

平成 24 年度 支部講演会報告 九州支部 (第 93 回)

日時 平成 24 年 11 月 1 日
場所 長崎新聞文化ホール (長崎市)

島原市における地下水中の硝酸性窒素濃度調査

長崎大学大学院 中川 啓
九州大学大学院 今村 洸介

島原市における地下水の硝酸性窒素汚染は、以前から指摘されていたが、いまだに深刻な状況にあり、適切な対策を講じて改善を目指さなければならない。本研究では、汚染の現況を明らかにするため、島原市を研究対象地として、地下水および湧水のサンプリングを行い、硝酸性窒素濃度を含む水質調査を行った結果を報告する。

地下水溶質輸送実験への蛍光トレーサの適用

鹿児島大学大学院 大島 卓
鹿児島大学 舩井 和朗・松本めぐみ
日本工営 (株) 高橋 昌弘

室内実験による溶質の移流分散特性の把握には、従来、塩分や色素を用いたトレーサ実験が行われている。本研究では、写真用レフランプ条件下での赤色トレーサと紫外線により励起した蛍光トレーサを、断面 2 次元飽和地下水流れでの連続注入実験に適用し、トレーサの濃度分布について比較検討し、溶質分散特性評価への適用性について検討した。その結果、蛍光トレーサでは粒径スケールでの分散特性のより良い評価が可能と考える。

発光ダイオードを利用した水質改善技術の有効性に関する実験的研究

長崎県壱岐振興局 下田 知直
九州大学大学院 原田 昌佳・平松 和昭

有機汚濁が顕在化する閉鎖性水域では、貧酸素化による水圏環境のさらなる劣化が大きな問題となり、水環境の保全・修復に向けた効果的な貧酸素化対策が求められている。本研究では、LED 照射による藻類の光合成の活性化を利用した水質改善技術に着目し、その基礎的知見を得るために室内実験を行った。その結果、赤色、青色、白色のいずれの LED に対しても貧酸素化の解消効果、ならびに水質・底質環境の改善効果が示された。

多変量解析を用いた沖縄本島南部地域地下水の水質形成に関する考察

琉球大学 中野 拓治・平良 浩理
聖川 健斗・安元 純

沖縄本島南部地域地下水について、多変量解析を用いて水質組成とその特性を考察した。調査地域の地下水は、社会経済活動、石灰岩溶解、海塩などに関係する主成分で水質の特性づけを行えることが分かった。クラスター分類による水質組成の類型化としては、上流域から下流域に向かって海水・海塩や施肥・生活排水などの社会経済活動と石灰岩溶解による影響を受けており、地理的・空間的に複雑な水質分布特性を示すことが確認された。

自然物質によるリンの吸着特性とそのモデル化

九州大学大学院 大川内順也・オサマ エルジャマル
平松 和昭・原田 昌佳

排水中のリンの回収と再利用の必要性とその技術の循環型社会への適合から、自然物質を吸着剤としたリンの吸着を提案する。本実験では、いくつかの自然物質を対象にリン酸水溶液との振動実験を行った結果、粉末大理石が特に大きなリンの吸着能力を持つことを分かった。さらに、粉末大理石に対し初期濃度の異なるリン酸水溶液を用いた実験を行い、さらに吸着の過程・平衡時の状態についてモデル化を行った。

タイラギ浮遊幼生の着底場予測による効率的な底質環境改善の地点の算定

九州大学大学院 田畑 俊範・平松 和昭・原田 昌佳
福岡県水産海洋技術センター 廣瀬 道宣

有明海における環境異変によってタイラギの漁獲量が激減している。そこで、タイラギ資源の回復に向けて浮遊幼生の着底場の予測を行い、その着底分布から効率的な底質環境改善のための地点を算定した。その結果、タイラギの浮遊幼生は反時計回りの潮汐残差流の影響を受け、特に農区第 210 号の地点、および諫早湾内において底質環境の改善を行った際に有明海全体のタイラギ資源の回復が見込めるということが示された。

TDR 法を用いた有明海干潟域底泥の堆積表面位の計測

佐賀大学大学院 石谷 哲寛
佐賀大学 郡山 益実・宮本 英揮

時間領域反射法 (Time Domain Reflectometry : TDR) は、プローブの電極ロッドに与えたステップパルスの伝搬時間から、電極ロッド周辺の水分量や塩分、土壌の表面位などを計測する手法として、近年活用されている。TDR 法はこれまで、畑地や牧草地などでの適用例は報告されているが、海域での適用例は少ない。そこで本研究は、この TDR 法の海域における適用性について、有明海干潟域の底泥を用いて、実験的に検討

・考察した。

各種の化学的処理に伴う スメクタイトの膨潤性の変化に関する検討

佐賀大学 近藤 文義
佐賀大学大学院 (現・星野建設 (株)) 平坂 張菜

各種の化学的処理に伴うスメクタイト (ベントナイト) の膨潤性の変化について、フォールコーンを利用した液性限界の測定結果から検討した。その結果、風乾および過酸化水素水による酸化処理はベントナイトの膨潤性を低下させ、これに酸化鉄が介在することによってさらに膨潤性が低下する結果を示した。このことから、ベントナイトの乾燥履歴と酸化鉄の存在が膨潤性の変化に大きく関わっていることが明らかとなった。

有明粘土 (山脚試料) の非排水せん断強度特性

九州大学大学院 東 孝寛・大坪 政美・金山 素平

本研究では、乱さない有明粘土 (山脚試料) の非排水せん断強度を一面せん断試験、ベーンせん断試験、一軸圧縮試験により測定した。その結果、ベーンせん断強度、一軸圧縮試験から求めた粘着力が、それぞれ有効土被り圧で圧密した圧密定体積一面せん断強度の約 0.77 倍、約 0.85 倍となることや、試料の乱れ (応力解放) による強度低下が大きい (平均で約 55%) こと、ならびに非排水せん断強度に顕著な異方性が存在することが分かった。

シートパイプ暗渠の排水および給水特性の分析 (1)

九州大学大学院 野村 浩一・福田 哲郎・凌 祥之
九州大学 大群 裕太

本研究では、シートパイプという特殊なパイプを用いた浅層暗渠の①排水特性および②地下灌漑施設への応用の可能性について、実際の圃場実験を通して検討した。排水試験では、4 時間の実験で重力水の大部分が排水された。給水実験では、シートパイプからの地下灌漑が可能であることが示唆された。また、排水・給水プロセスともに、土中の水みちの重要性が明らかとなった。

シートパイプの排水および給水特性の分析 (2)

—減水深について—

九州大学 大群 裕太
九州大学大学院 福田 哲郎・凌 祥之・野村 浩一

シートパイプ暗渠の排水特性を明らかにする。一連の調査として減水深測定を行った。減水深測定方法は従来の 1 日 1 回の方法ではなく、1 時間ごとに 24 時間にわたって測定して求める方法を開発した。その結果、1 日で減水深が精度よく測定でき、途中の急激な変化にも対応できた。また、シートパイプ上とシートパイプ間の減水深に差がないこと、飽和浸透時の N

型減水深は一筆減水深にほぼ等しいこと、シートパイプ暗渠が敷設してあると開放浸透を生じやすいのではないかという知見が得られた。

排水機場地盤改良工事に伴う仮設計画について

長崎県土地改良事業団体連合会 館 雄二
村川 勝俊

軟弱地盤地に新設する排水機場の地盤改良工事の工事費積算時に検討した、バックホウ、ダンプトラックなどの掘削・運搬機械、および地盤改良機のトラフィカビリティ改善のための敷鉄板施工計画について、地盤改良施工基面まで掘削する際の配置手順と、地盤改良時の配置手順を検討した。

有馬干拓地における排水機場の課題解決に向けて

長崎県島原振興局 野田 儒史・保利 信広
田中 秀樹

昭和 21 年から 39 年にかけて造成された干拓地の排水ポンプについて、耐用年数の超過やポンプ型式も古く操作できる管理者も高齢化したために排水機場の更新を実施し、運用を開始したが梅雨時期の大雨時に農地が湛水する被害が発生したため、排水ポンプの運転水位などの見直しや実際の降雨による湛水状況と整備計画時の排水解析結果との検証を実施して課題解決を図った事例紹介である。

湛水防除事業で実施した猫石排水機場整備工事 について

大分県北部振興局 有延 滋

大分県豊後高田市では干拓地を中心とした西日本有数のシロネ産地であり、畑作農業に力を入れて取り組んでいる。その干拓地内では流域の変化などの排水量の増加がみられ、排水施設が排水不良を起こし湛水被害が生じており、湛水防除事業で排水機場の改修整備を実施した。ここでは猫石排水機場において追加新設した排水施設を紹介するものである。

低平地における排水計画について

—田尻地区排水計画の検証—

長崎県県央振興局 平山 聡司・田崎 裕悟

田尻地区は水利施設整備事業として、現在、排水施設の整備を進めている。まだ整備中であり効果を十分に発現できていない状況であるが、平成 23 年 8 月の豪雨において甚大な湛水被害を生じた。このため、実測降雨量と実測水位データをもとに計画モデルとの比較検証、および近年多発する集中豪雨が降った際の湛水被害検証を行った。本検証をもとに今後の管理方法および管理体制の確立を図っていききたい。

有明海の干潟排水対策について —人工タイドプールによるフラッシュ工法—

九州農政局有明海岸保全事業所 川崎 良人
内外エンジニアリング (株) 井波 千明

有明海では、干潟の発達により、排水樋門前面のみお筋が堆積底泥で閉塞し排水障害をきたす排水樋門が数多くある。有明海東部海岸保全事業において建設した大和2号排水樋門も同様の問題が生じ、恒久的な樋門前面のみお筋の維持対策（干潟排水対策）が急務となっていた。これを受け、佐賀県鹿島市七浦干拓の浜樋門に設置されたタイドプールの事例を参考に、同樋門の干潟排水対策を計画したところである。本稿は、第一報として、その計画概要を述べるものである。

長崎県福江川流域の土地利用と水質

長崎県五島振興局 清川かおり
(株) 高崎総合コンサルタント 上野 健太
佐賀大学 原口 智和

長崎県福江島南西部を流れる福江川において水質調査を行い、流域の土地利用との関連性について検討した。森林と水田の面積割合の高い上流域では水田からの流入水の影響が、市街地面積割合の高い下流域では生活排水の流入の影響が示唆された。また、下流域では海水遡上の影響も確認された。

温泉地すべりにおける集水井工の腐食対策について

大分県中部振興局 彌田 雄太

温泉地すべり地の集水井工は、火山ガスや温泉水（ここでは強酸性）の環境下であり、その劣化進行が早い。劣化が進むと、地すべり滑動の最大誘因である地下水を排除する効果が低減してしまう。そこで、集水井工の対策効果を維持する目的で、目視観察、水質分析や火山性ガス測定を実施し、劣化の原因究明を行った。その結果、今回は既設集水井工内に重防食した一回り小さなライナープレートを設置する方針とした。

利水専用ダムにおける洪水時の対応について

九州農政局曾於北部農業水利事業所 大森 直樹
副島 大和

谷川内ダムは、国営曾於北部土地改良事業の一環として建設された利水（灌漑）専用の重力式コンクリートダムであり、平成23年10月から24年8月まで試験湛水を実施した。その間、梅雨、台風などにより洪水吐からの越流を経験するとともに、満水時において越流時の下流河川への影響についての実地試験を行ったことから、その結果および今後の管理上の留意点について報告する。

一次元不定流解析を用いた堰の倒伏時間が及ぼす 下流河道への影響評価

(株) 高崎総合コンサルタント 阿南 光政
水落 二郎・増田 昌彦
九州大学大学院 弓削こずえ
中野灌漑利水工学研究所 中野 芳輔

頭首工や井堰の改修および統廃合に伴う管理規定を定める際、対象となる堰操作の影響で、下流側の河道水位を著しく変動させることのないよう留意する必要がある。新設する井堰の操作要領を作成するに当たって、堰操作が下流側の河道推移変動に与える影響を検証するため、河道15km区間の一次元不定流シミュレーションモデルを構築した結果、複数の既存の堰の倒伏を考慮したうえでの水位変動を再現することができた。

米須地下ダムと洪水時周辺地下水の挙動について

沖縄総合事務局土地改良総合事務所 嘉数 松彦
常保 直之
NTC コンサルタンツ (株) 溝口恵美子

沖縄本島南部地区は、空隙に富む琉球石灰岩を貯留層にした地下ダムを取水源とする畑地帯である。河川はないが地下に水みちがあり従前の洪水時には湧水によってたびたび湛水被害が生じた。よって、米須地下ダムが及ぼす地下水への影響を洪水時の地下流動および現象をシミュレーションによって想定し、さらにその洪水対策について検討・実施し、そして建設後数年たった現在、その対策工の効果があったことを報告するものである。

沓尾海岸における海浜変形とその対策について

福岡県行橋農林事務所 藤井 裕三・清田 真帆

福岡県行橋市の沓尾海岸は、二級河川の河口部に形成された干拓地の横に位置しており、海浜形状が不安定な状態にある。当事務所では、海浜形状の安定化を図る目的で、地形図などによる海浜形状の比較検証、漂砂調査を実施し海岸の変形メカニズムを把握、シミュレーションによる将来の海岸形状の変形予測を行い、対策工法の最適化に向けた取組みを行った。本文では、海浜変形に対する調査手法、対策工法立案の手法などについて紹介する。

既設橋梁の拡幅改修方法の検討

長崎県県央振興局 高田 直・近藤 雄二

既設橋梁改修の設計において発生した課題と対応検討および結果について報告する。有効幅員の拡幅、設計荷重をA活荷重にランクアップ、通行止め期間の短縮の3項目を検討項目とし、これに対応した工法として、既設橋梁利用・拡幅新設橋梁設置工法の採用に至るまでの設計手順を示す。検討を行う中で発生した既設橋梁活用のための照査や補強方法、また、既設、

新設橋梁間に伸縮装置を設置し、分離構造とするなど課題解決の検討を紹介する。

緊急輸送道路における橋梁の耐震対策 —広域農道雲仙グリーンロード地区—

長崎県島原振興局 内山 昌明・藤林 謙一
田中 英作

雲仙グリーンロードは、昭和47年から平成12年にかけて造成された。島原半島の主要な基幹道路として日々農耕車のほか、多数の一般車両が通行している。特に北部地区においては、当初の計画交通量の約5.5倍の交通量があり、農業のみならず観光や流通などの重要なルートとなっている。また、広域農道は「長崎県地域防災計画」の「緊急輸送道路」に指定されていることから橋梁などの早急な耐震対策が必要である。平成20年度より橋梁の耐震補強を実施しており、その設計方法などを紹介する。

物流を考慮した交差点計画 —視点を考える大切さ—

熊本県土地改良事業団体連合会 藤野 利男

計画・設計・施工の実施に当たり、多様な問題に直面し、容易に解決の糸口が見つからない場合がある。このようなとき、視点を考えることで問題が解決できる場合がある。本報は、地形条件、用地問題など、多種の制約条件があった農林業用道路の交差点計画において、視点を考えることで問題解決に至った例を報告するものである。

松本地区の滑落崖における法面保護対策について

長崎県県北振興局 佐々木優一

松本地区地すべりにおける、第三紀層滑落崖の法面保護対策として実施したモルタル吹付けの劣化状況とその特性、およびその対策としてアンカー拘束圧導入による法面保護工の効果が有効であることが分かった。本報では、その実績と今後の事業実施方針について報告する。

下河内地区護岸工事における施工事例

長崎県五島振興局 荒木 相善・豊里 和徳

下河内地区護岸工事において鋼矢板の打設を計画しており、この鋼矢板には腐食を防止するために一定の範囲に重防食を施していた。鋼矢板は支持地盤まで打設するため、ボーリング調査により深度を確認していたが、ボーリング間は支持地盤の変化が不明であったため、施工において鋼矢板が高止まりし、重防食の位置もずれるという問題が起こった。そのため、施工方法の再検討を行うことで問題解決した。

切原ダム長期放置ブロック対策について

九州農政局尾鈴農業水利事業所 池頭 淳一
末廣 忠彦・吉川 和樹

切原ダム堤体コンクリート打設中の平成22年4月、宮崎県児湯郡を中心に口蹄疫が発生したことから、感染拡大を防止するため工事を一時中止した。打設再開に当たっては、コンクリートの一体化を図るための処置や拘束温度ひずみ対策を実施した。施工後経過観察を行っているが、通常問題となるような0.2mm以上のクラックの発生は確認されず、また、試験湛水時に打設再開面からの漏水も確認されなかった。

新燃岳火山灰の農地土壌への影響と コンクリート用材料への適用性

宮崎大学 細川 吉晴・河野 俊介
霧村 雅昭・尾上 幸造

新燃岳火山灰の農地土壌への影響とコンクリート材料への適用性について、現地試験や室内実験で検討した。火山灰は地域により異なりはするが酸性を呈したものの、その後の栽培への影響はなく作物生育は順調であった。7~8cm厚さの堆積灰層におけるSO₂ガス濃度は表層ほど高めだったが、0.04~0.05ppmときわめて低かった。有機物の混入を有機不純物試験で判断できたが、純粋な火山灰のみを回収するのは困難である。

分水施設機能診断のための基本的調査項目について

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

水路システムに関するストックマネジメント事業において、水利・水利用機能診断を進めるための標準的方法は示されておらず、地域ごとに個別様式が使われ、技術者間の情報交換・共有もないのが実状である。本研究では、水路システムの機能更新を効率的に進めることを目的として、用水システムの要である分水施設を対象とした水利・水利用機能診断事例の紹介を通して、今後標準とすべき基本的な調査項目を提示した。

分集水平面図を利用した水利用機能診断に向けて

—低平地水田地帯の開水路系水路システムを
対象として—

農村工学研究所 中田 達・樽屋 啓之・田中 良和
(株)三祐コンサルタンツ 藤山 宗

これまでに提案した分集水機能の定義に基づく分集水平面図において、水路システムを機能診断する際の階層の変化点に着目し、階層の設定方法(分級方法)を検討した。水田群の開水路系水路システムを対象とし、受益面積、分水量、およびエネルギーを分級の指標として、水路システムの階層構造を比較した。今後、水路システムの機能と性能を明示化するうえでの定量的な機能診断手法に向けた着眼点や問題抽出を試みた。

水利用機能診断を目的とした分集水平面図の作成

—南薩畑地かんがい地区における実施例—

(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・田中 良和

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、筆者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。本報では、パイプライン（畑地）を対象とした水利システムの水利用機能診断手法の適用および問題抽出を目的とし取り組んでいる南薩畑地かんがい地区における水利システムの水利用機能診断（分集水平面図の作成）の実施例を紹介する。

**低コスト基盤整備の推進における
中山間地域の水路のパイプライン化について**

大分県東部振興局 房崎 真人

中山間地域の山腹水路では土砂や枯れ葉の流入による通水の障害が発生したり、管理道がないため草刈りなどの維持管理に多大な苦勞を要している。また、農村地域の過疎化・高齢化によって農業従事者の減少が耕作放棄の原因となっており、営農の継続や集落の維持が懸念されている。そこで、開水路をパイプライン化することで維持管理作業の省力化による経費の削減を図っていくことが重要となっている。

**県営畑地帯総合整備事業（担手支援型）大萩地区の
概要と自走式散水施設の活用について**宮崎県西諸県農林振興局 小田瀧大志・横山 雅敏
緑産（株） 藤井 満

現在西諸地区では西諸県土地改良事業を実施しており、国営事業でダム、幹支線水路、ファームポンドなどの基幹的な施設、県営事業では各圃場までの管水路および給水栓の工事を実施している。また暫定水源が整備されている地区では給水栓以降の末端散水施設の導入も行われていることから、今回は本地区での散水施設の導入状況や試験的に利用がされている「自走式散水施設」の特徴などについて紹介していく。

畑作営農における湛水防除の取り組みについて宮崎県中部農林振興局 杉村 幸代・原 守利
宮崎県西諸県農林振興局 清 由里子

綾川畑地かんがい地域においては、タバコの連作障害回避を目的に畑の湛水が続けられていたが、環境保全型農業への関心の高まりと、タバコから露地野菜への品目転換が進み、露地野菜における湛水による土壌環境改善効果に期待が寄せられてきた。そこで、多くの経済作物に寄生するネコブセンチュウに対する湛水防除の実証と関係機関・団体で一体となった推進により、実施面積が大幅に増加したのでその取り組みを紹介する。

約 40 年経過した開水路の補修工事例—玉名平野 3 期地区基幹水利施設
ストックマネジメント事業—

熊本県玉名地域振興局 平野 唯史・鹿子木勝博

平成 23 年度に、熊本県が築造後約 40 年経過して老朽化した玉名平野地区幹線用水路の鉄筋コンクリート三方張り開水路 1,519 m 区間の補修工事を行った。コンクリート内部への空気、水の進入防止を図るため、水道用水取水へ配慮したビニロン繊維入りポリマーセメントモルタル吹付けによるコンクリート表面被覆工・断面修復工を主に施工した。ほかにひび割れへの自動低圧注工、エポキシ樹脂充填による目地補修を行った。

用水管理にかかる費用負担と量水制に関する事例研究

農村工学研究所 内村 求

わが国における水利費の負担額算定は、約 95% は地積割でなされており、水量割は 42 地区にとどまっている。さらにそのうちの多くは畑を対象としている地区であり、水田を対象としている地区は非常に少ないのが現状である。ここでは、わが国において使用水量をもとに水田灌漑の管理費の負担額を決定している事例を調査し、量水制の今後の可能性を検討する。

**松橋・小川地域における湯水化・塩水化対策について
—身近な水資源の農業用水への有効活用—**熊本県宇城地域振興局 松下 浩一・久保田 修
アジアプランニング（株） 松岡 栄治

熊本県宇城市の松橋・小川地域の農業用水源は中小河川と点在するため池が主であり、安定した用水が確保できないことから、水路内に堰などで貯水して利用している。このため、計画的な用水管理ができず、また、長年の地下水汲上げや台風による塩害などにより、地下水の塩水化が進行し、灌漑用水として利用ができなくなっている。これらの課題について、新たな水源開発による安定供給を目指すのではなく、地域内の未利用水源の活用や反復利用による水利用向上で解決を図る方針を策定したので、その内容について紹介する。

泥炭土壌におけるほ場整備の施工方法について

長崎県五島振興局 篠塚慎太郎・豊里 和徳

長崎県五島市東部に位置する牟田地区は、泥炭土壌地帯であり地下水水位が極端に高く、超軟弱な地盤状況であるため、近代的な農業の機械化への転換が図れない現状であり、ひいては耕作放棄地の増加を引き起こしていた。

平成 22 年度より実施した圃場整備工事において、前述する軟弱地盤の影響により発生した施工上の課題やそれを踏まえた新たな施工方法の検討、検証結果を報告し、また、泥炭土によって懸念される営農上への支障に対する適性検証結果も併せ

て報告する。

徳之島における土層改良事業の効果持続性について

鹿児島県大島支庁 吉留 秋実
鹿児島県農政部 黒木 裕哉
鹿児島県土地改良事業団体連合会 堀之内 剛

徳之島には低生産性の暗赤色土に代表される土壤が広く分布していることから、これまでその改善のため土層改良事業が実施されてきている。この事業は、石灰質資材やリン酸質資材の投入による土壌条件の改善と併せ、混層耕による生産性の向上を目的としている。今回、この事業の効果持続性について研究を行ったのでその結果を報告する。

海岸堤防における盛土の品質管理及び安定管理

九州農政局玉名横島海岸保全事業所 菅 広平
吉村 優作

玉名横島海岸保全事業における工事については、軟弱地盤である有明粘土層上となるため、通常の盛土工事とは異なり、地盤のすべり破壊などに対する安定計算および安定管理により行う必要がある。ここでは、その堤防盛土計画、施工方法、品質管理方法および安定管理方法について述べた。また、今後の堤防盛土工事においても試験結果の比較など再度検証する必要があるためデータを蓄積していくものである。

さく井工実施における DI 法電気探査の採用について —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

梅洞地区経営体育成基盤整備事業にて実施するさく井工事において、地区内に存在する湧水群および周辺井戸への影響を考慮した掘削地点の選定を行うに当たり、事前調査手法として DI 法電気探査を採用した。DI 法電気探査は、比抵抗法による地質比抵抗区分化にて地質地層を解析する従来の電気探査手法と比べ、使用電流の周波数効果を加味して、地質構造とともに水脈の位置や規模という特殊なゾーンを捉えることができる調査法である。調査による入念な検討の結果、さく井工事施工後においても、周辺環境への影響がなく、課題をクリアすることができた。

自然由来重金属を含む堆砂の除去工事における 施工管理手法について

熊本県球磨地域振興局 田代 憲臣・飯田 昌人
(株)三祐コンサルタンツ 渡部 大輔

貯水池内の堆砂除去を主要工事とする農地防災事業を実施中の地区において、着工に先立つ調査により、堆積土砂に自然由来の重金属であるヒ素が含有することが判明した。土砂搬出工事の実施に当たって、貯水池内および周辺地区の水質、底質調

査などを行い、さらに土砂搬出時においても搬出先、施工時の品質管理を実施しながら、慎重な対応を図っている。今回の報告では、環境基準に基づく施工管理を導入した堆砂対策の事例を紹介する。

既存ストック（ため池群）を有効活用した 減災対策に関する一考察

佐賀県武雄農林事務所 大宅公一郎
(株)技術開発コンサルタント 住吉 和彦
田村 和彦・赤司 将高

近年、局所的な地域で短時間での集中豪雨による湛水被害が各地で頻繁に発生している。そのために新たな施設を整備し防災対策を講じるには、莫大な費用と長い年月が必要になってくる。そこで、北方地区（武雄市）をモデル地区として、冠水被害軽減を目的とした既存施設（ため池群）の有効活用について検討した。その中で、既存ストックの空き容量活用による減災対策の可能性とそれに伴う課題に対する知見を得ることができた。

大杉（3期）地区県営地すべり対策事業と 今後の維持管理に向けて —対策から維持管理の取り組みに関する考察—

佐賀県唐津農林事務所 陣内 文仁・林田 晃明
平石 輝幸
佐賀県伊万里農林事務所 吉原 耕次
佐賀県武雄土木事務所 原田 充
(株)共和テック 山口 輝喜

大杉地すべりは過去2回の対策を行ったが、平成22年度に地すべり防止区域北側で新たな地すべりが発生し、現在3期目として対策を行っている。大杉地すべりは第三紀層や流れ盤地形で北松型地すべりだが、上流からの地下水流入が多い。また、佐賀県では平成22年度に地すべり防止施設の維持管理を行うために地すべり防止施設管理事業を立ち上げ、施設の整備補修を行うとともに、定期的な監視を行う予定である。

防風林整備で使用するポット苗について

沖縄県八重山農林水産振興センター 喜舎場みさき
内間 慎人・宇江城慶子

沖縄県の防風林整備において使用されるポット苗については、近年、根巻きが原因により倒木しやすいという問題が指摘されている。根巻きの発生した苗は、直根の伸長が阻害され根系の浅い樹林を形成するため、防風林として機能することができるとの疑問がある。そのため、今後の防風林整備に活用するために、これまで植栽した木の生育状況の確認、ポット苗の根巻きの発生時期の調査を行った。

沖縄県における農地防風林整備について

沖縄県農林水産部 前田 幹男・玉寄梨奈子
NTC コンサルタンツ (株) 安藤 嘉章・堀 泰史

沖縄県は、季節風や台風による農作物の被害を軽減することを目的に農地防風林の整備に積極的に取り組んでいる。防風林は、成長が遅く、防風機能を発揮するまで、保育、維持管理を実施する必要があるが、維持管理が不十分となり、本来の防風機能が十分に発揮できていない箇所も見られる。このような状況を改善し、農地防風林の防風効果が十分に発揮できるよう、今後の農地防風林の管理の基本的な考え方を示した。

大淀川水系における低水管理の取り組みについて

九州農政局南部九州土地改良調査管理事務所
江口幸一郎・松本 克久・細山田洋平・吉原 康博

大淀川水系内にある農業水利施設群（6 ダムなど）の取水・貯留は、地点制限流量および共通の基準点流量を満足する必要があるとともに優先順位が定められている。これまで各地区が個別に対応して、煩雑で人為的なミスが生じるなどの課題があった。このため、業務の効率化や適正な水管理を目的として、国が各地区の取水・貯留可能量を一括して計算、提供する仕組み（低水管理）を試行しているところである。

低平地の農業用水路での小水力発電における実証試験—超低落差用フラッタ方式水力発電システムの開発—

(株) 技術開発コンサルタント 木原 泰信
黒谷 透・藤永 正幸

日本国内に長年に広がるが高低差が少ない農業用水路において、新たに開発された、従来とはまったく異なる方式をとる「フラッタ方式水力発電システム」を、実際に用水路へ設置して、発電が可能か否かを検討した。結果として、多くの課題はあるものの、これまでエネルギーの活用が難しいと思われていた落差のない農業用水路からエネルギーが取り出せ、農業用水路に新たな活用方法をもたらすものとなることが分かった。

地域用水確保に関する取り組み

福岡県朝倉農林事務所 中山 隆

農業用水として河川から取水した用水は防火用水、洗い場などの生活用水や景観の形成、生態系の保全など、地域用水として多面的な機能を発揮している。当事務所では、地域用水を確保するため、その実態を把握し、用水不足の対応方法として連絡水路の整備や新たな水利権の取得なども視野に入れた取り組みを行っている。本文では地域用水確保のための、調査方法、配水計画立案の手法などについて紹介する。

機能保全計画策定に当たっての留意点

長崎県土地改良事業団体連合会 森田 健二
永松 生延

地域農業水利施設ストックマネジメント事業実施に向けての機能保全計画策定業務における対策工法、整備時期を検討するための計画策定を実施した。実施した施設は、小規模施設であることから内部診断などが容易に実施できない状況であったため、小規模施設の診断方法の検討および小規模ポンプ施設の分解整備補修時期の考え方についての留意点を述べるものである。

有明海奥部底泥における栄養塩フラックスの季節変化

佐賀大学 郡山 益実・西山 修司
佐賀大学大学院 荒木 啓輔・石谷 哲寛

有明海奥部底泥における間隙水 NH_4^+-N 濃度は泥温と底泥有機物量に依存し、 NH_4^+-N フラックスは DIN フラックスの 6~9 割を占めた。間隙水 $\text{PO}_4^{3-}-\text{P}$ 濃度は底泥の酸化還元環境に依存し、 $\text{PO}_4^{3-}-\text{P}$ フラックスは夏~秋季に高かった。また、海底からの栄養塩溶出量と河川からの栄養塩負荷量を比較した結果、夏~秋季における底泥からの栄養塩溶出は、海水中への重要な栄養塩供給源の 1 つであることが示唆された。

圃場整備における生物生息環境への配慮について

(一財) 九州環境管理協会 山本 史子・藤井 暁彦
田中 憲一
福岡県伊良原ダム建設事務所 首藤 勝登

圃場整備の有無による希少種の分布地点の多少を比較したところ、整備が行われていない圃場では多くの希少種が分布し、生物の生息に適した環境構造が多く存在していると考えられた。その環境構造の機能として、産卵・成長期を通した湛水域や水路間の生物の移動性を確保すること、水路において多様な環境要素を創出することが重要であり、本研究で示す事例を活用できると考えられた。

2次元水理モデルとサポートベクターマシンを用いた農業用水路における魚類生息環境評価手法の検討

九州大学大学院 棚倉 大智・福田 信二
平松 和昭・原田 昌佳

農業用水路に生息するメダカを対象に、2次元水理モデルおよびサポートベクターマシンに基づく生息場モデルを用いた魚類生息環境評価システムの適用例を提示した。また、生息環境の空間的な多様性を評価するために、情報量エントロピーを計算した結果、土水路が有する多様性を確認できた。魚類生息環境評価における定量的な基準を策定するために、他水路における評価事例を集積し、相互に比較検討することが今後の課題である。

機械学習を用いたグレーリング (*Thymallus thymallus* L.) の産卵環境評価

九州大学大学院 福田 信二
 ゲント大学 Bernard De Baets・Willem Waegeman
 Jan Verwaeren
 INBO Ans M. Mouton

本報では、7種の機械学習手法を用いてグレーリングの産卵環境を定量評価し、各手法の予測精度および構築モデルから得られる生息環境情報を比較した。結果として、手法ごとに予測精度および得られる情報が異なるため、各モデルの特徴に応じて、複数の手法を相補的に使用することにより、高精度な生息場モデリングおよび実際の管理に有用な生息環境情報の抽出が可能になると考えられる。

多様性指数を用いたクリークの整備工法の検証

福岡県筑後川水系農地開発事務所 錢花 祐司
 ジオテック技術士事務所 長澤 寛・田中 英昭

筑後平野においては、現在クリークの法面崩壊が進み洪水被害が増大してきている。これまでの福岡県のクリーク防災保全対策事業では、クリークの急激な水位変動、排水管理に耐えうる護岸などを整備し、生態系に配慮した工法を施工し、併せて環境調査を行ってきた。環境調査は魚介類、水質の変化などの項目を11年継続し調べ、大きく影響を受ける魚類の生息状況がどのように変化したかを多様性指数を用いた工法との関係を検証した。

国営筑後川下流左岸地区における環境配慮の取り組み

九州農政局筑後川下流左岸農地防災事業所
 上田 純久・溝口 学

国営総合農地防災事業筑後川下流左岸地区は、前歴事業である国営筑後川下流土地改良事業により造成されたクリークの法面保護整備を行い、法面崩壊による被害を未然に防止するとともに、農業生産の維持および安定を図り、併せて国土の保全を図るものである。事業実施に当たっては、環境との調和に配慮した水路断面を設計し、現在工事を実施しているところであり、その概要について報告する。

ホタルの生息する排水路への取り組み

長崎県杵岐振興局 高柳 勝一
 長崎県農林部 荒木 裕人
 長崎県島原振興局 西山 克也

長崎県杵岐市石田町において、地域水田農業支援排水対策特別事業「流川地区」の排水路改良を平成21年度から平成24年度にかけて実施している。現況排水路にはホタルが生息しており、工事完了後もホタルが生息できる環境を目指して工法の検討を行い、侵食防止マット工法を採用したので、その結果につ

いて紹介する。

異なる生育条件における植物の器官や組織の比較

宮崎大学 中園 健文・小山田正幸・稲垣 仁根

本研究では、農業用水路や農業用ため池などの比較的規模が小さい灌漑施設の護岸の崩壊を防止する植物としてレッドトップの有効性を検討した。その結果、一般的な栽培方法よりも湛水条件での生育が良く、刈取り作業を施しても生育の悪化や枯死することはなく、根の伸長も著しいことが明らかになった。また、生育条件の違いによる気孔の寸法や数に大差がみられなかったことから、水位変動の大きな護岸の保護に利用できると推察される。

水耕栽培における竹破砕物の培地特性と水分消費特性

九州大学大学院 尾本翔次郎・丸居 篤・凌 祥之

竹破砕物の保水性・透水性を明らかにし、水耕栽培における培地特性を評価するために、吸引法・遠心法・定水位透水試験により、水分特性曲線・飽和透水係数を求め、トマトの養液栽培実験により竹破砕物の水分消費特性を評価した。竹破砕物は、飽和体積含水率が真砂土の2倍、飽和透水係数は真砂土より2オーダー大きく、ロックウールと同等の保水性・透水性を示し、栽培実験においてもロックウールに類似した水分消費を確認した。

ビニールマルチがトウモロコシの生長および 土壌養分動態に及ぼす影響

佐賀大学 原口 智和・茅島 純一

ビニールマルチならびに植栽孔の大きさが作物の生長および土壌養分動態に及ぼす影響を明らかにするためにトウモロコシの栽培実験を行った。植栽孔の直径が10cmの場合、無マルチ区よりも生長が良かったが、直径が6cmでは無マルチ区よりも生長が悪かった。これらの生長の違いは、土壌水分状態ならびに地温状態の影響によるものと考えられた。また、ビニールマルチによる無機態窒素流出削減効果が示唆された。

エジプトにおける灌漑施設の維持管理移管に向けた プロジェクト活動と提案

九州農政局整備部 進藤 惣治

筆者らはエジプト国において水利組合の組織強化プロジェクトに従事した。その一環として、水利組合と共同で水路の補修工事を実施し、併せて水路の維持管理を水利組合に移管した。灌漑施設の維持管理を移管することは、エジプト政府の重要な政策であるが、いまだ実現できていないことから、プロジェクトの経験を踏まえ、灌漑施設の維持管理制度の改善を提案した。

共生・協働の地域社会づくりと 農村振興やむらづくりとの違い

鹿児島県大島支庁 前田 勉

農村部をはじめとした地域社会において、自治会、NPOなどの多様な主体が連携・協力した共生・協働の地域社会づくりが進められ、さまざまな取組みが行われている。これらは、これまで農村地域で取り組まれてきた農村振興、むらづくりなどと類似した面もあり、その違いがわかりにくいとの声も少なくないことから、その目的や役割などの違いを示し、それぞれの取組みの今後いっそうの連携や協力につながることへの一助をしたい。

東日本大震災に伴う津波による被災農地の現況調査

鹿児島大学 平 瑞樹
岩手大学 柳川 竜一

東日本大震災に伴う津波により被害を受けた農地や農業用施設の現況調査を行った。岩手県の沿岸部では、津波により破壊した家屋などのがれきの撤去や分別が行われている段階であるが、農地の復旧には至っていない。宮城県南部沿岸部では、除塩のための弾丸暗渠や水田を湛水させて塩分を低下させる工法が検討されている。約4割の復旧した水田で作付けがされていた。排水機場も仮復旧しているが、地盤沈下した地区での排水対策などが急がれる。

平成24年度自治法派遣業務報告

—宮城県気仙沼市の農地災害復旧—

宮崎県南那珂農林振興局 渡辺 礼満
宮崎県中部農林振興局 甲斐 岳彦
宮崎県農政水産部 平木場昌貴

自治法派遣により東北地方太平洋沖地震により被災した宮城県気仙沼市の農地災害復旧事業に携わった。資料がほとんどない中での被災範囲の特定や地元住民との接触など、さわりの業務を担当した事例や、実際の被災状況の報告を行う。

岩熊井堰とその歴史

宮崎県東臼杵農林振興局 甲斐 康文・酒匂 芳洋

延岡市は宮崎県北東部に位置し、日向灘に面した温暖な地域である。市内を五ヶ瀬川、北川、祝子川が流れ肥沃な水田地帯を形成している。「岩熊井堰」は、五ヶ瀬川河口から約10km上流に位置し、市内の農地を潤す県内最大規模の井堰である。近年は市民の憩いの場となっているが、井堰築造を行った歴史上の大事業とそれにまつわる悲劇についてはあまり知られていない。今回、岩熊井堰築造に関わった先賢たちの偉大な功績とその悲劇について紹介する。

奄美大島における崩壊・地すべりの土質特性と せん断強度特性

琉球大学大学院 大瀬 杏奈・平松 良康
琉球大学 中村 真也・木村 匠

鹿児島県奄美大島では2010年10月、2011年9月および11月の豪雨災害に伴う土砂災害が多発した。今後も同様の豪雨が起こると考えられ、土砂災害軽減のためにも、今回の土砂災害発生場の特徴の把握は重要である。本研究では、崩壊・地すべり土の土質特性およびせん断強度特性を明らかにした。奄美大島の4試料は粒度組成を反映した液性・塑性限界、塑性指数であり、いずれの試料も石英を主としていた。 $\phi_{fs}=38.2^\circ$ 、 $\phi_r=17.7^\circ$ となった。

島尻層群泥岩の土質強度特性について

—与那原層と新里層—

琉球大学大学院 平松 良康
琉球大学 中村 真也・木村 匠

与那原層および新里層泥岩の非地すべり土と地すべり土について、物理試験、三軸圧縮(CU)試験およびリングせん断試験を行い、土質強度特性を把握した。与那原層の非地すべり土のピーク強度は地すべり土のピーク強度よりかなり大きかった。一方、新里層の非地すべり土では強風化破碎泥岩のピーク強度の範囲となった。両泥岩より得られた ϕ_{fs} と ϕ_r の差異は小さいが、非地すべり土と地すべり土の ϕ_r の差異は大きかった。

新燃岳火山灰の諸特性とその有効利用

—火山灰のpH変化と細骨材としての粒度特性—

宮崎大学 河野 俊介・細川 吉晴
尾上 幸造・霧村 雅昭

新燃岳火山灰のpH変化と細骨材としての粒度特性について検討した。噴火の数カ月後に採取した火山灰のpHは、約1年後にその大半が酸性域から中性側へ変化した。pHの変化率は時間経過(保存期間の長さ)が影響していると考えられた。粒度分布については採取地により粗粒から細粒まで幅があった。コンクリート用骨材に利用するには、粗粒と細粒の火山灰同士の混合や良質細骨材とのブレンドなどが有効と考える。

植物の生長と共に分解する 新規な植栽基盤材に関する研究

宮崎大学大学院 姫野 真衣
宮崎大学 中園 健文

本研究では、植物の生長に伴って基盤材が崩壊し、最終的に土壌に還る環境への負荷の小さい植栽基盤材の作製を目的として、自然由来の結合材を用い、もみ殻や竹炭といった廃棄物を配合材料として基盤材を作製し、吸水速度試験、保水率試験、曲げ強度試験を行った。その結果、天然ゴムラテックスを主成

分とする粉塵防止材を結合材として用いた基盤材が吸水・保水能力に優れ、十分な強度を確保できることが判明した。

有明海奥部底質における吸着態 NH_4^+ の季節変動とその影響因子

佐賀大学大学院 荒木 啓輔・石谷 哲寛
佐賀大学 郡山 益実・西山 修司

本研究により、有明海奥部の泥質と砂泥質における底質環境と溶存態および吸着態 NH_4^+ の季節変化が明らかにされた。また、吸着態 NH_4^+ 現存量は、年間を通して底質中の全 NH_4^+ 現存量の大部分を占めていることが分かった。さらに、溶存態と吸着態 NH_4^+ より NH_4^+ の見かけの吸着係数が求められ、吸着係数は調査地点においてその変動特性が異なることが明らかにされた。

SD 法による農村景観評価に用いる形容詞対尺度の検討

鹿児島大学大学院 森田 直之
鹿児島大学 平 瑞樹・向 洋輔

農村景観の分野においては汎用的な評価をあたえる尺度は定められていないが、デザイン心理学においては、ウォーム&クール、ソフト&ハード、クリア&グレイッシュ、3種の形容詞対を用いたSD法による定量的な尺度が提案されている。風土もデザインのひとつと考えれば、この尺度は農村景観評価にも適用できる可能性がある。本研究では、実際の調査においてこれらの尺度が農村景観を評価し得るか、統計解析により検討を行う。