

(小特集①)

中村医師が「山田堰」をもとにアフガン沙漠を緑の大地に拓く

徳永 哲也・細川 吉晴・首藤 美満・熊谷 敏幸

中村 哲医師は、現地 PMS を率いて 2003 年から 7 年をかけてアフガニスタン東部のクナール河に「斜め堰」と 24.8 km のマルワリード用水路を建設した。これが不毛の地と化した農地やガンベリ沙漠へ「命の水」を届け、農地復旧と新開地の約 3,000 ha に安定灌漑し約 15 万人の命を保障した。この堰のモデルは福岡県朝倉市の「山田堰」で、中村医師は暴れ川・筑後川の洪水に耐えてきた堰の歴史や構造・機能に学び、伝統的利水治水技術も適用し大灌漑事業を行った。「緑の大地計画」ではそのほかにも多くの堰を新設・改修し農地を復旧させ、ガンベリ沙漠の一角に農場を開拓し「自給自足の農村復興」を目指している。本報では現地訪問記録も併せ紹介する。

(水土の知 88-12, pp.3~6, 2020)



中村 哲医師, 山田堰, 伝統的利水治水技術, 緑の大地計画, クナール河, マルワリード用水路

(小特集②)

海外村づくりプロジェクトが残したもの

進藤 惣治・松原 英治・奥田 幸夫・泉 太郎

インドネシア国「南東スラウェシ州農業農村総合開発計画」は、農業農村工学分野として最初に取り組んだ「農民参加型」の技術協力である。日本から派遣された「専門家」と呼ばれる技術者が、現地の農民、カウンターパートである行政機関の職員とともに村の開発計画を策定し、農民の協力のもと農村インフラの整備を行い、完成した施設の維持管理や営農などを通じて農民の組織化を図り、もって持続的な発展に資することが期待された。本報では、海外村づくりプロジェクトの歩みと当時の時代背景、ODA を取り巻く状況などを振り返りながら、海外村づくりプロジェクトの教訓と今後の農業農村工学分野の技術協力において参考となる点などを整理する。

(水土の知 88-12, pp.7~10, 2020)



海外村づくり, 農民参加型, ODA, 技術協力, 技術・経験の継承

(小特集③)

アジア開発銀行、エジプト、メコン河委員会での社会実装

北村 浩二

わが国の農業農村工学分野の海外社会実装として、筆者のアジア開発銀行 (ADB)、エジプトでの JICA 専門家、メコン河委員会 (MRC) 事務局での事例を報告する。社会実装する、わが国の優れた技術として、参加型水管理や灌漑管理移転の成功事例としての土地改良区と、農業水利施設の戦略的なストックマネジメントを取り上げる。ADB でのウズベキスタンのプロジェクトでは、ADB 本部のあるフィリピンのマニラからの遠隔操作で困難が多かった。エジプトでは、相手国政府の水資源灌漑省内に常駐し、成果をあげることができた。MRC 事務局では、事務局内でのデスクワークが主であったが、間接的な社会実装に貢献した。(水土の知 88-12, pp.11~14, 2020)



アジア開発銀行, エジプト, メコン河委員会, 参加型水管理, スtockマネジメント

(小特集④)

ラオスにおける焼畑二次林の評価と地域資源管理

木村健一郎・天野 正博・宇都木 玄・泉 太郎

ラオスの焼畑民は、焼畑を行っている土地と焼畑を実施した後の休閑地 (二次林) を資源として活用し、焼畑での作物生産と二次林での林産物採集、狩猟を組み合わせた生業を営んできた。これまでの焼畑二次林を対象とした林産物の研究は、特定の林産物に限るものが多く、林産物利用の実態を網羅的に調査した研究はなかった。本報では、ラオスの焼畑二次林を対象に実施した林産物の採集・利用実態と経済価値の解明および焼畑二次林の樹木データベースの作成に関する研究の概要を述べるとともに、研究成果の普及・利活用状況などを確認するために行われた追跡調査の結果を紹介しながら、地域資源としての焼畑二次林の持続的な利用に向けた提案を行う。

(水土の知 88-12, pp.15~18, 2020)



焼畑二次林, ラオス, 追跡調査, 社会実装, 地域資源管理

(小特集⑤)

アフリカの小農を対象とした各種技術複合の実践

新保 義剛

アフリカのサバンナでは、小農による天水に依存する畑作を改善するため、水利施設建設を伴わなくとも、限られた水利用と栽培技術やソフト技術とを複合させた集約的な営農が効果的である。本報では、ウォーターハーベスティングを含む節水型水利用、コンパニオンプランツの混栽技術を含む栄養改善や所得向上を目指す適切な営農手法、技術普及と持続性確立のための集团的運営体制の確立、さらに技術者や集落内構成員を対象とした合意形成手法の各技術と、これら技術を複合させた実践について述べる。実践の持続性確保と技術の確実な定着に向け、派遣専門家は側面的な支援にとどめ、現地技術者と農家との密接な意見交換による動機づけが重要である。

(水土の知 88-12, pp.19~22, 2020)



技術協力, 乾燥地農業, 天水農業, 節水, ウォーターハーベスティング, 合意形成

(小特集⑥)

ガーナ北部の女性グループによる
ため池を利用した野菜向け灌漑

岡 直子・小出 淳司・廣内 慎司

ガーナ北部において、ため池の水を稲作への補給灌漑に利用する手法を開発することを目的とする実証研究を行い、その一環で、女性を構成員とするグループによる乾期の葉物野菜向け灌漑を試行した。その結果から、ため池の水を利用した葉物野菜灌漑は、収入向上および食生活改善に貢献する可能性があるが、課題として、①親子ため池システムの改良、②ため池の水配分についての知見の蓄積、③女性によるグループ活動の持続性確保に向けた取組みが必要であることを報告する。ため池の水を補給灌漑稲作や葉物野菜栽培に利用するための知見と経験はマニュアルに取りまとめガーナ国内に配布するとともに、研究地は先進地視察先として活用されている。

(水土の知 88-12, pp.23~26, 2020)



アフリカ, 農村開発, 水配分, 多目的利用, 小規模貯水池

(小特集⑦)

営農排水改良技術「カットシリーズ」の海外展開への取り組み

北川 巖・奥田 幸夫・大森 圭祐
大西 純也・中川 進平

営農排水改良技術カットシリーズは、畑作物の生産性を向上するための農家のトラクタ用の排水改良技術として活用されている。海外において本技術は、ウズベキスタン国とインド国の乾燥地における地下浸透促進法による除塩技術に利用された。現地地のトラクタにより容易に浅層の補助暗渠を組み合わせた暗渠排水を施工でき、除塩技術として活用された。また、低平地の排水改良技術としても注目され、アフリカやアジアの農業生産の増強が必要な内戦復興国や発展途上国などの農業関係者から、導入・販売の要望が寄せられた。これらの経験から、圃場整備技術の海外展開の初期における、技術提供の方法、民間事業の課題について述べた。

(水土の知 88-12, pp.27~30, 2020)



営農排水改良技術、組合せ暗渠、除塩、海外展開、アジア

(報文)

AE 指標を援用したコンクリート物性の評価精度の改善

大橋 純・島本 由麻・鈴木 哲也

農業水利施設に用いられているコンクリート材料の性能低下は、圧縮強度に代表される力学特性に着目した議論が行われることが多い。本報では、コンクリート・コアを対象に強度試験に AE 計測を導入し、AE 指標から材料特性を評価した事例を報告する。検討の結果、既存施設から採取したコンクリート・コアでは、力学特性のみでは蓄積した損傷を検出することは困難であるが、AE エネルギー指標を同時に計測・評価することで、その実態を検討することが可能であることが示唆された。同様の検討を、ひび割れに樹脂材を注入した樹脂 - コンクリート複合材について実施し、AE 指標により強度指標を補完できる可能性が確認された。(水土の知 88-12, pp.33~36, 2020)



コンクリート、応力場、AE 指標、損傷度診断、破壊試験、非破壊試験

(報文)

国営中津山地区における事業実施事例

大内 英司・三浦 義旦

中津山地区は、宮城県の北東部に位置し、一級河川北上川と旧北上川に囲まれた輪中地帯を受益地とした排水改良事業地区である。前歴が県営事業等のため受益面積が 3,000 ha に満たないことから、国営事業により周辺地域を含めた新たな排水計画を構築し、地区外であった農地 371 ha を排水の濃縮受益として位置付け、3,191 ha を一定地域として国営事業により実施した。また、後谷地排水機場の洪水排水ポンプは、事業計画では「縦軸形」であったが吐水槽内に堰を設けることで最低実揚程を大きくし、設備費が安価で維持管理が容易な「横軸形」に変更した。さらに、関東・東北豪雨水害を踏まえ、鶴家排水機場の水没防止対策を行った。

(水土の知 88-12, pp.37~40, 2020)



国営かんがい排水事業、排水、一定地域、濃縮受益、ポンプ形式、防災対策、横軸斜流

(報文)

農業農村整備に係る地方単独事業制度の現状と課題

元杉 昭男・志村 和信・草 大輔
永嶋 善隆・龍 尊子

農業農村工学会農業農村整備政策研究部会では、地方分権化を踏まえ都道府県の政策の高度化に向け、2014 年度から毎年、都道府県が国の援助を受けずに自主的に実施する事業制度(県単事業)の実態を調査している。調査では都道府県間の情報交換を緊密化するため約 250 の事業制度の概要を明らかにするとともに、目的、ハード・ソフト事業の区分、事業形態(直轄、補助など)、補助率等、事業主体、事業種区分(灌漑、圃場整備など)、国の事業制度との関連、事業制度の創設年度などを数値化して収集している。本報ではそれらのデータをもとに事業の現状を明らかにし、都道府県による農村振興に資する。

(水土の知 88-12, pp.41~45, 2020)



県単事業、事業制度、ハード事業、目的、事業主体、補助率、事業種類

(技術リポート：北海道支部)

細霧冷房システムを導入したイチゴ栽培ハウスの試験事例

南部 雄二・赤塚 脩介・鈴木 一也

北海道十勝管内のイチゴ高設栽培ハウスで、栽培環境の改善に細霧冷房システムを導入した。細霧冷房の目的は、①日中、高温になるハウス内の温度を低下させ、管理作業時の熱中症発生リスクを軽減すること、②ハウス内の温度・湿度を制御し、イチゴの収穫量を増加させることである。「細霧冷房あり」ハウスの暑さ指数(WBGT)は、「細霧冷房なし」ハウスに比べ 2~3℃程低い値を示し、熱中症発生リスクが軽減された。「飽差管理」ハウスでは、「温度管理」ハウスに比べて飽差が 8 g/m³ 低下した。また、イチゴの収量は「温度管理」ハウスに比べ、「飽差管理」ハウスで 2017 年に 11%増、2018 年には 18%増となり、飽差管理による増収効果を確認した。

(水土の知 88-12, pp.46~47, 2020)



畑地灌漑、栽培管理用水、ハウス栽培、細霧冷房、WBGT、飽差、イチゴ高設栽培

(技術リポート：東北支部)

和賀中央地区における「用水の見える化」の検討

堂元 咲子・西澤 慧・杉野 敏寿

和賀中央農業水利事業で実施する用水系統の再編では、新設分水工および既存分水工地点における必要分水位の確保や各分水工への用水の到達時間等の管理の諸条件が変化するなど、これまでの水管理に変更が生じる。これらに対し、不等流計算および不定流解析を用いた「用水の見える化」を行うことによって、用水到達の時間遅れを視覚的に確認でき、制水弁の操作等の維持管理上の留意点も把握できるといった成果が得られ、新たな水管理への移行に際して、管理者の理解促進等の効果が期待される。

(水土の知 88-12, pp.48~49, 2020)



水管理、不定流解析、不等流計算、開水路、パイプライン

(技術リポート：関東支部)

群馬用水管理 50 年間における水路の施設機能の強化

稲木 道代

群馬用水は、1970 年 4 月から管理業務を開始し、2020 年 4 月に管理 50 年を迎えた。水源を利根川上流のダムとし、東京電力綾戸ダムの堰上げを利用して用水取水し、導水幹線、赤城幹線、榛名幹線合計約 60 km、支線水路約 21 km および揚水機場 6 カ所の水路システムである。当初は農業用水単独目的でつくられ、その後社会情勢の変化により水道用水にも利用され、農業用水は赤城山南麓および榛名山東麓の約 6,300 ha の農地を潤し、水道用水は群馬県民の半数約 100 万人へ供給されている。群馬用水 50 年の管理の歴史の中で、時代の変化、ニーズの変化などに合わせて、より良い水管理を行うために水路の施設機能を強化してきた内容について紹介する。

(水土の知 88-12, pp.50~51, 2020)



水管理、施設機能、予備取水工、流況安定施設、水路の二連化

(技術リポート：京都支部)

県営農地環境整備事業曾爾地区の生態系保全施設

飯田 昌弘・鳥居 寛

奈良県宇陀郡曾爾村において、奈良県営で農地環境整備事業「曾爾地区」を実施している。曾爾村は山深く自然豊かな地域であるため、本地区で区画整理等の工事を行うに当たっては、できる限り従前の環境に近づけることが大切である。そこで、耕作放棄地となっている農地の一部を生態系保全施設として整備し、従前の環境を復元することとした。まず事前に生き物調査を行うことで地域の生態系を把握し、その生態系をどのようにして保存するか、専門家の意見を踏まえて留意点を抽出し設計を行った。また施工時の注意点についても検討し、施工時に工夫を行うことで、できる限り生態系への影響を小さくするように配慮した。

(水土の知 88-12, pp.52~53, 2020)



生態系保全施設、農地環境、区画整理、水生生物、維持管理

(技術リポート：中国四国支部)

愛媛県における地域特性に応じたため池防災対策

近田 昌樹

水田灌漑用水源として開発されたため池は、都市化や過疎化が進む中、地域ごとに機能が変化してきている。近年、豪雨や地震によりため池災害が頻発しており、防災対策が喫緊の課題となっている。一方、ため池の防災対策には、事業負担金との関係も重要である。本報では、愛媛県内において、地域ごとのため池機能を把握して、廃止・統合などの形質変更や、防災用水・生活環境・生態系保全・大災害時の一時的利用などの地域に必要な機能を付加した事例について報告する。

(水土の知 88-12, pp.54~55, 2020)



ため池、防災対策、事業制度、多面的機能、多目的用水、生活環境、生態系保全

(技術リポート：九州沖縄支部)

管推進工法を活用した水路トンネルの施工事例

秦 祐二

大分県玖珠町にある万年井路の素掘り水路トンネルは、通水断面不足に加え、断面の風化や底面の洗掘といった経年劣化により、通水に支障が生じ、用水確保に苦慮していた。そのため、2018 年から 2019 年にかけて改修工事を行った。本報では、水路トンネルの改修工法として泥濃式推進工法を採用し、施工した事例について紹介する。

(水土の知 88-12, pp.56~57, 2020)



水路トンネル、維持管理、工法検討、矢板工法、管推進工法

資格試験のための 農業農村工学必携 第二版

公益社団法人 農業農村工学会 編

本書の初版は「改訂七版 農業農村工学ハンドブック（平成 22 年発行）」をコンパクトに再編集し、平成 24 年 6 月に発行いたしました。

資格試験に挑戦する人にとっては農業農村工学の全容を短時間で確認するテキストとして、また、農業農村工学を学ぶ学生にとっては教科書として利用できるものです。

第二版は、初版で要所に挿入されていた「確認テスト」を最近の資格試験問題の動向に合わせて増補更新し、「テキスト」と「問題集」の分冊形式としています。

是非ともご購入の上、お役立てください。

主要目次

[テキスト]

本編

第 1 部 農業農村工学概説

第 2 部 農業農村の整備計画

第 3 部 設計・施工

第 4 部 管理

第 5 部 事業の施行

基礎編

第 1 部 数学・情報

第 2 部 土

第 3 部 水

第 4 部 基盤

第 5 部 農業・環境

第 6 部 社会

索引

[問題集]

体裁：B5 判 約 520 ページ

定価：本体 2,570 円 + 税

送料：1 セットにつき 200 円

発行：公益社団法人 農業農村工学会

TEL：03-3436-3418 FAX：03-3435-8494 E-mail：suido@jsidre.or.jp

学会ホームページ： <http://www.jsidre.or.jp/>



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