

平成 25 年度 支部講演会報告 九州沖縄支部（第 94 回）

日時 平成 25 年 11 月 6 日
場所 宮崎観光ホテル（宮崎市）

池田湖の全循環発生と溶存酸素の季節変化

鹿児島大学 伊藤 祐二・榎井 和朗・大久保道徳

全循環が生じた年と生じなかった年の池田湖を対象に、気温、Schmidt 安定性指数 S 、DO の季節変化を比較検討した。全循環が生じた 2011 年と 2012 年では、気温が比較的低く、2 月の S が負となる全循環の生じやすい状況が確認された。また、水深 30 m と 60 m の DO 変動から、全循環が生じなかった 2013 年よりも 2012 年で強い鉛直混合が生じていたと推察された。湖が最も不安定となる 2 月の鉛直 DO 分布は、全循環の有無によって特徴づけられることを明らかにした。

水質・植物プランクトン調査に基づいた 富栄養化貯水池の水環境解析

九州大学大学院 原田 昌佳・平松 和昭・福田 信二
NTC コンサルタンツ（株） 多田 成美

本研究では、水域特性が異なる 2 つの富栄養化貯水池を対象に水質・植物プランクトン調査を実施し、過去の調査結果とあわせて多変量解析を行うことで、水環境の季節的な特徴とその経年的変化を抽出した。まず、主成分分析によって貯水池の水域特性に応じた水環境指標を見いだすことができた。また、主成分分析結果を利用したクラスター分析により、水環境の季節的な推移パターンとその経年的な類似点・相違点を評価することができた。

白色 LED を利用した貧酸素水域の 水環境改善技術の開発

九州大学大学院 川野 陽介・原田 昌佳
平松 和昭・福田 信二

有機汚濁が顕在化した閉鎖性水域では、溶存・懸濁物質による寡少な水中光環境に起因して貧酸素化が引き起こされる。そこで本研究では、白色 LED 照射による藻類の光合成の活性化を利用した水環境改善技術に注目し、室内照射実験を通じて照射開始時の DO 条件や光強度条件の視点から水環境改善効果を定量的に評価した。その結果、DO の動態特性や LED 照射が藻類増殖に及ぼす影響など本技術に関する基礎的知見が得られた。

クリーク水の水質浄化における クリンカアッシュの適用性について

佐賀大学 近藤 文義・原口 智和・郡山 益実
佐賀県伊万里農林事務所 楠田 浩希

炭の水質浄化能力はその種類や燃焼方法などによって異なり、また比重が小さく破碎性のある材料であるため水中を浮遊しやすいなどの問題がある。本研究では炭と同様の多孔質材料であり、比重は炭より大きく比較的取扱いが容易であるクリンカアッシュに着目した。カラム通水実験の結果、クリンカアッシュは炭と同等の硝酸態窒素除去の効果があり、また濁度および COD の削減には炭以上に有効であることが明らかとなった。

用水計画における処理水再利用と 安定取水工法の検討について —梅洞地区経営体育成基盤整備事業—

熊本県熊本農政事務所 井手 照公

経営体育成基盤整備事業実施地区における用水計画について、下水処理水再利用計画と地区の用水計画における課題の中で、新設する貯水池内で全窒素 T-N 値軽減を図り、安定取水を図った事例を紹介する。

地下ダム流域地下水中の硝酸性窒素濃度の動態 —沖縄県米須地下ダムを例として—

琉球大学 中野 拓治・安元 純・聖川 健斗

沖縄本島南部地域地下水の硝酸性窒素について、現地観測データなどから米須地下ダム築造による水質形成への影響を考察した。調査地域の硝酸性窒素には、地下水流動に伴った上流から下流に向けた窒素負荷源が影響するとともに、地下ダム築造によって形成された地下水流動場に起因する流入・混合作用と希釈・脱窒作用が硝酸性窒素濃度の空間分布に関与していることを明らかにできた。

有明粘土（諫早湾試料）への一般化した Hvorslev の破壊規準の適用

九州大学大学院 東 孝寛・金山 素平
九州大学名誉教授 大坪 政美

本研究では、諫早湾奥部で採取した乱さない有明粘土（諫早湾試料）についての圧密定体積（CU）および圧密・膨張定体積（CSU）一面せん断試験結果へ一般化した Hvorslev の破壊規準を適用した。その結果、諫早湾試料の正規・過圧密領域の破壊規準として一般化した Hvorslev の破壊規準が適用できることが分かった。諫早湾試料の一般化した Hvorslev の破壊規準の強度定数 n 、 K_0 、 K_1 の値は、それぞれ 0.794~0.883、20.4~44.7 kPa、11.4~33.5 kPa の範囲であった。

塩類溶脱によるクイックレーの形成と陽イオン組成の関係

九州大学大学院 安部 宏・Phanny He
東 孝寛・金山 素平
九州大学名誉教授 大坪 政美

有明粘土の塩類溶脱による鋭敏比の変化を、間隙水の陽イオン組成に注目して考察した。具体的には、間隙水中の1価の陽イオン濃度が2価の陽イオン濃度より高い粘土と低い粘土、2種を用意し、両者に蒸留水を浸透させ塩類溶脱を行った。その結果、前者は練返し強度が著しく低下して鋭敏比が約1,000まで上昇し、クイックレーが形成された。一方、後者は鋭敏比に関して顕著な変化は見られなかった。

有明海奥部底質における吸着態 NH_4^+ の変動特性

佐賀大学 郡山 益実
佐賀大学大学院 石谷 哲寛・西山 修司
(株)西日本流体技研 荒木 啓輔

本研究により、有明海奥部における吸着態および溶存態 NH_4^+ 濃度の季節変化が把握された。また、底質内の吸着態 NH_4^+ 濃度と溶存態 NH_4^+ 濃度の近似直線より吸着係数を算出し、その季節変化に影響を及ぼす底質環境を重回帰分析より評価した。その結果、底質が泥質の St1 では酸化還元電位が、砂泥質の St2 では含泥率が吸着係数と有意な相関性があることが明らかにされた。

TDR 法による泥質干潟表面位計測における解析手法について

佐賀大学大学院 石谷 哲寛
佐賀大学 郡山 益実・宮本 英揮

本研究では、高電気伝導度環境における TDR 法の適用性について、現地試料を用いた底泥表面位計測の室内実験により検討・考察した。その結果、最も精度のよい手法を用いた場合、実測値に対する計算値の平均二乗誤差 (RMSE) は 0.5 cm 程度であり、実験室レベルでは十分な精度が得られた。したがって、高電気伝導度環境においても、適切な手法で測定および解析を行えば、TDR 法の適用は十分可能であることが示唆された。

新燃岳と桜島の火山灰を混入した歩道用インターロッキングブロックの性質

宮崎大学 細川 吉晴

新燃岳と桜島の火山灰を混入した歩道用インターロッキングブロックの性質として、①曲げ強度の基準値 3MPa 以上を満足する火山灰の混入率は、新燃岳が 30%以下、桜島が 20%以下であった、②新燃岳火山灰ブロックは灰量を多くするほど吸水性が劣ったが基準内であった、③細かな桜島火山灰を多く混入するほど透水性は悪くなるが保水量は高まる傾向があった。

しらすを混合した軽量ブロック材の遮熱効果

鹿児島大学 平 瑞樹・後藤 麻衣・高木 東

南九州に広く分布するしらすの有効利用の一つとして、ヒートアイランド現象などの温度上昇を緩和するブロック材の試作を行った。採取場所の違いで物性が異なるため、粒度調整して製作したブロック材の性質も種類や混合割合により多少異なる。材料の熱の遮断効果を調べるために、個々のブロックの温度と含水量の関係について調べた。しらすの採取場所や混合割合の違いが保水性に影響を及ぼし、遮熱効果も異なることが確認された。

トンネル工場の吹付けコンクリートに関するコスト縮減

大分県中部振興局 野中 陽平

トンネル工場を実施する上で、吹付けコンクリートの施工についてコスト縮減を行った。内容は、フライアッシュを配合した吹付けコンクリートを使用することにより、コスト縮減と環境負荷の低減を図ったものである。また、コスト縮減案の採用と評価については、契約後 VE 方式を用いて実施したため、その内容についても紹介する。

宝山トンネル工事について

大分県西部振興局 弦本 和真

本事業は、玖珠町中心部の国道 210 号から北東に約 5 km の所に位置する山間部を小岩扇山、宝山沿いに走る農道の整備に伴うトンネル工事である。当該地区である玖珠町は寒暖の差が激しく、冬期は霜の害が多いことにもみられるように寒い土地柄であり、秋期までにトンネル主要工事を完了させなければならないという工期の制約がある中、掘削工法や施工機械を比較検討することで、早期に工事を完成させたものである。

硬質地盤における仮締切工法の検討

福岡県朝倉農林事務所 宮原 康隆

平成 23 年度から工事着手した県営ため池等整備事業 (河川応急) 高田地区は、灌漑面積 36.8 ha の農業用固定堰を老朽化に伴い自動転倒ゲートに改修するものである。改修するに当たり、左岸護岸基礎部に硬質な地盤が発生したため、当初の仮設計画を見直し隣接する民家に影響を与えず、経済性・施工性に考慮した護岸構造を検討した。当初の仮設計画は、切梁式鋼矢板を設置し逆 T 型擁壁を施工する予定であったが、護岸構造を変更しオープン掘削可能な施工工法とした。

ライフサイクルコスト低減に向けた農業集落排水処理施設水槽防食工法の検討事例

佐賀県上峰町 高島 真幸
佐賀県土地改良事業団体連合会 赤崎 公壽
佐賀県鳥栖農林事務所 中尾 淳

農業集落排水処理施設の水槽において、コンクリート防食工の更新にかかる防食工法の検討を行った。工法検討に先立ち、

供用開始から10年を経過した時点において、既存の防食工の劣化状況調査を行った。この結果をもとにエポキシ樹脂とビニルエステル樹脂を被覆材として使用する3つの保全対策シナリオを設定し、ライフサイクルコストなどをもとに防食工法を選定した。

農業用鋼製管における長寿命化技術の体系化について

九州農政局土地改良技術事務所 永松 撰也
岸川 安廣・和泉 辰則・江熊 祐一・中村 雄二
谷井 貴志

農業水利施設機能維持のための適切な対応が求められる中、既存施設の有効活用・長寿命化を目的として、当該部署では農業用鋼製管における診断手法・対策工法の体系化作業を行っている。これまで、各技術の検証事例に基づく適用性、経済性などの総合的な評価および適用条件別の分類などを行うとともに、間接的な診断手法・対策工法の適用性確認を目的とした現地での試掘調査を行うなど、体系化のための基礎データ蓄積、取りまとめに取り組んでいる。

高揚程横軸両吸込渦巻きポンプの補修事例 —基幹水利施設ストックマネジメント事業の 緊急工事—

鹿児島県鹿児島地域振興局 宮崎 真人

県営かんがい排水事業松元地区は用水確保を目的に昭和61年から平成17年に実施された。建設後10年が経過し、機械・電気設備について不具合の事例が多くなってきたことから、平成24年度より基幹水利施設ストックマネジメント事業を導入している。今回、利水のため最も重要な施設である高揚程渦巻きポンプにおいて、内部のライナーリングが破損する事例が発生し緊急工事を行ったことから、補修事例として報告する。

排水機場の更新に伴う課題と解決のための工夫 —南島地区基幹水利施設ストックマネジメント事業—

熊本県鹿本地域振興局 平野 唯史・池部亘一郎

平成22年度から25年度にかけて、熊本県が築造後約35年経過して老朽化した南島排水機場の施設更新（ポンプ設備、電気設備、除塵設備）を行った。施設の整備計画および実施していく上での問題点、課題に対する解決方法および工事実施の中で行った工夫について、今回講演で発表する。

西諸畑かんとほうれんそうにおける 畑かん効果について

宮崎県西諸県農林振興局 横山 雅敏・杉下 弘之
宮崎県農政水産部 三浦 憲夫

宮崎県西諸地域では、小林市、えびの市、高原町の2市1町の4,150haの農地を受益地として、国営かんがい排水事業西諸1期地区および西諸2期地区が実施中である。また、現在、地区内では、井戸水や湧水の暫定水源を利用した畑灌漑が始まっている。本報では、西諸地区における畑地灌漑用水を使った畑灌効果について、報告する。

大規模土地改良事業「尾鈴地区」における 畑かん営農の取組事例

宮崎県尾鈴農林振興局 山本 宏・坂元 隆
松井 有

宮崎県尾鈴地区では、国営および県営事業により切原ダムを中心とした畑地灌漑施設の整備が実施され、1,580ha（畑）の受益地の農業生産性の向上と農業経営の安定を図っている。当地区に対し、近年の加工・業務用野菜振興のため建設された冷凍加工工場への安定した原料供給産地が求められたため、機械化された大規模露地栽培に関する技術確立と普及を目的として整備された「大規模経営実証ほ場」の取組みについて報告する。

畑地地下灌漑システム（OP SIS）の実証事例

沖縄県農林水産部 島袋 進・古波蔵真也
沖縄県土地改良事業団体連合会 兼城 浩之
（株）パディ研究所 小野寺恒雄
クボタシーアイ（株） 平尾 和弘

沖縄県は、干ばつ被害の受けやすい特殊土壌地域（国頭マージ、島尻マージなど）が約7割を占めており、農業用水の安定確保が必至である。そのため、畑地地下灌漑システムOP SIS（OP SIS）を試験的に施工し、同システムの効果を検証するため、沖縄県の基幹作物であるサトウキビ作による試験圃場の実証事例を紹介する。

畑地地下灌漑システムの開発とその機能

（株）パディ研究所 小野寺恒雄
沖縄県土地改良事業団体連合会 兼城 浩之
クボタシーアイ（株） 平尾 和弘

九州や沖縄の土壌は保水力に乏しいことから恒常的な干ばつ被害を受けてきた。水源確保が困難な地区も多く、これらでは灌漑効率・営農効率の高い節水型の灌漑方法が求められている。そこで、傾斜が伴う畑地では不可能であった地下灌漑と節水を実現できるシステムを開発した。

地下水位制御システム導入による 水稲作時及び転作大豆作時の水田用水量

農村工学研究所 若杉 晃介・瑞慶村知佳・原口 暢朗

近年開発された地下水位制御システムFOEASは、水田の高度利用を実現する新技術として、普及が進んでいる。一方で、本システム導入による灌漑方法や営農形態の変化が地区の用水計画に与える影響についてほとんど検討されていない。そこで、本研究では本システムを導入した際の水稲作時、および転作大豆作時における用水量を現地圃場において調査し、水田用水量の変化について、特徴と傾向を明らかにした。

楠浦地区における 地下灌漑システム (FOEAS) 整備の取り組み

農事組合法人楠浦営農組合 塩田 實治
熊本県天草広域本部 並崎 忠次・増田 慎也
熊本県農林水産部 春口 真一

楠浦地区では、農業基盤整備による農地利用の高度化と、農地利用集積による農業経営の安定化を目的として、経営体育成基盤整備事業に取り組んできたが、地区の一部について排水不良の圃場が点在し、裏作の二条大麦の作付けに苦慮していた。そのため本地区では、圃場の排水性向上のため、炭素貯留関連基盤整備実験事業に取り組み、地下灌漑システム (FOEAS) を整備した。その結果、二条大麦の収量は飛躍的に増加した。

水利用機能診断を目的とした水理機能平面図の作成 —開闢地区水田パイプラインを対象として—

(株) 三祐コンサルタンツ 藤山 宗
農村工学研究所 樽屋 啓之・中田 達

近年、ストックマネジメントを目的とした水利システムの機能診断技術の確立が急がれており、樽屋らは、現場における水利上の問題などを分析するためのツール開発に取り組んでいる。本研究では、パイプラインを対象とした水利用機能診断手法の適用および問題抽出を目的とし、開闢地区において、水利システムの水利用機能診断を実施する。なお、本報告では、水利用機能診断の途中段階に位置する水理機能平面図の作成例を紹介する。

シートパイプによる排水・灌漑システム —SPIDI システム—

九州大学大学院 福田 哲郎・凌 祥之
日本シートパイプ普及協会 杉山 満丸
西日本圃場改良 (株) 柳 武実

シートパイプ暗渠に灌漑機能を付加した排水・灌漑システム (SPIDI システム) を開発した。本システムの特徴はとくに、①シートパイプ暗渠が既設の圃場に後付けで灌漑機能を追加できること、②管水路、開水路いずれからでも取水可能なこと、③上限水位、下限水位を設定でき、間断灌漑に対応していること、④地下灌漑、地表灌漑が可能なこと、⑤システムの構造がシンプルで維持管理が容易であることなどである。

水路断面の再分割とバイパス化に基づく ネットワーク更新技術の整理

農村工学研究所 樽屋 啓之・中田 達
(株) 三祐コンサルタンツ 藤山 宗

本報では、水路の水理機能に支えられたネットワーク機能の強化を更新の目標に据えて、既存技術としての水路の二連化とバイパス化を水路断面の再分割とバイパス化に基づく機能強化法として整理する。そして、これらの方法が、現下の水路システムをめぐる多くの機能障害対策事例に対して有力な対策技術になりうることを示す。

大菊土地改良区における 地下水涵養のための夏期湛水の水利用調査

九州沖縄農業研究センター 島 武男
熊本大学大学院 濱 武英

熊本県大菊土地改良区を対象として、地下水の涵養のために行われている夏期湛水の水利用実態について調査した。夏期湛水の分布は幹線水路である下井手に多く広がっていた。また、作付けごとに4つのパターンでの夏期湛水に分類ができた。下流部は水位の変動が大きく取水できない圃場もあることから、これまでの水稲を中心とした水利用形態を踏まえたうえで、夏期湛水に対応した水利用計画の策定が求められる。

かんがい用水の暫定的な畜産用水への利用について —都城盆地地区の事例—

宮崎県農政水産部 戸高 久吉
都城盆地畜産用水利用管理協議会 上西 利茂
アジアプランニング (株) 服部 寛・松岡 栄治

国営土地改良事業完了後から関連事業完了までの期間を対象に、灌漑施設を活用して畜産用水への利用を行う都城盆地地区の事例 (全国初) について、水利権の取得を中心に報告する。

佐賀西部導水路の通水試験について

九州農政局筑後川下流農業水利事務所 大森 直樹
徳田 祐二・緒方 辰浩

国営筑後川土地改良事業では、嘉瀬川の水を佐賀平野西部および白石平野に安定的に供給するための用水路 (管水路) の整備を行ってきた。平成20年度に佐賀西部導水路の整備が完了したことから、平成21年から23年にかけて通水前の管内調査、平成24年に通水試験を実施しており、その結果などについて報告する。

福岡県における小規模クリーク整備の取り組み

福岡県農林水産部 野村賢太郎・山田 敬章

筑後川下流地域において、国庫補助事業の対象とならない小規模クリークについて、抜本的な整備がなされないまま放置されている状態が続いているため、法面崩壊に伴い、水田が有する貯水機能が失われ、その土砂が県営事業で整備したクリークに流れ込むことによって農業水利施設の操作や大雨時の排水に支障を来す恐れがある。そこで、地域全体の営農および防災効果を早期に高めるため、県が主体となり整備した取り組みを紹介する。

河川越水による農地の湛水軽減対策についての検討

—地元住民の願い…内水被害軽減に向けて—

佐賀県伊万里農林事務所 岡 昌弘

伊万里湾に注ぐ波多津川下流域は、洪水時、河川から大量に越水し、内水被害が頻発していた。直近では平成18年の豪雨により家屋や農地の浸水被害が発生した。河川管理者は、地元の治水対策要望に対して、右岸のみ河川改修を行い、人家への

影響は軽減されたが、左岸側は河川からの越水により農地はいまだに湛水常襲となっている。このため、農地の湛水軽減対策について検討を行った。

軟弱地盤地域におけるほ場整備工事について ＜事例紹介＞

福岡県八幡農林事務所 後藤 俊実

農業を基幹産業の一つとして取り組んでいる岡垣町は、安全、安心の農産物の生産や農業の活性化を目指して、農業基盤整備を推進してきた。しかし、整備されていない農地は、表土直下部分に「そうら層」と呼ばれる特殊な高有機質土が堆積しており、大型機械の導入や営農の集団化、水田から畑作物への転換が大きく阻止されていた。この土壌は、地耐力が小さく重量物が載ると場所によって沈下の程度が異なる「不同沈下」が発生する。また、不透水層であるが、掘削面は急激に軟弱となり固まりにくい性質があるうえ酸性度が高く植物が育たないこともある。そこで、通常の圃場整備計画に加えて行った工法検討と施工方法および課題を紹介する。

大分県宇佐平野における暗渠排水工事の実績と 今後の展望について

大分県北部振興局 田中 賢治・吉武 史弥

大分県北部に位置する宇佐平野は、約4,200haの整備済み水田を有する平地農業地域であり、県営農業農村整備事業によって平成14年度から水田転作のための暗渠排水工事の施工に取り組んでいる。今回、これまでの事業実績を取りまとめるとともに、工事施工や維持管理における留意点、今後の展望などについて述べる。

基盤整備事業新規地区推進の取組みについて

長崎県島原振興局 田中 秀樹

土地改良事業の実施に当たっては、地元合意・申請が大前提であり、本講演では、長崎県が推進する「畑の基盤整備」について、島原振興局が策定した「新たな島原半島基盤整備構想」への取組み事例を報告するものである。構想推進における課題などを明確にし、取組みを通して感じた関係者との協力・連携の重要性や地域ニーズの把握および臨機応変な対応など新規地区の事業化に向けた推進事例を報告する。

口蹄疫埋却地再生整備と今後の課題について

宮崎県農政水産部 和田 俊也
宮崎県土地改良事業団体連合会 大田原守正

平成22年4月から7月にかけて宮崎県で発生した口蹄疫により約30万頭の家畜が殺処分され、268カ所、約98haもの農用地などに埋却されました。家畜伝染病予防法で定められた3年間の発掘禁止期間を経て、耕作放棄地状態となっていた貴重な農用地の有効利用を図るため、埋却地を農地として再生・活用する整備の取組みを紹介する。

赤土等流出防止対策における水土里情報の活用

沖縄県農林水産部 島袋 進
沖縄県土地改良事業団体連合会 上野 健太
黒島 秀信

沖縄県農林水産振興計画において「環境と調和した農林水産業」の実現が掲げられている。沖縄県において重要な「豊かな海」を保全するために赤土等流出削減目標が設定された。環境との調和には県全体の流出量の約80%を占める農業分野で営農的対策をより積極的に実施していく必要がある。本報告は、削減目標達成の実現性について、モンテカルロ法を用いたシミュレーション手法とそこから得られた結果について報告する。

ウッドチップを用いた畑地の土壌排水と 土砂流出防止対策

(株)田幸技建コンサルタント 宮里 裕也・湧川 哲雄
琉球大学名誉教授 吉永 安俊
琉球大学 仲村渠 将

畑地にウッドチップを充填した浸透トレンチを設け「土壌排水の促進」と「土砂流出防止」効果を調査した。「土壌排水の促進」試験における浸透トレンチの効果は数量的には示しえなかったが目視的には大きな効果を確認した。「土砂流出防止」試験では、浸透トレンチ容量が大きいほど土砂流出防止効果が大きく、同一容量なら分割数が多いほど高い効果を示した。なお、トレンチは降雨経験を経るごとに表面に土砂が堆積し効果の低下がみられる。

ため池、用排水路および農道工事における 汚濁防止対策について

長崎県県北振興局 山本 康行

工事の計画・実施に当たり、水質汚濁に関しては「水質汚濁防止法」により排水の規制が行われ、地下水汚染防止のため平成23年に法改正されている。また、建設工事に係る公害紛争についても九州各県でも事例に事欠かず、このようにより一層の環境保全対策が問われる近年の社会的背景のなか、ここでは題目となる複数施設での工事実施に向けて汚濁防止対策を体系化し、今後の事業実施の参考となるよう整理した。

木柵と自然石張による水路護岸について（事例紹介）

福岡県筑後農林事務所 吉村 恭一・中道 貢

自然環境配慮に取り組んでいる大木町は、整備されていないクレークにおいて、本来の機能を保ちつつ、水と緑豊かな景観を保持しながら、ゆとりある快適な生活環境を目標としている。その一例として、軟弱な土層や標高3.5～5.0mのほぼ平坦な地形を活かし、コンクリートを使用しない木柵と自然石による水路護岸を整備し、景観や生態系に配慮した農村環境づくりを実施している。

徳之島ダムの魚類等遡上水路について

九州農政局徳之島用水農業水利事業所 後藤 光喜

徳之島ダムが建設される秋利神川流域では、環境省レッドリストの絶滅危惧ⅠB類に指定されているシマノヨシノボリなどが生息し、産卵・発生のために河川と海域を往来している。ダムの建設によりこれら魚類等の移動が阻害されることから、魚類等の移動経路の確保を目的として、遡上水路を整備した。

青鹿ダム改修工事に伴う魚類対策について

九州農政局尾鈴農業水利事業所 池頭 淳一
三浦 弘喜・松山 胤博・立元 満輝

青鹿ダムの斜樋改修工事に当たって、ダム建設後初めて完全落水する必要があり、これに伴って貯水池内に生息する魚類対策を実施した。魚類対策の実施に当たって類似事例を検索・収集したが、事例は限られ、また当地区のような大規模なダムでの実施例がなかったため、職員によって試行錯誤しながら魚類対策に取り組んだものである。

排水路の改修設計における 希少植物に配慮した取組みについて

熊本県熊本農政事務所 笠田 雄司

護岸の老朽化に加え、土砂の堆積が進む幹線排水路の改修に当たり、環境省指定の絶滅危惧Ⅱ種である“オニバス”の種子が改修区間の堆積土砂に含まれることが想定された。“オニバス”およびその種子についても、県条例により移動・採取・損傷などが禁止されている指定種であることが判明。“オニバス”の種子に配慮するため、工法検討、土地改良区との調整などを行い解決を図った排水路改修の事例を紹介する。

トライボ診断を活用した機械設備の機能診断

熊本県土地改良事業団体連合会 藤野 利男

排水機場のポンプ設備の機能診断に当たっては、外観調査(一次診断)を基本に行ってきた。しかし、比較的外観は良くても内部は劣化している場合もあり、もう一步踏み込んだ診断方法が必要と考えられる。そこで、設備の劣化状態を非分解で診断する技術の一つである「トライボ診断」を活用した機能診断の事例を紹介する。

定期診断からみた土地改良施設管理の適正化と 設計へのフィードバック

宮崎県土地改良事業団体連合会 湯浅 徹・堀田 哲義
小浦 良一・齋藤 修・松本 十郎・西河 喜之

近年の農村地域における農業従事者の高齢化や都市化・混住化に伴う集落機能の低下に起因して土地改良施設の管理が複雑化・困難化している現状にある。このため、都道府県土地改良事業団体連合会が事業主体となって、施設の診断・管理指導を行う事業が設けられている。本講演は、この定期診断によって明らかになった施設管理の不具合をもとに、施設の適正な管理手法と、施設設計の改善点について解説する。

DSMを用いた3次元可視化GISの事例と効果

鹿児島県土地改良事業団体連合会 深町 向龍
安田 喜輝・内村 正臣

地域住民が理解しやすい要素とは、情報を客観的・視覚的に直接伝えることができ、イメージを共有できるものを提供することである。近年、GISの分野において、数値地形モデル(DSM)の利用により、これまでの平面的な活用から空間的要素を生かした活用が普及しつつあり、誰もが地図を直感的・視覚的に捉えられる3次元可視化GISの事例とその効果について紹介する。

GIS (VIMS, iVIMS) を活用した 情報整備と情報共有の取り組み

九州農政局玉名横島海岸保全事業所 植木 義春
吉村 優作
農村工学研究所 山本 徳司
(株) イマジックデザイン 友松 貴志

農業農村整備事業において、地理情報システム(GIS)は、土地・水利用、環境・防災、地域振興などの場面で、計画から管理に至る各段階で技術者に利用されており、主に工事等完了地区の技術情報の蓄積整理などを用途に活用することを検討し、情報の蓄積のあり方や情報共有について手法の検討を進めている。このことについて、九州農政局土地改良技術事務所導入しているGIS(VIMS)を使用し、またiPadやiPhoneで動作する「iVIMS」を開発したことから、これらのシステムによって上記のような情報の蓄積・整理などが実現可能と考え検討課題を報告する。

タブレット端末を利用した現地調査システムについて

長崎県土地改良事業団体連合会 川口 義見

水土里情報システム利用推進に当たって、今年度より新たな取組みとして構築したタブレット端末を利用した現地調査システムについて、実際に戸別所得補償現地確認業務に活用し、従来の調査業務との比較・検証を行った結果を報告する。また、タブレットについて利用者による評価などをあわせて報告する。

沖永良部地下ダムにおける太陽光発電の検討

九州農政局沖永良部農業水利事業所 菊池 拓也

農業が基幹産業である沖永良部島では、農業用水確保のために地下ダムを中心とした基盤整備事業を実施している。地下ダムは地中に止水壁を建造し、せき止めた地下水をくみ上げて農業用水に利用する施設だが、ポンプの運転コストが大きいという課題がある。そのため、当事業では維持管理費の削減を目的に太陽光発電の導入を検討している。本稿では当地区での太陽光発電施設に影響を及ぼす要因を整理し、その導入プロセスを紹介する。

地下ダム工事で発生した泥土を有効利用した コスト縮減について

沖縄総合事務局伊江農業水利事業所 細川 悟
北村 知周・吉田 勇介

国営かんがい排水事業「伊江地区」は、平成16年度から地下ダム止水壁工事に着手し、現在の進捗としては全長2,612mのうち93%まで完了している。地下ダム止水壁工事で発生した泥土については、平成19年度までは産業廃棄物として島外搬出を行っていたが、平成20年度に県と協議により、ファームポンドの盛土材料に泥土を使用することで、約2.4億円のコスト縮減したことについて報告する。

幸野溝地区小水力発電導入モデル事業に関して

熊本県球磨地域振興局 飯田 昌人・立石 和宏

平成24年度から25年度にかけて、熊本県で施行した「幸野溝地区小水力発電導入モデル事業」に関する事例紹介を行う。

農業における補助者としての農村高齢者の役割

農村工学研究所 片山 千栄・石田 憲治
上野（徳岡） 美樹
九州沖縄農業研究センター 島 武男

高齢農業者の知見や技術の蓄積を活かして、高齢者福祉施設の利用者（施設利用者）に農作業を指導する仕組みをつくり、そのモデル実証により、施設利用者の農業における補助者としての役割が大きいこと、高齢農業者と施設利用者の双方に互恵性のある取組みであることを確認した。また、高齢者の農作業による身体活動量を高齢者への負担を少なく把握するため、「歩数」の計測を試み、農作業による身体活動量の増加を確認した。

国東半島宇佐地域「世界農業遺産」 クヌギ林とため池がつなぐ 国東半島・宇佐の農林水産循環

大分県農林水産部 坂本 淳一

世界農業遺産（GIAHS（ジアス））は、食料の安定供給を目指す国際連合食糧農業機関（FAO）が、伝統的な農業や文化、土地景観の保全を目的に2002年に創設した制度である。日本においては、2011年に佐渡と能登が先進国として初めて認定され、2013年に石川県七尾市で開催されたFAOの国際会議で、国東半島宇佐地域が熊本県、静岡県などとともに世界農業遺産に認定された。本講演では、認定のポイントとなった、先人が不足する農業用水を補うために築いた「複数ため池連携システム」を中心に発表する。

東日本大震災 派遣報告 福島県双相農林事務所

大分県農林水産部 添田 宏和

平成24年4月から1年間、自治法派遣により東日本大震災により被災した福島県の災害復旧事業に携わった。担当した排水機場の復旧工事における発注業務や現場管理などの事例や実

際の被災状況および被災地の状況について報告する。

岩熊井堰とその歴史—その2

宮崎県東臼杵農林振興局 請関 八芳・福永 宏一

延岡市は、九州山地を水源とする五ヶ瀬川や清流北川など多くの河川が流れ水郷延岡とも呼ばれている。市内の農地は五ヶ瀬川の岩熊井堰からの用水が潤してくれており、今年の渇水も無事乗り越えることができた。今から約290年前「出北はひばりの巢」と言われた荒地を豊かな農地にするために、「岩熊井堰」築造に尽力しながら、投獄され44歳で非業の死を遂げた「延岡領主牧野家老 藤江監物」の物語を昨年この講演会で紹介した。今回は、昭和初期の「岩熊井堰大改修」に尽力した先人の功績にスポットを当てるとともに、現在、事業実施している「ストックマネジメント事業 岩熊地区」の用水路改修工法を紹介する。

衛星画像を利用したダシガン国立公園の 高原草地環境変動解析

宮崎大学 平川 澄美・多炭 雅博
長谷川信美・西脇 亜也
東京農業大学 木村李花子

本研究では近年過放牧による草地環境劣化が指摘されているインド北部、ヒマラヤ山麓に位置するダシガン国立公園を調査対象地とし、MODIS衛星画像を利用して2001～2010年の10年間における高原草地の環境変動解析を行った。この研究により草地の植生量は積雪や蒸発散量などに影響を受けることを解明した。

夜間の掛流し灌漑が圃場の温度環境に与える影響

宮崎大学大学院 松田 修
宮崎大学 竹下 伸一
兵庫県立農林水産技術総合センター 池上 勝
みのり農業協同組合 平川嘉一郎・土田 利一

気温の上昇により近年問題になっている稲の品質低下を軽減することを目的に、兵庫県三木市にて、夜間の掛流し灌漑実験を行い、圃場内の温度環境を詳細に検討した。その結果、灌漑水の温度が高いことから、夜間の温度は対照区の方が低く、圃場内の分布も低くかつ温度差が小さかった。一方灌漑区では、給水口付近の温度が高く、温度差も大きかった。しかし、灌漑区は圃場から熱が放出されていることが観測から明らかとなった。

湧水を利用したマイクロ水力発電の導入に関する研究

宮崎大学 篠原 穂高・竹下 伸一
日吉 健二・稲垣 仁根

小水力発電が注目される中で、本研究では農村地域に存在する湧水を利用したマイクロ水力発電の導入の可能性について検討した。宮崎県綾町の崖部に湧出する水路にて流量を観測した結果、降水によって大きく変動するものの枯れることがなく、集水域は11ha程度あることがわかった。算出された理論最大

出力は0.33 kWで、導入予定のマイクロ水力発電水車の性能から期待される発電出力は60 W程度であることがわかった。

琉球石灰岩における地下水中の窒素輸送特性の 解明と窒素除去技術の開発

琉球大学大学院 聖川 健斗
琉球大学 安元 純・中野 拓治
(株)名建産業 真謝 孝正

本研究では、沖縄本島南部地域の琉球石灰岩分布地域において、地下水中の窒素輸送特性の解明と、特殊硫黄資材を用いた窒素除去技術の開発を目的に現地調査および室内カラム試験を実施した。現地観測の結果、調査地域では、地下水流動場に起因する希釈・脱窒作用が NO_3^- -Nの空間分布に関与していた。カラム試験の結果、琉球石灰岩を特殊硫黄材に混合した資材を用いたカラムにより硝酸性窒素を低い濃度に除去できた。

炭化物施用による土壌や作物品質に及ぼす影響解明

九州大学大学院 川地 智子・凌 祥之

土壌に炭化物を施用すると、保水性や透水性、pHなどの土

壌環境が改善され、これにより作物の収量や品質が向上すると考えられる。実際に日本では、古来から炭化物が土壌改良材として農業に用いられているが、炭化物の施用が土壌や作物に与える影響について、科学的な研究蓄積は少ない。そこで本研究では農業に不向きな土壌として粘質土とマサ土を用いて栽培実験を行い、土壌や作物に及ぼす影響について検証した。

有明海奥部底泥からの栄養塩溶出の季節変化

佐賀大学大学院 西山 修司・石谷 哲寛
佐賀大学 郡山 益実
(株)西日本流体技研 荒木 啓輔

有明海奥部海域における栄養塩濃度は、出水期においては河川（筑後川）から流入してくるものの割合が大きい。しかし、出水期以降の夏～秋季においては、海底からのDINおよびリンの溶出量は、それぞれ筑後川からのDINおよびリンの供給量の約6割および約2倍であった。このことから、海底は夏～秋季において重要な窒素とリンの供給源であることが明らかにされた。