

平成 26 年度 支部講演会報告

中国四国支部（第 69 回）

日時 平成 26 年 11 月 5 日

場所 とりぎん文化会館（鳥取市）

吉井川地区新田原井堰ゲート設備の機能診断及び整備方針について

中国四国農政局中国土地改良調査管理事務所
山岸 雄一・坂本 渉

国営施設機能保全事業吉井川地区において、平成 26 年度より機能保全のための整備を実施する新田原井堰のゲート設備について、その施設の現状を機能診断結果をもとに紹介する。また、性能低下・機能喪失による社会的影響の特に大きい、河川に設置された本川（洪水吐、調節）ゲートを中心に、劣化の要因について維持管理面での構造的な問題から言及し、その劣化対策としての整備方針について報告するものである。

小阪部川ダムの機能診断について

中国四国農政局中国土地改良調査管理事務所
大熊登紀雄・増田 洋美

造成後約 60 年が経過した小阪部川ダム（重力式コンクリートダム）について、機能診断調査などを実施した。今回は、過年度に実施した部分調査も踏まえ、本ダムの健全性について整理した結果を報告する。

農業水利施設の健全度指標・評価についての一提案

農村工学研究所 川辺 翔平・浅野 勇・渡嘉敷 勝
森 充広・川上 昭彦

農業水利施設に限らず、各分野でストックマネジメントが盛んに進められている。本報では、将来的なストックマネジメントを想定し、現行の農業水利施設の機能保全の手引きによる健全度指標とその評価方法についての課題を示す。今後、アセットマネジメントへ移行していくことを勧告し、施設群のマネジメントを検討する上で有効となるであろう、施設の状態評価指標と評価方法の一案を示す。

香川用水地区五條幹線水路補修工法のモニタリング状況

中国四国農政局土地改良技術事務所 高橋 良明
仁科 真治

無筋コンクリート開水路において試験施工された各種水路補修工法のモニタリング調査結果および課題対応方針について報告する。

コンクリート水路における表面被覆工の再施工とモニタリング

中国四国農政局四国土地改良調査管理事務所
末吉 修・菊池 英博・横山 豊彰・津郷 和英

鉄筋コンクリート三面張り水路における「表面被覆工」の再施工において、工法別の有効性及耐久性の調査・検証を行うため、平成 24 年度に有機系 2 種×下地処理 2 種の 4 工法と無機系 1 種×下地処理 1 種の 1 工法の計 5 工法を施工し、平成 25 年度からモニタリングを開始した。各工法の施工時における有効性の評価と、施工後 1 年経過時点における劣化状況および摩耗状況につき報告する。

水路補修に関する表面被覆工法の工法選定事例

中国四国農政局香川用水土器川沿岸農業水利事業所
西條 孝明・伊藤 茂孝・斎藤 祥行

老朽化した農業用開水路の機能の回復と長寿命化を目指した補修工法として、表面被覆工法があり、全国的に工事の施工実績が増えてきている。表面被覆工法は、無機系被覆工法、有機系被覆工法、パネル工法およびシート工法に区分される。本講演では、開水路の補修工事を行う際の表面被覆工法の工法選定について、国営事業である香川用水土器川沿岸地区の事例を紹介する。

数値解析による水路トンネル破壊実験の検証

農村工学研究所 森 充広・浅野 勇・渡嘉敷 勝
川上 昭彦・川邊 翔平

小規模な水路トンネル模型の破壊実験結果を定量的に検証することを目的として、非線形有限要素法による数値解析を行った。試行錯誤的に求めた弾性係数を用いて解析を行った結果、最大荷重に至るまでの範囲において、空洞なし、空洞 90°の水路トンネル破壊実験結果の内空断面変化や、空洞 90°において観測された内空変位の逆転現象を再現することができた。しかし、最大荷重に至るまでの変形量、空洞なしモデルの最大荷重については、過小に評価された。

内圧載荷法における VU 管の損傷検出能力の検討

鳥取大学大学院 佃 亮介
鳥取大学 兵頭 正浩・緒方 英彦
鳥根大学 野中 資博・石井 将幸

現在、パイプラインの新しい耐力評価手法として、管に内圧を載荷したときに生じる変形量を測定することで評価する内圧載荷法を提案している。本研究では、内圧載荷法の損傷検出能力を、溝を掘った VU 管を用いた実験から検討した。その結果、損傷の深さと数を増加させることで、管路の荷重-変形量関係が低下することを確認した。このことから、内圧載荷法の損傷検出可能性を確認した。

型どりゲージを用いた簡易な摩耗計測手法

農村工学研究所 川上 昭彦・浅野 勇・渡嘉敷 勝
森 充広・川邊 翔平

農業用開水路の補修・補強を行う表面被覆工法が各地で実施されているが、今後それら被覆工法の摩耗深さに関する継続的なモニタリング調査が必要である。そこで、摩耗深さを測るため型どりゲージを用いて、被覆工の表面形状を写し取ったゲージをデジタルカメラで撮影し、画像解析を行うことで測定の実場における作業の簡素化などを図る手法を検討した。

ため池堤体天端に発生したクラックの安定性評価と改修工法の検討

鳥取県八頭県土整備事務所 山本 大輔
鳥取県中部総合事務所 八重垣泰彦
鵬技術コンサルタント（株） 駒井 弘通
（株）ウエスコ鳥取支社 伊達 裕樹

近年多発する大規模地震に対する備えから耐震照査が実施されるなどため池に対する安全性の見直しが盛んに行われているが、事業の実施に当たっては、大量に必要となる盛土材料の確保や泥土の処分が困難であるなどの問題が生じている。また工事期間が1年近く続くことも珍しくなく、営農に支障を来すなどの受益者への負担が発生している実態がある。本文では、過去に3度の地震で被災した結果、堤体天端にクラックを生じた老朽ため池の安定性を向上するとともに、前述した諸問題を解消することができる改修工法を採用した事例を紹介する。

越流堰と転倒堰を組み合わせた分流施設の設計事例

日化エンジニアリング（株） 辻本 仁志・若林 孝

香川用水土器川沿岸農業水利事業で改修する金倉幹線水路は、老朽化に伴う用水機能の改善のほか、排水能力不足の解消のため、バイパス水路を計画している。そのバイパス水路起点部に、固定式の側越流堰と機械式の転倒堰（ゲート）を組み合わせた分流施設を計画した。固定堰と転倒堰の双方の利点を生かした本事例は、コスト縮減のほか、転倒ゲートの管理回数低減（維持管理負担の低減）に着目した設計事例である。

馬の背調整池の耐震性能に係る地元説明について

中国四国農政局斐伊川沿岸農業水利事業所 渡辺 剛史
大森 博志・丹 秀臣

馬の背調整池は堤高 10.6 m のため池を堤高 14.9 m に嵩上げし有効貯水量 10 万 m³を確保する計画となっている。馬の背調整池の施設規模では関連諸基準においてはレベル 2 耐震性能照査の対象施設ではなかったが、地元調整の結果、耐震性能照査を実施することとなった。本報告では、地元説明会において一般の方には分かりにくい技術的な部分は深入りせず、分かりやすさに努めた説明内容および理解を得るために配慮した事項について報告する。

感潮河川における頭首工の改修事例

— 農業用河川工作物応急対策事業「鳥生地区」 —

愛媛県東予地方局今治支局 上田 秀則・宮内 真司

愛媛県今治市衣干（きぬほし）町にある乙越（おと）堰は、2 級河川竜登（りゅうと）川にあり、河口から約 1 km に位置している。この竜登川は、潮の干満の影響を受けて流速や水位が変動する「感潮河川」であり、施工箇所では 2 m を超える水位差が生じるため、迂回水路を施工し、工事区間は締切りを行うなど、満潮時の対策については、細心の注意を払いながら施工計画を立案、施工した事例を報告する。

高瀬地区 C1 ブロック抑止杭の設計・施工について

中国四国農政局高瀬農地保全事業所 溝手 宗二
伊賀上博之・橋本 純司

農林水産省直轄地すべり対策事業高瀬地区は、地すべりによる被害を除去または軽減するため、地すべりの抑制・抑止対策を行うことにより、農地の保全と安心して生活できる環境の実現をめざし、「地すべり等防止法」に基づき実施している。本稿では、平成 25 年度より着手した C1 ブロックにおける抑止対策の設計・施工について整理し、施工時に苦慮した逸水への対策について取りまとめたので報告する。

カエル類の移動経路を確保するための
コンクリート二次製品に関する基礎的研究

（株）総合開発 山田登志夫・葛西 博文・小田島 勉
愛媛大学大学院連合 長谷川雄基
高知大学 佐藤 周之

農村環境の生態系において、カエルは重要な種のひとつである。農業用水路に幅広く使用されるコンクリートは、カエル類への悪影響が指摘されている。著者らは、カエルを対象とした生態系配慮機能を有するポーラスコンクリート二次製品の開発を進めている。本報では、まず生態系配慮機能を評価する性能指標として、表面形状、明度、温度、登はん用通路の勾配を抽出し、カエル類の移動状況に及ぼす影響の度合いを調べた結果を報告する。

曝露試験に供したコンクリート塊の
再生粗骨材としての品質評価

鳥取大学大学院 井下 千尋
鳥取大学 兵頭 正浩・緒方 英彦

研究では、凍結融解処理によって再生粗骨材を抽出することを目的とし、岐阜と鳥取でコンクリート塊の曝露試験を行った。その結果、水セメント比を 55%とした試料では処理後の密度の増加や吸水率の低下は確認できなかった。しかし、一部の試料にひび割れや粗骨材とモルタルの剥離現象が見られた。一方、ウェットスクリーニング処理を施した試料は、凍結融解処理なしでも再生粗骨材 H の品質を得られることが確認できた。

廃タイヤチップを利用した 内部膨張圧緩和効果を有するモルタルの開発 に関する基礎研究ならびに今後の展開

愛媛大学大学院連合 長谷川雄基
高知大学 佐藤 周之
高知工業高等専門学校 横井 克則

本研究では、廃タイヤを利用した内部膨張圧緩和効果を有するモルタルの開発に関する基礎研究を行った。具体的には、廃タイヤ混入モルタルのアルカリシリカ反応性試験および凍結融解試験を実施することで、廃タイヤによるモルタル内部に生じる膨張圧の緩和効果を検証した。結果として、モルタルに廃タイヤを混入すると、ASR 抵抗性の向上は確認できなかったが、凍結融解抵抗性は向上することが示唆された。

新燃岳火山灰などを混入した擁壁ブロックの 面モルタルの緑化について

宮崎大学 細川 吉晴・杉野 直哉
北陸農政局整備部 有田 昌央
水資源機構豊川用水総合事業部 河野 俊介

緑化の景観評価では法面積の 60% 程度が選好され、公道の擁壁ブロックの緑化に寄与する要因には背面から土が落ちやすいことが挙げられた。高吸水率の新燃岳火山灰などを災害復旧用の擁壁ブロックの面モルタルに緑化促進材として適用できないか実験した。火山灰や竹炭の混合量により面モルタルの保水性などを調整できることがわかったが、半年の実験では火山灰・竹炭の混入や土壌付着の影響は明らかでなかった。

ため池決壊時の被害額の算定に影響する貯水池 及び氾濫域の特性因子

農村工学研究所 水間 啓慈
岡山大学大学院 西村 伸一・柴田 俊文・珠玖 隆行

ため池決壊時のリスク評価に必要な被害額の想定には、氾濫解析や被災資産のデータ整理などに多大な作業コストを要するが、対策候補地のリストアップ時などに適用できる簡易な手法は提案されていない。そこで本研究では、地形条件が類似する同一県内の数地区の山池を対象に実施した氾濫解析結果から被害額を算出し、貯水量や氾濫域の地形条件・資産密度などのうち被害額の値に大きく影響する因子を実験計画法により抽出を試みた。

ため池の水温分布の動態と外部環境に対する 応答性について

高知大学 齋 幸治
高知工科大学 村上 雅博
(株) エイト日本技術開発 野村 昌平

高知県石土池を対象に、水温の連続観測を行い、その動態特性について外部環境と関連付けて検討した。密度成層の強度を求めた結果、日射が強い期間は水深 2.5 m 付近に強固な躍層がみられた。ため池への機械的擾乱が成層構造へ及ぼす影響について検討したところ、夏季の成層破壊には 13 m/s 以上の風速

が必要となり、平常時には鉛直循環が困難であることが明らかとなった。さらに、水温分布に関する数値モデルを構築し、その再現性を確認した。

非負値行列因子分解を用いた観測データの特徴抽出

愛媛大学 泉 智揮・小林 範之

ビックデータのような大量かつ多様なデータセットを効率的に分析する手法として非負値行列因子分解 (NMF) が注目されている。本研究では、NMF を松山市の降水量および地下水の観測データの分析に適用し、それぞれのデータが有する特徴を抽出した。その結果、降水量については夏雨型の降水パターンを、地下水については灌漑期に当たる夏季と降水量が少ない冬季に地下水位が減少するという特徴を抽出することができた。

岡山における降雨・流出特性の経年変化

岡山大学大学院 玄馬 幹大・近森 秀高・永井 明博

岡山における 122 年間の日雨量および 63 年間の時間雨量データを用いて、降雨日数、降雨日雨量、確率雨量および洪水ピーク流量の経年変化を調べた。その結果、経年的に年間降雨日数は減少傾向であるが、年平均降雨日雨量は増加傾向を示した。また確率雨量については増加傾向が見られ、確率ピーク流量は、市街地と丘陵山地で同様な経年変化を示すが、市街地の方が丘陵山地よりも増加率が高くなることが示された。

中山間地における高速道路の凍結防止剤散布と 地下水環境への影響に関するアンケート調査

西日本高速道路エンジニアリング中国 (株) 佐々木 薫
秦 二郎
西日本高速道路 (株) 下登 新一
岡山大学大学院 諸泉 利嗣

中山間地域における冬期の高速道路では、路面凍結を防止するため塩化ナトリウムが散布される。凍結防止剤の沿道環境へ与える影響は、低いものと考えられていたが、井戸水を生活水として使用する道路周辺において「井戸水が辛い」などの苦情が多数あり、凍結防止剤が悪影響を及ぼした可能性が考えられ、周辺 167 世帯に対してアンケート調査や水質調査などを行い因果関係を究明した結果、凍結防止剤による影響と考えられた。

高速道路に散布される凍結防止剤の地下浸透量、 河川流出量の検討

西日本高速道路エンジニアリング中国 (株) 秦 二郎
佐々木 薫
西日本高速道路 (株) 下登 新一
岡山大学大学院 諸泉 利嗣

高速道路沿線の中山間地域において、高速道路の雪氷対策に用いる凍結防止剤の散布が地下水の塩水化に及ぼす影響を明らかにするために、凍結防止剤の地下浸透・河川流出、路外飛散状況の定量的把握と河川の経時的な水質変化を観測し、浸透流出経路と収支について検討した。その結果、散布された凍結防

止剤のうち 34%が地表水に混じって河川に流出し、66%が地下に浸透しこのうちの 13%が地下水に混じって河川に流出していることがわかった。

最低気温予報ホームページの作成

岡山大学大学院 三島 拓也・三浦 健志・諸泉 利嗣

岡山県新見市では、ブドウ園がカルスト台地上に点在しているため春先の凍霜害が起りやすい。凍霜害を防止もしくは被害を最小限に抑えるために、夕方の時点で翌朝の最低気温を予測し、対策をとる必要がある。そこで本研究では現地での気象データ測定値をもとに、翌朝の最低気温を予測し、インターネットを介して予報するシステムを構築した。本報では、試験公開しているホームページの詳細について解説する。

圃場整備を伴うカンキツ園における土砂とリンの流出

近畿中国四国農業研究センター 向井 章恵・根角 博久

圃場整備が行われ、かつ流出水が灌漑に利用される香川県三豊市のカンキツ園を対象とし、一連降雨における土砂（SS）とリン（T-P）の流出量を観測した。土砂は、高品質な果実生産に欠かせない点滴灌漑において、点滴チューブの目詰まりを起こす原因となるが、時間最大雨量が 17.5 mm の一連降雨時には、裸地圃場に相当する流出量が観測された。また、リン流出量は土砂流出量と相関関係にあることが確認された。

生活排水由来医薬品に対する水田土壌の吸着能力と除去特性

愛媛大学 久米 崇・治多 伸介
愛媛大学大学院連合 菅田 伴
中国四国農政局 萬家 裕子

本研究ではバッチ試験と土壌浸透実験により、水田土壌による PPCPs の吸着能力と除去特性について検討を行った。実験の結果、① Caffeine に対しては、土壌吸着能力は比較的高く土層の上層で主に土壌吸着により除去され、還元状態の下層では除去されにくい、② Crotamiton, Bezafibrate, Ketoprofen に対する土壌吸着能力は比較的低く、PPCPs が土壌吸着と微生物による分解により除去され、還元状態の下層においても除去される、という 2 つの傾向が得られた。

農業集落排水施設の活性汚泥による生活排水由来医薬品の分解特性

愛媛大学大学院連合 菅田 伴
愛媛大学 久米 崇・治多 伸介

生態系への悪影響が危惧される生活排水由来医薬品（Ketoprofen：解熱鎮痛消炎剤）とその分解中間生成物を対象に、集排施設の活性汚泥を用いて 48 時間の室内実験を行った。その結果、集排施設での Ketoprofen の高率な除去は、硝化および有機物分解と同時に起こるエネルギー摂取を伴わない Ketoprofen 分解作用（共代謝）が大きな原因であり、中間生成物の蓄積される可能性は低いことがわかった。

水路システム更新事業におけるほ場配水可視化の役割

（株）チェリーコンサルタント 姜 華英
都築 正弘・植田 昌宏・福光 隆二

農業水利システム更新時、現場の課題（幹線→分水→圃場）を適切に把握し、水利システムの性能について設計者（事業者・コンサルタント）・水路管理者・利用者が共通な問題認識を持つことが重要である。そのため、圃場で計画分水量と異なる配水現象が生じている場合、圃場レベルの配水現象を可視化する効果的なコミュニケーションツールが必要であるが十分検討されてこなかった。そこで、圃場レベル配水モデルを開発し、配水モデルによる配水過程結果を面的に表現する方法を検討し、配水過程可視化を試みた。

国営総合農地防災事業「吉野川下流域地区」における用水管理施設としての無動力水位調整ゲート作動状況報告

中国四国農政局四国東部農地防災事務所 山口 恭弘
森田 功二・久保 昭二・柳 雅之

本地区の幹線水路は、鉄筋コンクリート製のボックスカルバート構造で、水理的にはパイプラインと同じである。幹線水路にはチェック工が配置され、下流水位一定方式による水位管理を行っている。チェック工ゲート方式として無動力水位調整ゲートを採用しているが、無動力水位調整ゲートは、パイプライン系での運用実績がない。平成 26 年度に試験通水を実施したので、無動力水位調整ゲート運用状況などの結果を報告する。

ベトナム中部水田地帯における畑地化の地理空間的選好性

岡山大学大学院 守田 秀則・松本 雄樹
フエ農林大学 グエン・フー・グー

水田の畑地化が急速に進みつつあるベトナム中部水田地帯において農家調査を行い、水田から畑地への転換の有無を従属変数、水田の地理空間的属性（標高、傾斜、農地等級、区画面積、土地利用混在度、通作距離、雨期の冠水の有無など）の主成分スコアを説明変数に用いた二項ロジットモデルによる回帰分析を行った。水田連担部で転換確率が低く、ほかの土地利用種が隣接する区画の小さい水田で転換確率が高くなる傾向が強いことが明らかとなった。

ベトナム中部山間地域における土地利用変化の地理空間的特徴の把握

岡山大学大学院 松本 雄樹・守田 秀則

本研究では、ベトナム中部山間地域において地理空間的特徴が土地利用変化に与える影響を推定した。2002 年と 2014 年の Google Earth 画像をもとに分類を行い、土地利用は宅地、ゴム林、混農林、アカシア林など 10 区分に分類し主にゴム林への変化に注目して多項ロジットモデルを用いて分析を行った。結果として、変化していない地点に比べて標高が高く、幹線道路からの距離が遠い地域などで変化しやすいことがわかった。

耕作放棄地の分布と地理空間的特徴の関係性の検証 —岡山県児島湖流域を事例として—

岡山大学大学院 中江 智子・守田 秀則

耕作放棄地の分布と放棄後の状態に影響を与える地理空間的特徴について、回帰モデルを用いて分析を行い、その結果を検証した。分析の結果、傾斜角や標高、農家人口、集落形態などが関係していることが明らかとなったが、それらの地理空間的特徴と耕作放棄地の分布および放棄後の状態の分類との関係を検証した際に、その関係性を説明することのできない変数が存在し、さらなる検討が必要となる結果となった。

鳥取県土地改良事業団体連合会における ため池ハザードマップ作成実施事例

鳥取県土地改良事業団体連合会 山本 秀延
宮本 英樹・澤 麻衣子

鳥取県には1,000カ所以上のため池が存在しており、万が一決壊した場合に安全に避難するため「ため池ハザードマップ」の作成が必要となっている。鳥取県土地改良事業団体連合会では2013年度よりため池ハザードマップの作成に取り組んでおり、その際に検討が必要であった項目や作成の成果など鳥取市玉津地区の事例をもとに紹介する。

山口県のため池の実態と貯水管理の課題

山口県農林総合技術センター 橋本 誠

ため池個票を用いて、洪水吐実態や排水能力を整理した。洪水吐施設のないため池や素掘りのものは、老朽化の進行や防災上の危険性が懸念される。土地改良事業設計指針に基づき200年確率洪水流量を求め、貯水位を1m下げた場合の常時満水位までの延長時間を整理した。また、山口県が所有するサイホン排水の現地検証結果を報告し、ため池の貯水管理の課題について考察した内容を紹介する。

ため池受益地域における農地およびため池の変化特徴 に関する分析

岡山大学大学院 大山 翔平・守田 秀則

本報はため池受益地域の課題であるため池と農地の一体的な保全管理に向けた基礎研究として香川県さぬき市寒川町を事例に1970年代から2000年代のため池および農地の変化を把握し、回帰分析により双方の変化と関わりのある要素を示した。また、回帰式から変化確率の推定値を求め、実際の変化との比較を行ったところ、農地変化について耕作放棄への変化確率50%以上である農地のうち7割以上が実際に耕作放棄されていることが示された。

国営総合農地防災事業「那賀川地区」の事業計画の 変遷について

中国四国農政局那賀川農地防災事業所 大賀 芳治
越智 猛・細田 誠也・渡部 輝夫

国営総合農地防災事業「那賀川地区」は、事業開始から約18

年が経過している。現在は関係機関・改良区とともに、関連する県営事業なども含めた計画見直しに取り組んでいるところであり、今回は、事業計画の中でも主要工事計画の変遷について報告する。

農業用ダム（船上山ダム）を活用した小水力発電所の 整備事例報告

鳥取県中部総合事務所 八重垣泰彦・井元 和晃

鳥取県では、農業用水利施設を活用した小水力発電所3カ所の整備を平成24年度から行っており、本報はその1つである「船上山発電所」の整備報告を行うものである。船上山発電所は国営東伯地区農業水利事業で造成された船上山ダムの放流水を利用して発電を行うもので、放流管の末端を分岐して発電装置を接続している。平成26年8月現在、発電機の据付けを行っており、発電開始は平成26年11月の予定である。

鳥取県土地改良事業団体連合会における 再生可能エネルギー施設導入検討事例

鳥取県土地改良事業団体連合会 山本 秀延・宮本 英樹

鳥取市用瀬町の別府発電所は、老朽化により更新時期を迎えているが、農業者で組織する運営団体には、発電技術や各種手続に必要な知見・ノウハウが十分でないことから、施設の更新が思うように進んでいない。そこで、農林水産省所管の補助事業を活用して、平成25年度から別府発電所の更新に向けた取り組みを支援している事例について紹介する。

北部南部幹線水路部分通水に伴う 水管理システムの報告

中国四国農政局四国東部農地防災事務所 伊藤 龍太
伊藤 秀明・下 元・山下 遊

本地区では、通水状況の把握などのため水管理システムを構築し、主要施設の状況を監視および制御を行っている。本地区の施設は「需要主導型」であり、柿原取水口ゲートを水の利用量に応じて自動で開閉させる自動制御盤を設置している。自動制御盤は各情報からゲート開閉を判断し、機側操作盤に信号を送り、機側操作盤でゲート開閉操作をしている。

香川県における農業用ため池に関する 「水土の知」の国際協力への活用

—JICA 研修「アジア・アフリカ地域 農家組織による
ため池を利用した地域の水管理」の実施—

香川県農政水産部 中村 康明・谷川 満弘
香川県土地改良事業団体連合会 高尾 武司
JICA 四国支部 水谷 恭二
JICA 農村開発部 金森 秀行

香川県、香川県土地改良事業団体連合会、JICA 四国支部では、香川県内の厳しい水事情から得た農業用ため池に関する在地技術・伝統的知見を活かし、アジア・アフリカの水管理の技術者に対する地域別研修「農家組織によるため池を利用した地域の水管理」コースを実施している。本報では、これらの取組

み、効果などを紹介するとともに、わが国の地方公共団体などが有する農業農村整備に係る「日本の知」について、国際協力分野での活用の可能性を再考する。

海釜地形の底上げによるヒガシナメクジウオ生息環境への影響評価

愛媛大学大学院 金口 高明
愛媛大学 泉 智揮
京都大学大学院 藤原 正幸

瀬戸内海の手釜地形を有する海域における環境改善策として、手釜を埋め戻して人為的に海底を浅くする海底底上げを想定し、底上げによるヒガシナメクジウオの生息場への影響を評価した。環境要因として底質の中央粒径と含泥率に着目し、底上げ後の流況解析をもとにそれらの変化を予測するとともに、中央粒径と含泥率から成る生息場適性指数（HSI）をもとに構築した生息環境評価モデルを用いて生息場の適性度の変化を定量化した。

「国営南周防地区」の生態系（ホタル）配慮対策について

中国四国農政局南周防農地整備事業所 藤本 豊記
村田 弘子

国営緊急農地再編整備事業「南周防地区」における環境との調和への配慮では、希少種であることから選定されている保全対象種に対しての配慮と併せ、特に地域で一体となって保全活動が行われている、ホタルに対しての配慮も行っている。ホタルの生育、繁殖に必要な条件を満足する水路構造物（生態系配慮施設）を検討し、生息場所の調査結果のほか、維持管理を担う地域住民との意見交換により整備を行っている。

地域住民との協働による希少植物保全活動 —県営ため池改修工事「土畑池」—

愛媛県中予地方局 西野 祐司

ため池の本体工事の完了と併せて、ため池下流住宅団地住民と、ため池受益農家が協働で絶滅危惧種Ⅱ類「クララ」の保全活動を行った。今回の保全活動は、ため池工事実施前に仮移植していた「クララ」を、工事後に自生していた場所へ戻す作業である。保全活動時には、ため池の役割の説明と、植物体験学習会の開催を通じて、改修ため池の安全性や、多面的機能の重要性について住民の理解が進むなど、農家、非農家の相互理解が図られた。

湖沼底泥の熱乾燥処理における物理化学特性の変化と植物生育に与える影響

岡山大学大学院 吉田 舞子・西村 伸一・後藤丹十郎
山本 千絵・珠玖 隆行
石川県立大学 村上 賢治

本研究では、児島湖から採取した底泥を用いて実験を行った。乾燥処理温度の異なる資材において、物理化学特性の変化と生育特性の相違を明らかにした。溶出試験の結果として、総

ケルダール窒素・全リンにおいては乾燥処理を行うことにより、溶出濃度が高くなった。生育試験の結果、100℃以上の処理温度の場合、室温で乾燥させた場合と比較して、生育促進にはつながらなかったが、葉の光沢が良くなる傾向が見られた。

地域ぐるみの活動でため池を保全する取組の事例報告 —池を知る・池を思う・やってみる—

愛媛県中予地方局 真鍋 道博・伊藤 喜人・中村 泰士

近年、農家の減少、高齢化および非農家の増加につれ、ため池の保管理が困難な状況になっている。特にこの傾向は、市街化近郊の混住化の進行した地域に顕著であり、そういった地域のため池では、地域ぐるみで保管理していく必要がある。そこで、愛媛県では地域住民が、「ため池を知り、思い、やってみる」を基本として、地域ぐるみでため池を保全する活動に管理者である土地改良区とともに取り組んでおり、その事例を紹介する。

無電源型自動灌水システムのユニット型壁面緑化への適用

鳥取大学大学院 朝加 広郷
鳥取大学 猪迫 耕二・齊藤 忠臣

本研究では、電力や複雑な灌水装置を使わない低コストな灌水法の、ユニット型壁面緑化への適用を試みた。検討した灌水方法は、灌水ホースを植栽基盤の上部に設置する外部灌水法と、灌水ホースを植栽基盤に貫通させて内部から灌水する内部灌水法である。実験の結果、両灌水法ともに生長阻害点以上の体積含水率を維持できることが明らかとなった。また、内部灌水では灌水ホースの周囲から発生する負圧の影響も受けることが示された。

流動電位の最大出力条件の探索

岡山大学大学院 嘉田 一貴・諸泉 利嗣・三浦 健志

流動電位は地下水の量や動きを簡易的に測定する可能性があるが、その発生量や条件を定量的に調べた例は少ない。本研究は、流動電位に着目し、発生する電位の大きさを定量的に明らかにし、将来的に地すべりや地盤の液状化現象などの災害対策や、農地の土壌環境のモニタリングに用いることの可能性について検討したものである。

海水浸入による農地土壌の塩類化過程と 湛水リーチングによる除塩

（株）チェリーコンサルタント 社家里枝子
岡山大学 赤江 剛夫

今後の食糧生産において重要な生産基盤である沿岸低平農地は、近年の地球温暖化による海面上昇や異常気象による高波、地震に伴う津波など海水被曝の危険性が高くなっている。海水浸入を受けた農地では早期・効率的な除塩が求められており、本論文では、海水被曝した農地土壌の塩類化過程について基礎的な知見を得て、そのメカニズムを明らかにするとともに、湛水リーチングによる除塩効果を検討した。

GMDH-type ニューラルネットワークによる 体積圧縮係数 m_v の推定

愛媛大学 小林 範之

低層建物の圧密沈下計算を行う際、簡便かつ経済的な調査による地盤情報から圧密沈下量を算定する方法が望まれる。これまでに、圧密試験によらない土質定数から体積圧縮係数 m_v を推定する経験式がいくつか提案されているが、その精度は高いとはいえない。本研究では、圧密試験によらない新しい m_v 推定法の提案を目的として、GMDH-type のニューラルネットワーク (ANN) と拡張ベイズ法を用いた一括学習アルゴリズムによる ANN との比較を行う。

簡便な動的模型実験の開発

岡山大学大学院 今出 和成・西村 伸一
柴田 俊文・珠玖 隆行

簡便な動的模型実験装置を提案し、解析法の検証に利用しようと考えている。本試験機は要素試験程度簡便に実施すること

ができる。本研究では開発した簡便な液状化試験機を用いて模型実験を行い、本試験機により液状化現象が発現できることを確認した。模型試験結果を利用し、現在用いられている土の構成式に基づく解析法を大幅に簡略化した解析法を提案することが最終的な目的である。

大分県国東半島宇佐地域における特徴的なため池灌漑 —国東町網井地区、杵築市山浦地区の事例調査—

農村工学研究所 友正 達美
大分県農林水産部 辛島 光彦

2013 年 5 月に世界農業遺産に認定された大分県国東半島宇佐地域のため池灌漑について、2 地区を対象に水管理の調査を行った。国東町網井地区のため池群は河川を組み込んだ複雑な水利系統を形成し、ため池への水の補給に関して明確な規則がなく、池守の随時の相対協議で送水している点が特徴的であった。杵築市山浦地区のため池群は、末端の水田への引水まですべての水管理を池守・水引が行う慣行が特徴的であった。