

(小特集①)

イスラエルに学ぶ水政策と水技術革新

北村 義信

乾燥地に位置する国イスラエルは、周辺のアラブ諸国とは歴史的に敵対関係にある中で、水資源の安全保障を確保するため、あらゆる可能性を排除しないで追求することにより、それを達成している。建国以来、イスラエルが直面し、極限に近い状況の下で進めてきた水政策は、驚異的な節水技術に加えて、非従来型の水資源である排水を再生処理し、灌漑用水として再利用する技術、さらに逆浸透式の比較的安価な海水淡水化技術を生み出してきた。その水政策と技術革新の持続可能性については、今後さらなる検討を要するものの、現在に至るまでに経てきた過程は、他の乾燥地における灌漑農業の将来構想を設定する上で一つの指針となり得る。(水土の知 91-2, pp.3~6, 2023)



水法、水行政、灌漑技術、排水の再生・循環利用、逆浸透式海水淡水化

(小特集②)

エジプトにおける農業用水確保のための排水再利用

北村 浩二

中東に位置するエジプトは、その国土の大半が乾燥地であるとともに降水量も絶対的に少ない。そのような中で、JICA(国際協力機構)は2012年から2016年にかけて、ナイルデルタで排水路の排水を農業用水として再利用するための技術協力プロジェクトを実施した。そこでは、試験的に実施した事業に基づき、排水を再利用できるようにするための灌漑複合施設の設置を提言している。その内容としては、集落排水処理施設、直接浄化施設、農業畜産廃棄物処理としての堆肥化施設、排水再利用ポンプなどの設置が含まれている。乾燥地において持続可能な農業を実施していくためには、このような排水再利用が1つの方法として考えられる。

(水土の知 91-2, pp.7~10, 2023)



エジプト、排水再利用、農業用水、水質改善、乾燥地

(小特集③)

トラクタ作業と畝間灌漑の改良による持続的な塩類集積対策

大西 純也・安西 俊彦・岡本 健・ラジェンドラ クマ ヤダフ
ガジェンドラ ヤダフ・ネハ・北川 巖・奥田 幸夫

乾燥地での農業生産には灌漑が必須であるが、不適切な水管理に伴う塩類集積が生じており、砂漠化の一因となっている。乾燥地での持続的な農業の実現には、農家が営農活動として継続的に取り組める対策の構築が必要である。そこで、国際農林水産業研究センターは、農家が営農で用いる「トラクタ」および「畝間灌漑」に焦点をあて、「営農排水改良技術カットシリーズによる除塩」および「畝間灌漑の改良による節水」を検証している。本報では、この種の塩類集積が顕著なウズベキスタンとインドにおいて検証した、「カットドレーン」および「カットソイラー」による除塩と「簡易サージフロー灌漑法」および「隔畝間灌漑法」による節水について報告する。

(水土の知 91-2, pp.11~14, 2023)



砂漠化、乾燥地、塩類集積、排水改良、カットシリーズ、節水

(小特集④)

地域未利用資源を活用した燃料ブリケットの改良と普及方法

木村健一郎・爲季 誠・折笠 世紀
松本 武司・神谷 康雄

本報は、モンゴル国において「自立支援型黄砂発生源対策検討調査」の中で実施された、砂漠の緑化技術の一つである燃料ブリケットの改良とその普及システムについての報告である。技術開発は2006~2008年に行われ、2009年にウブスハンガイ県の年度計画に採用された。その後、同県内で普及され、10年以上にわたって牧民と行政職員自身により改良されつつ、現在も継続され地域に定着していることから、砂漠化対策の優良事例として紹介する。

(水土の知 91-2, pp.15~18, 2023)



モンゴル、黄砂対策、自立支援、燃料ブリケット、未利用資源、地域資源、砂漠化

(小特集⑤)

土壌劣化抑制のための保全農業の可能性

粟生田忠雄・バナキナウ ウィヤオ

土壌劣化の対策と食料生産を両立させる農業技術として「保全農業」が着目されている。保全農業は、最小耕起、土壌面被覆、輪作を基本とする。筆者らは、2022年から新潟の砂質土圃場において作物栽培試験を開始した。供試圃場を、粗放管理、有機栽培、保全農業の管理方法に分類し、土壌水分分布、有機物含有量、土壌硬度、収量を測定した。その結果、表層土における有機物含有量、土壌水分は、保全農業>有機栽培>粗放管理であった。保全農業区のトマト収量は有機栽培区の8倍であった。トーゴ共和国でもほぼ同様の設定で圃場試験を実施した。その結果、トウモロコシ収量は保全農業区で250 g m⁻²であり、同国平均の2倍であった。

(水土の知 91-2, pp.19~22, 2023)



保全農業、土壌被覆、作物収量、土壌有機物、土壌硬度

(報文)

有機系表面被覆工法の変状原因に関する考察

若林 孝・山根 洋子・田本 敏之・西山 さわ

コンクリート開水路に適用される有機系表面被覆工法の代表的な変状として塗膜の浮きが挙げられる。本報では炭素繊維シートの保護層として施工された有機系表面被覆材の浮きを対象に各種検討を実施し、プライマの硬化異常が原因で塗膜の付着強度が低下したことを明らかにした。硬化異常は、プライマ塗布後の結露により硬化前のプライマが水分と反応して発生したと考えられた。有機系表面被覆工法の品質管理においては、気温5℃以上、相対湿度85%以下、結露なしといった施工環境管理が重要である。また、施工環境のコントロールの可否が工法選定の重要なポイントとなる。

(水土の知 91-2, pp.25~30, 2023)



有機系表面被覆工法、浮き、施工環境管理、プライマ、硬化異常、付着強度、飽和水蒸気圧

(報文)

明治用水頭首工の漏水事故に対する緊急対応

乃田 啓吾・岡島 賢治・千家 正照・千原 英司
西村 眞一・梶川千賀子・酒井 俊典・平松 研

明治用水では、2022年5月17日に発生した頭首工における漏水事故により、取水できないという事態が生じた。本報では、事故発生(5月17日)から自然取水再開(6月24日)までの期間の緊急対応について、頭首工が使えない中でのポンプによる緊急取水から自然取水再開に向けた一連の対策、十分な取水量が得られない中での用水路の送配水対応、周辺河川等による対応、利水者への対応と影響、等の時系列を整理し、不測の事態に対する事業継続計画(BCP)の策定に向けた知見として提供する。

(水土の知 91-2, pp.31~35, 2023)

 明治用水、頭首工、パイピング、緊急対応、事業継続計画


(技術リポート：北海道支部)

肥培灌漑施設の導入効果と利用技術

土田 将人・藤井 祐聡・市川 越野

国営環境保全型かんがい排水事業では、家畜ふん尿処理の効率化を図るとともに、肥料として適正かつ有効に農地に還元することで粗飼料の増収を図り、家畜ふん尿に由来する地域の環境負荷軽減を図ることを目的に、肥培灌漑施設の整備を進めている。肥培灌漑施設は受益農家が直接運転管理するものであるが、施設を効果的に活用するには、施設を運転することの意義や良好にスラリーを発酵させる技術、スラリーの肥料としての活用技術を十分理解した上で利用する必要がある。本報では、施設の効果的な利用の観点から取りまとめた肥培灌漑の効果や利用技術について報告する。

(水土の知 91-2, pp.36~37, 2023)

 肥培灌漑、家畜ふん尿、スラリー、環境保全、事業効果


(技術リポート：東北支部)

ため池改修におけるウキクサへの対応事例

鈴木 昭和

岩手県における公共事業の計画および実施の際は、各地方に設立されている希少野生動植物等の保護検討委員会の植物・鳥類・魚類・昆虫の各分野の専門委員から、環境保護に配慮した適正な事業施行に資するため、意見とともに必要な工法選定のアドバイスを受けることとしている。炭焼沢ため池は、侵食による堤体の変形、堤体の余裕高不足、洪水吐の通水断面不足、取水施設の機能低下により早期改修が望まれていたが、貯水池内に大量のウキクサが確認された。しかし、その種を特定することが困難であったため、改修計画立案に当たり外来種としての他の地域への拡散防止(被害拡大防止)と在来種としての保全の双方に対応したので、その事例を報告する。

(水土の知 91-2, pp.38~39, 2023)

 岩手県、ため池改修、希少野生植物、ウキクサ、環境配慮


(技術リポート：関東支部)

「川の国 埼玉」の取組み

井野 真人

埼玉県は、発達した公共交通機関や道路網を有する一方、首都圏に近いという「地の利」を活かして多様な農産物が生産されており、貴重な水と緑に恵まれた田園地帯が広がっている。とりわけ水辺空間については、県土に占める河川の面積割合が3.9%と全国第2位で、県の中央部を流れる荒川は鴻巣市と比企郡吉見町の間で2,537mもあり、日本一の川幅となっている。そこで本県では、川(河川、農業用水、湖沼)という資産を活用して、県民誰もが川に愛着を持ち、ふるさとを実感できる「川の国 埼玉」を実現するため平成20年度から「川の再生」に取り組んでいる。本報では、本県における「川の再生」の取組みの事業展開や効果について紹介する。

(水土の知 91-2, pp.40~41, 2023)

 川の再生、水辺空間、農業用水、まちづくり、地域連携、協働、維持管理


(技術リポート：京都支部)

水管理 ICT 機器の導入効果の検証事例

松原 光男

岐阜県の農業は、人口減少や高齢化による担い手・労働力不足の問題を抱えており、農業経営の省力化・効率化を図ることが急務となっている。これらの課題の解決の手段として、ICTやAI等を活用したスマート農業の取組みが岐阜県においても重点施策の一つとして掲げられている。とりわけ水稲作の水管理にかかる営農労力は全体の3割を占めるとされ、多くの農業者からICT技術を活用した水管理の省力化に対する高い期待が寄せられている。本報では、岐阜県で実施した水管理ICT機器を活用した用排水管理の高度化・省力化の効果検証について紹介する。

(水土の知 91-2, pp.42~43, 2023)

 岐阜県、農業農村整備、ICT、水管理省力化、スマート田んぼダム


(技術リポート：中国四国支部)

愛媛県南予地域におけるドリップ灌漑施設の導入

松本 卓・菊地 由一

愛媛県南予地域では、昭和42年の大干ばつを契機に、国営南予用水農業水利事業や県営事業により、一斉灌水・防除を可能とする多目的スプリンクラ自動化施設の整備が行われてきた。しかし近年、愛媛県が開発した「紅まどんな」や「甘平」などの優良品種へ転換を図る樹園地が増加しており、多品種化に伴い自動化施設の一斉灌水・防除作業では各品種の栽培管理に適していないケースが増加したことから、品種に応じた細やかな水管理が可能となるドリップ灌漑施設の導入を行うこととなった。本報では、県営事業で初の導入となった八幡浜市真穴地区におけるドリップ灌漑施設の施工事例を紹介する。

(水土の知 91-2, pp.44~45, 2023)

 樹園地、畑地灌漑、ドリップ灌漑施設、マルドリ方式、灌漑効率

(技術リポート：九州沖縄支部)

仲原地下ダム右岸端部におけるグラウチングによる止水工法

仲田 雅輝・若松 誠・石川 拓也

国営宮古伊良部土地改良事業の主要水源である仲原地下ダムは、沖縄県宮古島の南東部にあり、その右岸端部は仲原断層丘陵部緑地帯に位置する。地下ダム止水壁の造成は原位置攪拌工法による施工が一般的であるが、環境への配慮から地形改変を極力減らし、トンネル坑内からグラウチングによって地下ダム止水壁を造成した。本報では、トンネル坑内からグラウチングによって造成した仲原地下ダム右岸端部の施工結果について報告する。

(水土の知 91-2, pp.46~47, 2023)



地下ダム, グラウチング, 琉球石灰岩, 注入省略, トンネル坑内, ファンカーテングラウチング

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