイヌを飼育している資材庫では捕獲されにくいことがわかった。捕獲を実施する場合は、これらの要素に着目することが重要である。また、捕獲時期は春先が最も効果的であることもわかった。このため、年度で区切られない被害対策計画の策定が重要であると言える。

(水土の知 87-6, pp.29~32, 2019)



GIS, 野生動物管理, 獣害, 外来種, 被害対策

(報文)

日本とブラジルの協力によるセラード農業開発とその評価

村田 稔尚

ブラジルは1970年代から急速に農業生産を伸ばし、今日では世界農産物市場において輸出額で米国に次ぐ第2位で9%のシェアをもつ農業大国となった。この躍進を大きくけん引したのが、1970年代半ばから進められた同国中西部に広がるセラードと呼ばれる広大な未開サバンナ地域での農業開発である。たとえば、同国の大豆の生産は、1990年代から2017年にかけて8倍強の10,800万tに増大したが、そのうち60%がセラード地域産で占められた。日本は、このセラード農業開発を促進するためのパイロット事業 (PRODECER) に官民挙げて協力し多大な成果をあげた。本報はこの協力事業を現時点で総括し国際的な標準とされる経済協力開発機構 (OECD) の評価基準に照らし評価するものである。

(水土の知 87-6, pp.33~38, 2019)



セラード, 農業開発, 大豆, 官民協調, 国際協力, 評価, 農業協同組合

(技術リポート：北海道支部)

軟弱地盤における橋台基礎のFEM解析と保全対策

川岸 淳司・宗形 和志・青木 亮彦
曳地 正和・橋本 和明

北海道釧路市の新釧路川に架かる「釧路湿原大橋」は、周辺の地質が極軟弱地盤の状況であることから、橋台天端が背面方向へ移動していることが認められた。そこで、橋台移動の原因をFEM解析を用いた地盤の再現解析によって推定した結果、橋梁建設時には想定しえなかった橋梁周辺の一般廃棄物処分場の盛土の影響などにより約30mの軟弱地盤層内で側方流動が発生し、橋台天端が移動したことがわかった。このため、平成26年度より道営事業において、橋台天端の側方移動を抑えるため荷重軽減工法である発泡スチロール材を用いた軽量盛土 (EPS) を設置するとともに、橋台支持の強度を増加させるため、再現解析で得られた側方流動圧を加味して杭を増設するなどの対策工法を実施した。(水土の知 87-6, pp.40~41, 2019)



釧路湿原大橋, 極軟弱地盤, FEM解析, 橋台天端の側方移動, 軟弱地盤内の側方流動

(技術リポート：東北支部)

沼田・八木地区における田んぼダムの取組み

小泉 慶雄・佐藤 和重・佐藤 寛

宮城県の北部に位置する栗原市において平成28年度から実施している農地整備事業沼田・八木地区では、事業実施による非水性向上のため、地区外の下流域における湛水被害の拡大が懸念されている。そのため、耕作者の取組みにより湛水被害軽減の可能性がある田んぼダムの取組みを行うことになったが、実施効果や営農負担増への懸念や田んぼダム実施の継続化のための住民組織の立上げなどの課題があった。本報では、課題解決のため、排水試験や田んぼダム用落水口柵の導入などを試験研究機関、土地改良区、事業主体と共同で取り組んでいる事例について紹介する。

(水土の知 87-6, pp.42~43, 2019)



農地整備事業, 田んぼダム, 排水, 農地防災, 落水量調整装置, 機能分離

(技術リポート：関東支部)

泉ため池における耐震改修事例

高澤 翼・長坂 拓弥

泉ため池は、山梨県の北西部、甲斐市菖蒲澤に位置し、楯無堰の補助用水として地域の貴重な用水源となっている。「ため池一斉点検」および「詳細調査 (耐震)」を実施したところ、地震時の安全率が不足する結果となった。また、本ため池の下流には、住宅地や商業施設などがあり、「決壊した場合に人家や病院などの重要な公共施設へ影響を与えるおそれがある」として、「防災重点ため池」として位置づけられた。市はソフト対策としてハザードマップを作成・公開し、県はハード対策を担い、一斉点検結果を踏まえた耐震改修を実施した。本報では、泉ため池における耐震改修の事例を紹介する。

(水土の知 87-6, pp.44~45, 2019)



泉ため池, 耐震, 防災減災, 堤体, 土質改良

(技術リポート：京都支部)

歴史的風土を考慮した鳥獣害防止柵の検討

外薮 俊夫・中橋 史裕

奈良県高市郡明日香村においては、担い手の減少による耕作放棄地の増加が著しく、中山間地域の山裾においては、有害鳥獣による被害が深刻であり、さらなる耕作放棄地の増加が予想される。このため、有害鳥獣による被害の防止を図るとともに、歴史的景観に配慮した独自の鳥獣害防止柵について検討を行った。柵の選定に当たっては、景観に溶け込むよう柵の色を茶系統にするとともに、山際に一筆書きになるよう設置することにより、伝統的な景観の保護を図った。さらに、柵の設置が地元農家も施工可能な簡易作業であったため、資材を提供し地域住民自ら施工を行う「直営施工方式」を採用した。その結果、工事コストの縮減に伴う地元負担の軽減に加え、自ら整備した施設への愛着による適正な維持管理が行われている。

(水土の知 87-6, pp.46~47, 2019)



歴史的風土, 鳥獣害防止柵, 維持管理, 鳥獣害対策協議会, 直営施工方式

(技術リポート：中国四国支部)

香川用水調整池の UAV 活用による管理の効率化・高度化

倉澤 智樹・田村 英介・阿部 耕三

香川用水は、徳島県を流れる吉野川から取水し、香川県に農業用水および都市用水を供給する水路施設である。水路の途中には、渇水による断水の影響緩和などを目的とした総貯水量が約 300 万 m³の香川用水調整池が設けられている。この調整池では、平成 30 年 7 月豪雨において、4 カ所もの土砂崩落が発生した。災害の激甚化が危惧されている一方、管理業務に割ける人員は限られており、業務を効率化・高度化することで管理の綿密さを向上させる工夫が要求される。そこで、香川用水調整池においては、無人航空機 (UAV) を用いた管理業務の効率化・高度化を進めている。本報では、この取組みのうち、日常巡視点検への活用および堤体観測への活用の 2 点について報告する。

(水土の知 87-6, pp.48~49, 2019)



アースダム, UAV, 自動航行, 巡視, 堤体観測, 香川用水

(技術リポート：九州沖縄支部)

農地中間管理事業と連携した農地整備事業の事例紹介

山口 葵

宮崎県南西部のえびの市に位置する畝倉地区^{あぜくら}においては、平成 23~31 年度に国営かんがい排水事業西諸地区の関連事業である県営畑地帯総合整備事業により、畑地灌漑施設および区画整理、鳥獣侵入防止施設の整備を実施している。当地区は農地中間管理事業の重点実施地区に指定されており、農地整備事業と併せた農地中間管理事業の活用により、地区内の約 7 割の農地が担い手に集積されている。集積された農地を活用して、JA えびの市出資法人がイチゴ団地を整備し、新規就農者の確保とイチゴの生産力アップを図っている。農地整備事業において農地中間管理事業を活用した担い手への農地の集約・集積によって新規就農者確保や地域活性化が図られている事例を紹介する。

(水土の知 87-6, pp.50~51, 2019)



農地整備事業, 農地中間管理機構, 農地集約・集積, 畑地灌漑, 新規就農者確保

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 Fax : + 81-33475-5619