

平成20年度 支部講演会報告 中国四国支部（第63回）

日時 平成20年10月21日

場所 広島県民文化センター（広島市）

富栄養湖を対象とした生態系モデルパラメータの最適化手法

高知大学 齋 幸治・森 牧人
九州大学大学院 原田 昌佳・平松 和昭

富栄養湖を対象とした生態系モデルにおける各種モデルパラメータ値の推定に、単純遺伝的アルゴリズムを援用したパラメータ最適化手法を導入した。さらに、同定されたパラメータ値を用いて、水質観測結果の再現計算を行うことで、同手法の妥当性について検討した。その結果、計算結果は、湖内の水質の経時的变化をおおむね再現したことから、同定されたパラメータ値の妥当性ならびに本最適化手法の有用性が認められた。

ため池の越流破壊を想定した下流域の氾濫解析

岡山大学大学院 森 俊輔・西村 伸一・藤澤 和謙

ため池が決壊することにより洪水が発生し、周辺地域の農作物、農業用施設のみではなく家屋にも大きな被害を起こしてきた。そこで、ため池の越流破壊を想定し、ため池が決壊した際の洪水によるハイドログラフを与え浅水方程式、有限体積法を用いた1次元のシミュレーションによるため池の下流域での時間経過ごとの浸水状況を導いた。

中村大王上地すべり防止区域における排水トンネル施工による地下水位の低下

中国四国農政局高知三波川帯農地保全事業所 永瀬 健次
紺野 道昭

中村大王上区域排水トンネル建設工事は、地すべり土塊（Bブロック）の安全率向上による農地保全と安心して生活できる環境の維持を目的に実施されるものであり、トンネル設置後、集水ボーリングを実施し、地下水位低下を図った。本稿では、排水トンネルおよび集水ボーリングに施工前後の周辺地山の地下水位の低下状況を報告する。

M川の濁度と流量との関係について

高知大学大学院 杉本 亮
高知大学 平岡 純・境野 文隆・今村 優祐
内ヶ崎裕司・紙井 泰典

2006～2007年、おおむね1週間間隔で高知県M川上流の9地点で濁度と流速、流量の関係を調べた。濁度を日平均の流速あるいは流量の3次曲線で近似したときの相関係数は流速、流量のどちらをとってもほぼ同じくらいであった。次に2007年の時間量の濁度と流量との関係をとると、いずれの地点においてもおおむね直線近似で表すことができた。また、代表的な2地点における濁度と流量との関係は、指数曲線で近似することができた。

一の堰用水の水質調査について

中国四国農政局那賀川農地防災事業所 赤川 豊文

徳島県南部の那賀川平野では、現在国営総合農地防災事業を行っている。当該事業では末端地区において桑野川から取水した用水と那賀川から取水した用水を合流させ配水する計画がある。桑野川からの取水は既存の4つの用水路を利用することとしているが、生活雑排水の流入等に起因すると思われる用水の水質変化が大きい。安定した水質確保を図る観点から、流入経路の特定と利水状況に応じた最適な路線運用の計画が不可欠である。そのため、各路線における負荷量を計測し、各流況下における水質の状況を明らかにして、路線の使用計画の策定するための調査を行った。

廃棄物処分場における地下水中の汚染物質拡散シミュレーション

岡山大学大学院 三宅 博昭・諸泉 利嗣
中国四国農政局 池本 賢弘

廃棄物処分場にはさまざまな種類の物質が搬入されており、漏洩事故などで土壌・地下水汚染の発生する可能性が高い。その際、地下水汚染の拡散予測によって環境影響評価を行い、適切な修復方法などを考慮する必要がある。本研究では、廃棄物処分場から漏洩した汚染物質が地下水流動によって拡散すると想定し、処分場周辺で地下水位観測を行うとともに、地下水流動解析および汚染物質の拡散シミュレーションを行った。

全国152地点の年最大1時間雨量・年最大10分雨量の経年変化

岡山大学大学院 工藤 亮治・永井 明博・近森 秀高
村田機械㈱ 國領 俊宏

全国152地点で1950年以降に観測された年最大の1時間雨量・10分雨量にGumbel分布を適用し、10年確率雨量の経年変化について検討した。その結果、1990年以降で確率年最大の1時間雨量・10分雨量が増加傾向に転じていること、

近年、全国の3割強の地点で確率年最大の1時間雨量・10分雨量が増加していること、確率雨量の増加には年最大雨量の標準偏差が大きく影響していることなどが示された。

Makkink 式と Hamon 式における精度向上のための補正係数の提案

岡山大学大学院 小村 拓也・諸泉 利嗣・三浦 健志

Penman 式は正確に蒸発散位を推定できる反面、推定に必要な気象要素が多いという点がある。それに対し、少ない要素で蒸発散位を求めることが可能な式として、Makkink 式と Hamon 式がある。しかし、これらの式は Penman 式と比べると推定精度が落ちる傾向にある。本研究は、Penman 式を基準とし、各式との補正式を求めることにより、各式による蒸発散位の推定精度を向上させることを目的とした。

面積雨量算定法の検討

愛媛大学大学院 高橋 明男
愛媛大学 高瀬 恵次

流域の水収支や流出計算にとって、流域内の平均雨量（面積雨量）の算定は、最も基本的な作業である。本報告では比較的大きな標高差を持つ流域を対象として、流域内で観測された地点雨量からいくつかの従来法によって面積雨量を算定するとともに、新しい算定法を提案した。そして、それらを比較検討するとともに、水収支的な観点から考察した。

大気オゾン濃度の上昇がイネの生育に及ぼす影響を予測するためのオゾン沈着モデル

愛媛大学 大上 博基・本廣 真吾
愛媛大学大学院 稲田 健太
農業環境技術研究所 宮田 明
東京大学大学院 小林 和彦
中国科学院南京土壤研究所 朱 建国

中国江蘇省に設置した実験水田において、2007年のイネ出穂・開花期に、オゾン濃度([O₃])を人工的に上昇させた水田と対照水田で気孔コンダクタンス(*g_s*)の鉛直分布を測定した。その測定結果を用い、葉への入射日射や[O₃]の関数による気孔コンダクタンス・サブモデルを構築した。このサブモデルを組み込み、イネ群落によるオゾンの吸収過程を再現する多層モデルを構築した。

ハイドログラフの幾何学的適合度による流出再現性の評価

岡山大学大学院 榎原 光法・近森 秀高・永井 明博

計算流量と観測流量の長期流出解析におけるハイドログラフ上の適合度を幾何学的に評価し、幾何学的適合度を最適化したモデルの流出の再現性について検討した。その結果、片対数紙

上で同定したモデルでは、最大誤差はやや大きくなったが、低水部から高水部までの全般的な適合度は高いことが分かった。一方、普通紙上で同定したモデルでは、局所的に現れる最大誤差は抑えられたものの、全般的な適合度は悪いということが示された。

山地・ダイコン畑・休耕地における洪水流出特性の比較

岡山大学大学院 朱 桂利・永井 明博・近森 秀高

農地造成による地表状態の変化に伴い、洪水流出特性が変わる。そこで、ベキ乗型タンクモデルおよび貯留関数モデルを用いて山地、ダイコン畑、休耕地におけるピーク流量、洪水到達時間などの洪水流出特性の変化を比較検討した。その結果、ダイコン畑、休耕地の総流出高は山地の2倍弱となること、洪水ピーク流量は山地の4倍以上となること、直接流出量は3倍強となること、地下への浸透量は山地の半分以下となることなどが解った。

山地小流域における水環境モデルの構築に向けて 島根大学三瓶演習林を対象として

島根大学 木原 康孝・橋本 哲

流域の水環境モデル構築のために、島根大学三瓶演習林内の山地小流域を対象として、各種の観測および実験を行った。その結果、低ECの雨の希釈効果により、渓流水ECが低下していること、流量と斜面土壌水分量の季節変動に相関があることが明らかになった。これは、高水時の水は土壤中をほとんど通過していないことを意味しており、これらの観測結果は降水の移動経路を推定し、水環境モデル構築するための一助となると考えられる。

千代川流域における魚道の改善に関する研究 魚道および魚道周辺環境の現状把握と改善方法の検討

鳥取大学大学院 高橋 直己
鳥取大学 北村 義信・清水 克之・竹本 康史

鳥取県東部を流れる千代川は、鮎漁が盛んに行われてきた河川であるが、その漁獲量は減少している。原因の一つに堰堤による遡上障害が考えられ、設置された魚道もうまく機能していない状況が予想された。千代川流域の魚道42カ所について調査した結果、魚道の設置位置と入口落差に関する問題が多数見られることが分かった。移動可能な簡易魚道と入口落差を小さくする補助設備によって、状況改善の可能性が示唆される。

水質悪化を防止する曝気装置の経済的運転方法

広島県尾三地域事務所 京田 伸幸
NTC コンサルタンツ㈱ 片山 雅彦

当初、ダム湖内に設置された3台の曝気装置を4月~9月の灌漑期に24時間運転を行う予定であった。しかし、曝気装置の運転時期により気象・水理・生物等の要因が異なるため、維持管理コストの削減を図ることから、曝気の運転時間を見直した。曝気装置によって起こる鉛直循環流は、水温躍層の消滅、DO増加の改善、植物プランクトンの増殖抑制等の水質悪化の抑制効果を生じさせるから、水温・DO・pHを運転監視項目として運転時間を確認した結果、4月~6月中旬は12時間運転で約1/2に軽減、6月中旬~7月は18時間で約2/3に軽減、8月中旬~9月末は24時間等の運転時間となった。

処理水を無希釈利用した水田土壌における カチオン含有状況の経時変化 農業集落排水処理水の農地への再利用 (XVIII)

愛媛大学 治多 伸介・櫻井 雄二

集落排水高度処理水を、8年間継続して無希釈利用した水田土壌におけるカチオン含有状況を、河川水利用水田の状況と併せて調査した。その結果、春の水稲移植前の土壌において、処理水利用水田では、経時的に交換性カリウム含有率が増加し、交換性マグネシウム含有率が減少する等の、河川水利用水田では見られない特徴的な変化が生じた。これらの結果は、処理水利用水田でのカリウム減肥による資源節約の可能性と重要性等を示唆した。

河套灌区における用排水路分布から見た 塩類集積地の分布について

岡山大学大学院 米浦 大輔・守田 秀則・赤江 剛夫

本研究では中国内モンゴル自治区河套灌区を対象として、塩類集積地と用排水路分布との関係についてGISを用いて分析を行った。メッシュデータやポイントデータを用い、地域内の水路密度と塩類集積地の面積、地点数との関係や塩類集積地分布と用排水路からの距離との関係について分析を行った。この結果、水路密度が大きいほど塩類集積地率が高い傾向にあり、その分布は排水路に近いほど発生確率が高くなる傾向にあることがわかった。

人工ゼオライトによるソーダ質土壌の耐水食性効果

鳥取大学大学院 金内 敦
鳥取大学乾燥地研究センター 山本 太平・井上 光弘

Ca型人工ゼオライト混入によるソーダ質土壌の耐水食性効果について検討を試みた。その結果、団粒化の促進および透水性の向上が確認された。人工ゼオライトに含まれるCaイオンによりNaイオンによる土壌の拡散二重層の広がりが抑制され

たため土壌団粒の分散が少なくなったものと考えられる。また、分散が抑制されたため透水性が向上したものと考えられる。

広域農道における生態系及び景観保全への 取り組みとモニタリング結果からみた 保全施設の有効性と改善対策

広島県土地改良事業団体連合会 秋山 浩三

県自然環境保全地域と野外活動施設間を通過する広域農道において、生態系保全とし両生類(ニホンヒキガエル等)、中・小型哺乳類(タヌキ等)の移動阻害の改善とその検証について、景観保全では、道路設置に伴い山地形状の変形が発生するため、景観変形防止対策とその検証について、法面植生では、外来種子を利用しない、現地埋土種子と自然定着種子による法面緑化の経過報告と今後の課題について報告する。

ゴム弾性を活用した水路補修目地の伸縮挙動

農村工学研究所 渡嘉敷 勝・森 充広・中矢 哲郎
森 丈久
ショーボンド建設(株) 石神 暁郎・高橋 晃
化成工業(株) 江坂 昌己

漏水するコンクリート水路目地の補修を目的として開発した水路目地補修工法の試験施工現場における目地幅の伸縮挙動について、コンタクトゲージおよびパイ型変位ゲージを用いた現地調査結果をもとに検討した。その結果、試験施工水路における目地材は日較差500~1,000 μ mおよび年較差最高2,222 μ mの伸縮を繰り返し受けていること、また、4年4カ月経過後の目地材には大きな変状が生じていないことが確認された。

携帯型粗さ測定装置によるコンクリート水路の 粗度係数推定手法

農村工学研究所 中矢 哲郎・森 充広・森 丈久
渡嘉敷 勝

摩耗したコンクリート水路の粗度係数を表面粗さから推定することを目的として、水路の表面形状を測定可能なレーザー変位計を用いた携帯型粗さ測定装置を開発した。粗さ測定装置より得られた表面粗さデータから算術平均粗さ R_a 、または最大高さ R_z を算定し、相当粗度 k_s を表す実験式 $k_s = 2 \times R_a$ 、または $k_s = 0.26 \times R_z$ を用いて、粗度係数を推定する手法を示した。この方法を用いて現地の水路の粗度係数を推定した。

コンクリート水路における摩耗の進行予測へ向けた 基礎的研究

鳥取大学大学院 上野 和広
島根大学 長束 勇・石井 将幸

本研究では、供用中のコンクリート水路から採取した健全部および摩耗部の供試体を用いて摩耗試験を行い、摩耗の進行予

測について検討した。その結果、対象としたコンクリート水路に対する試作摩耗試験機の促進速度が1時間当たり約0.71年であることが明らかとなり、摩耗の進行を予測することが可能と考えられた。また、摩耗の進行に伴って上昇する表面粗度は、ある程度摩耗が進行した後に一定の値に収束することが示唆された。

コンクリート水路目地部模擬供試体の破壊試験

農村工学研究所 森 丈久・森 充広・渡嘉敷 勝
中矢 哲郎

平成19年(2007年)新潟県中越沖地震における農業用水路の被害調査を行ったところ、現場打ちコンクリート水路において目地部に損傷が集中しているという特徴的な損傷形態が明らかとなった。目地部損傷における止水板の影響を検証するため、目地部を模擬した供試体を作製し、圧縮試験機による破壊試験を実施した。その結果、実水路と同様の破壊形態が確認されるとともに、圧縮時には目地に近い止水板部の変位量が大きいことが分かった。

地震時コンクリート水路目地部破壊メカニズムの 数値解析による検討

鳥根大学大学院 陳 星・長束 勇・石井 将幸
鳥根大学大学院 上野 和広
農村工学研究所 森 丈久・森 充広

地震で被災された農業用水路の目地部の破壊現象の発生メカニズムを検討するため、現場打ちコンクリート水路の目地部を模擬して作製した供試体の静的載荷圧縮試験をモデル化した数値解析を実施した。解析の結果、材料の弾性係数が解析の結果に大きく影響していることが再確認できた。また、材料間で物性値が大きく異なる場合の解析の一手法を提案できた。

農業用水路の不断水調査技術の開発

農村工学研究所 森 充広・森 丈久・渡嘉敷 勝
中矢 哲郎
日本工営株式会社 藤原 鉄朗
㈱ウォールナット 齋藤 豊

断水が難しい農業用水路トンネルにおいて、流水に乗って浮遊しながら覆工コンクリート表面の変状を CCD カメラで捉えるフロート式測定装置を開発中である。農業用水路トンネルを対象として行った実証試験の結果、フロート式測定装置の直進性に課題はあるものの、ひび割れなどの変状を検出できること、また、自然流下でなく、牽引しながら放流することにより、さらに鮮明な CCD 画像が得られることが分かった。

廃瓦を骨材として有効利用した植栽基盤材の検討

鳥根大学大学院 長原 宏憲
鳥根大学 小村 哲夫・野中 資博
鳥取大学大学院 兵頭 正浩

これまで、ポーラスコンクリート型植栽基盤材の性能評価を行った結果、波浪環境下において植栽したヨシは流亡しにくいことが明らかとなり、さらに基盤材表面および内部が生物の生息空間となることを確認した。しかし、これまで性能評価してきた基盤材は、天然骨材を使用しているため、高コストであることや骨材が枯渇するといったことが懸念される。そこで、本研究では植栽基盤材の材料について検討した。

地域未利用資源である廃瓦を複合利用した 機能性覆砂材の検討

鳥取大学大学院 兵頭 正浩
鳥根大学 福岡 孝紘・木村 孝暢・野中 資博
鳥根大学大学院 福頼 優

著者らはこれまでに停滞・閉鎖性水域の内部負荷対策として、機能性覆砂材の研究開発を進めてきた。その結果、淡水条件下で機能性覆砂材から溶出するカルシウムが底泥から溶出するリン酸を晶析および凝集反応により沈殿除去することを明らかとした。そこで、本報においては汽水条件下で機能性覆砂材の性能が発揮されるか検討した。また、地域未利用資源である廃瓦を機能性覆砂材の複合材として検討し、その性能についても評価した。

LCC 評価を目指した機能性覆砂材の材料費からの検討

鳥根大学大学院 福頼 優
鳥取大学大学院連合 兵頭 正浩
鳥根大学 野中 資博

機能性覆砂材の実用化に向けた検討を行っている。これまでに、機能性覆砂材の内部負荷抑制機能、安定性、安全性等について検討を行ってきた。本報では、機能性覆砂材を天然砂の代替材として使用した際の経済効果について、材料費の面から検討した。その結果、739 円/m³ の費用を削減することが可能であることが示唆された。また、近年の社会情勢を考慮すると、この経済効果は今後さらに増大するものと予想された。

フェノールフタレイン法による中性化予測 のための基礎的研究

高知大学大学院 内田健一朗
高知大学 佐藤 周之・松本 伸介・篠 和夫

フェノールフタレイン(以下、pp)を用いた中性化の評価・予測をより精度の高いものにするために、pH と pp の呈色程度との関係を明確化する目的で実験を行った。結果、pp の呈色域において pp の色調は pH に比例し濃くなっていくことが

分り、コンクリートに pp を噴霧した場合でも pp に濃淡が現れる可能性が示唆された。また、画像の RGB を解析した結果、呈色の度合いを支配するのは G (緑) である可能性が示唆された。

セメント硬化体から溶出する Ca イオンに関する研究

高知大学大学院 山崎周太郎
高知大学 佐藤 周之
鳥取大学大学院 兵頭 正浩
島根大学 野中 資博

コンクリート製水利構造物は常時淡水と接することから、セメント硬化体中の水和生成物が溶脱する。この現象が構造物の耐久性に影響を及ぼすことが考えられるため、基礎的研究としてセメントペースト供試体からの Ca^{2+} の溶出特性を検討した。その結果、多くの供試体で Ca^{2+} が対数的に増加することが確認できた。また、供試体の W/C、初期養生条件の違いが、 Ca^{2+} の溶出特性に影響を与えることが明らかとなった。

ポリプロピレン繊維を用いたフライアッシュ舗装コンクリートの曲げ強度および耐摩耗性

鳥取大学大学院 満都拉・A. M. Aanwar
鳥取大学 服部九二雄・緒方 英彦

2005 年には中国のフライアッシュの排出量が全国の固体廃棄物の 40% を占めており、地球環境保全に関わる問題と認識されている。また、「社会主義新農村建設」の方針により、農村におけるインフラ整備の強化に基づいた農村道路の整備が進められている。本報では、補強用繊維として近年注目されているポリプロピレン繊維を用いた異なるフライアッシュ置換率のコンクリートの曲げ強度および耐摩耗性について検討した。

CFRP はり補強における曲げ性能向上のための ECC の利用性

鳥取大学大学院 A. M. Aanwar・満都拉
鳥取大学 服部九二雄・緒方 英彦

コンクリート部材の CFRP による補修と補強を行う際の基材として ECC の利用が検討されている。本研究では、コンクリートと ECC の表面に CFRP を連続的に接着した供試体を作製し、両者の破壊挙動を検討した。その結果、ECC 表面に CFRP を接着したケースでは望ましい結果が得られなかったものの、CFRP の前層としてコンクリートの底面に薄い ECC 層を設けたケースでは剥離のないせん断が起ることが明らかになった。

あるため池の底樋の止水に関する数値実験

岡山県土地改良事業団体連合会 藤井 弘章・田窪 行雄
森安 秀二

提高 9.2 m の底樋 (1.3 m × 1.3 m) の止水について、種々の条件で 2 次元飽和不飽和浸透流解析を行った。施工状態が良好な場合 (コア 10^{-6} 台、コンタクトクレイ 10^{-7} 台) の均一型の漏水量に対し、コア幅 4 m で約 78 倍だが、悪い場合 (コア 10^{-5} 台、コンタクトクレイ 10^{-4} 台) は、3.7 倍にすぎない。また良好な施工では止水壁があると漏水量はかえって増え、やや悪くなると、止水壁により 10~20% 減少する。さらに悪くなると、1% 以下しか下らない。

干拓地地区内調整池における遮水工法について

中国四国農政局中海干拓建設事業所 森 哲治

鳥取県境港市に位置する弓浜工区干拓地地区内調整池は中海干拓事業の一環として新設される表面遮水型フィルタイプの調整池であり、その規模は堤高 3.7 m、堤頂長約 1,100 m、総貯水量 158 千 m^3 である。本調整池は干拓地の東南端隅に位置し、地盤は浚渫土 (粘性土・砂) から成る。底面をアスファルトフェーシング、斜面をゴムシートにより遮水し、今後、新たな用水施設として干拓地営農に威力を発揮することが期待される。

香川用水地区における施設機能保全の取組み (その 1) ストックマネジメントに基づく機能診断調査の進め方と整備対象施設の選定

中国四国農政局四国土地改良調査管理事務所 鈴村 和也
的場 幸男・茂木 正史・大森 康弘
㈱チェリーコンサルタント 本條 忠應

香川用水地区の農業水利施設について、機能診断調査と健全度評価、それに基づく対策の検討を行った。調査においては、過年度の機能診断での課題に対する詳細調査として、PC 管での PC 鋼線の腐食状況の確認、サイホン・パイプラインでの管体縦断沈下測量や河床部のバイピング調査等を行った。本文は、機能診断調査の進め方と健全度評価結果、整備対象施設と対策工法の選定等について述べるものである。

香川用水地区における施設機能保全の取組み (その 2) サイホン・パイプラインの変状機構と健全度評価

中国四国農政局四国土地改良調査管理事務所 鈴村 和也
的場 幸男・茂木 正史・大森 康弘
㈱チェリーコンサルタント 本條 忠應

香川用水地区のサイホン・パイプラインについて、管体ひび割れや不等沈下、圃地湧水等、河川横断構造物および埋設構造物としての変状に着目し、河床部等におけるバイピング調査および管体縦断沈下測量等の詳細調査を行った。本文は、これら

サイホン・パイプラインに対する詳細調査手法や変状機構の解明および香川用水地区健全度評価基準（案）の適用等について述べるものである。

黒簪地区 地すべり対策事業の杭打工事における基礎地盤内での空洞対策事例について

愛媛県南予地方局産業経済部 阿部 雄二・西村 修平

愛媛県の佐田岬先端に位置する黒簪地区は、良質なみかんの産地である反面、流れ盤を成す地質構造を主要因とした地すべり被害が確認されたことから、農地保全を目的とした地すべり対策事業を実施している。その中で比較的被害が大きいことから抑止杭工を採用したブロックで、事前の地質調査により確認された空洞対策について、施工前の検討内容と実施における施工状況について紹介する。

干拓堤防における橋梁基礎工事の事例

中国四国農政局中海干拓建設事業所 泉原 明
佐藤 秀樹
日化エンジニアリング㈱ 二越 文彦・村岡 聡
若林 孝・辻本 仁志

中海干拓事業において、干拓堤防（森山堤）の一部を開削して船通しを設け、開削部に橋梁を新設する工事について、設計・施工の事例を報告する。橋梁は、2径間のPC中空床版橋で、下部構造は橋台と橋脚からなる。このうち橋脚は、施工基礎盤面下28mの硬質岩盤を支持層とし、橋脚の本体と基礎を兼ねたPCウェル工法を採用した。この工法の採用により、周辺が海に囲まれた条件でも、大規模な仮締切工を伴わない施工を可能にした。

立体ラーメンプレハブ棧道橋について

森林総合研究所森林農地整備センター近畿北陸整備局
川口 裕・海野 正哉

邑智西部区域特定中山間保全整備事業で整備する基幹農林業用道路は、急傾斜地に全幅員6.0m（有効幅員5.0m）の道路を新設するものである。本稿では、道路施設の一部として平成21年度に建設予定の立体ラーメンプレハブ棧道橋の設計概要および施工に向けての留意点について報告する。

ほ場整備計画時におけるGISの活用について 地域整備方向検討調査（南周防地域）

中国四国農政局中国土地改良調査管理事務所 大塚 邦広
大谷 真治

国営農地再編整備事業（国営ほ場整備事業）の事業化に向けた調査計画時において、GISを活用し各種データの一元管理、地元説明会におけるプレゼンテーション能力の高い図面作成を行い、地域の合意形成を図る。

岡山県の中山間地域における地すべり発生地の集落特徴について

岡山大学大学院 長田 晃幸・守田 秀則

対象地域は岡山県の中部から北西部として地すべり地とその周辺の土地利用を分類し、農業集落カード、道路との距離でクロス集計を行った。土地利用では地すべり地は対象地全域と同様の分布であったが、周辺では地すべり地に比べて宅地・田・畑・荒地の割合が高い。農業人口増減率では対象地全域と同様の分布であり、耕作放棄地割合は全域に比べて高めに分布している。宅地の分布形態は散在集落・密居集落が高い値を示していた。

広島県における農業農村整備広報の取り組み

広島県農林水産局農業基盤課 上田 浩司・佐藤 充浩

広島県における農業農村整備広報について、連携先の開拓、連携方法の工夫など、低コストで高い効果をあげるための手法として、成功事例を取り上げて紹介する。

ダム工事における労働災害防止活動の取り組み 安全技術教育及び既設ダム労働災害データに基づくリスク管理支援の試み

水資源機構香川用水総合事業所 坂上 聡明
水資源機構豊川用水総合事業部 小河 輝一
㈱チェリーコンサルタント 本條 忠應

ダム建設事業の労働安全管理の一環として、安全技術教育や既設ダムの労働災害データを活用した労働災害分析に基づくリスクアセスメント手法の検討等、調整池工事における労働災害を防止し、工事遅滞を生じさせないことを目的として取り組みを行ったものである。本文は、それらのうち安全技術教育カリキュラムと既設ダムの労働災害分析およびリスク管理支援構想の取り組みについて紹介するものである。

地域活性化における知恵を活かす事業の効果と域外者の役割

島根県江津市松川町上津井畑田地区での活動事例から

愛媛大学 松尾 芳雄・若宮 温子

農山漁村は、少子高齢化の進行、耕作等放棄地の増加により、限界集落化や消滅の危惧が懸念される。このような事態を回避するべく、国、自治体、民間団体、自治会等によるさまざまな取り組みが行われている。そのような取り組みに、01年度より（財）都市農山漁村交流活性化機構が行った「知恵を活かす地域づくり・人づくり支援事業」がある。同事業への参加経験をもとに、地域活性化における同事業の効果と地域外部者の役割を検討、整理した。

新たな用水源確保に着目した樹園地整備計画について 畑地帯総合整備事業元怒和地区での事例

愛媛県中予地方局産業経済部 近田 昌樹・仙波 正司
上田 秀則・渡部 善文

島嶼部の樹園地では既存井戸と雨水に頼っているため慢性的な水不足に悩まされていること、農道の未整備により重労働を強いられていることから高品質品種の柑橘への転換が遅延している。その対策として農道網の整備にあわせ、新たな用水源を確保するに当たり、農道を承水路として雨水の集水を図り、農道残土を築堤に利用することでコスト縮減を図った事業計画の事例を紹介する。

吉野川下流域農地防災事業における野菜の かん水試験について

中四国農政局四国東部農地防災事務所 渡邊 泰浩
大林 由明・伴 尚志

吉野川下流域農地防災事業は、混住化等により水質が悪化している用排兼用水路の利用および塩害に悩まされている吉野川下流域において、用排分離を行い吉野川本川から用水を取水することにより、農業生産性の向上および経営の安定を図る事業である。そこで、本試験において灌水野菜と無灌水野菜を比較することにより、灌水の効果を検証し、もって農家への事業効果のPRを図るものである。

画像解析によるブドウの果粒肥大期における 灌漑限界値の確立

鳥取大学乾燥地研究センター 張 清濤・王 世平
森谷 慈宙・井上 光弘・辻 涉
上海交通大学 謝 強
鳥取大学 田邊 賢二

鉢植えの2年生「ピオーネ」ブドウ樹を果粒肥大最盛期（満開後40日目）にグローブ・チャンパーに搬入し、高性能デジタルカメラで果粒径を、テンシオメータで根群域の土壤水ポテンシャルを、光合成測定装置で光合成を測定した。その結果は昼間の縮小と夜中の肥大がブドウ果粒の日変化の特徴で、このステージには根群域の土壤水ポテンシャルが - 50 mbar 前後になれば灌漑すべきであることを見出した。

水の安定同位体比より求めた蒸発率と洗脱効率を 考慮した乾燥地灌漑農地における最適水配分 中国内モンゴ、河套灌区を事例として

崑崙山大学 中尾 千晶
岡山大学大学院 赤江 剛夫
内モンゴ農業大学 史 海濱

内モンゴ、河套灌区を対象に蒸発率を排水計画に考慮し、洗脱効果係数を制約条件に組み込んだ線形計画法を適用して、取水

量制限下での最適な水配分を考察した。その結果、土壌中での流出機構を記述する物理的モデルのパラメータとして洗脱効果係数を考慮した線形計画法を適用することで、より厳密に「Na⁺収支を満足させる」最適排水配分結果を得ることができた。

東北タイ・大規模貯水池灌漑地区における水利用の 実態および評価

鳥取大学 清水 克之・北村 義信

アジアモンスーン気候帯に属するメコン川下流域のタイ東北部では稲作を中心とした農業が行われている。乾季は降雨がほとんどないため、雨季に貯水池に貯めた水に依存している。本研究では、東北タイの大規模貯水池灌漑地区を対象に水利用の実態を明らかにし、月別、季別の相対水充足率を算出し、その評価を行った。その結果、乾季の栽培面積・水利用は雨季の貯水量の影響を受け、乾季の相対水充足率は雨季より高く、過剰であった。

カザフスタン国・イリ川下流域の灌漑農業における 土地利用と水利用に関する考察

鳥取大学大学院 塚本 裕介
鳥取大学 北村 義信・清水 克之

カザフスタン国のイリ川下流域では、1960年代より大規模灌漑農業が展開されてきた。水源であるイリ川中流部の水力発電ダムとの水理調整問題が顕在化しており、下流農業への水供給が不足する恐れがある。また、不適切な水管理による乾燥地特有の塩類集積の危険もある。そこで、農地利用、水管理に対する調査を行い、輪作体系と水収支を明らかにした。今後はより詳細な調査を行い、本地域の農業の持続性・妥当性を検証したい。

中国・黄土高原におけるチェックダムの形成過程と ダム農地の現状

鳥取大学大学院 上村江里佳
鳥取大学 北村 義信・清水 克之
中国科学院水土保持研究所 Li Zhanbin・Li Peng

中国・黄土高原は世界でも最も水食の影響を受ける地域であり、対策としてチェックダムがある。チェックダムの長期利用を目的とし、水系内での連珠システムの形成過程と堆積土砂によって形成されたダム農地の現状について考察した。その結果、チェックダムは下流から上流へと建設されていくことが確認できた。また、地下水位の高いダム農地では、ナトリウム質化、塩類集積が懸念されることから、地下水動態の把握が今後の課題となる。

エジプトにおける水資源と灌漑の現状

鳥取大学大学院 Ahmed M. ALY
鳥取大学 北村 義信・清水 克之
日本学術振興会研究員, 鳥取大学 Abou El-Hassan W. H.

エジプトはナイル川の水資源に大きく依存しているが、自国の降雨に起因する水資源量、すなわち再生可能水資源量はきわめてわずかである。しかも人口増加の傾向は依然として継続しており、食料の安全保障の観点から灌漑は不可欠である。本報告では、ナイルデルタ、ナイルバレーにおける既耕地での灌漑のほか、北シナイのエルサラーム水路計画や南部のトーシユカ計画など、大規模な砂漠開発地域の灌漑開発についても紹介する。

乾燥地塩害農地の地表面起伏が土壌中の水分・塩分動態に及ぼす影響

中国銀行(株) 石田 真理
岡山大学大学院 赤江 剛夫

中国河套灌区において、地表面起伏を人為的に作成し、土壌の水分・塩分分布および地温変化を測定して地表面起伏の影響を検討した。その結果、凹地では含水比が高く、蒸発量も多く、上向きフラックスが大きく、表層への塩分集積も大きいことがわかった。加えて、下層でCa濃度が高いことから、降水や灌漑水が集中し、下向き水フラックスも大きいと考えられた。また、含水比が高いため、融解時期も遅いことが示された。

疎水材として木材チップを用いた暗渠の排水性能評価

アース環境サービス(株) 川口 雄大
岡山大学大学院 赤江 剛夫

本研究の目的は、間伐材を原料とする木質系資材が暗渠疎水材として有効であることを確認し、間伐材の循環資源としての利用領域を拡大することである。児島圃場と勝北圃場の二圃場において、木質系資材(木材チップおよび樹皮付木材チップ)を用いた暗渠疎水材の暗渠排水量、地下水位低下および土壌物理性の変化を測定した。その結果、木材系資材は、対照(砕石)と比較して、遜色のない性能を持つことが実証された。

地下灌漑システムにおける地下浸透特性について

山口大学 今野 由子・深田 三夫
(株)ケイズラブ 河内 義文
山口県農林総合技術センター 錢本 徹

湿害と干害を克服するのみならず、作物に適切な地下水位と土壌水分を維持する地下灌漑システム(以下FOEASという)において、これまで使用水量に関して定量的な把握を行った研究は行われていない。そこで、このFOEAS導入が検討されている地区の水田の水理モデルを作成し、現地のポーリング調査のデータにより把握した土の特性地を用いて有限要素法による浸透流解析を行うとともに、室内モデルによる圃場浅層部の

透水実験でその検証を行い、FOEAS導入に伴う用水量について従来のシステムと比較・検討した。

おがくず・初穀によるため池底泥のフィルタープレス処理

岡山大学大学院 滝澤 倫顕・村上 章・西村 伸一

本研究では、フィルタープレス脱水時に凝集剤の代替試料として、処理後は分解されて環境負荷も小さいおがくず・もみ殻を用いて処理を行う。浸透圧密試験にもみ殻・おがくずを添加して、その脱水効率に与える影響を検討した。また、可搬型フィルタープレス機による現場試験を実施し、浸透圧密試験結果との比較・検討についてもあわせて行った。これらの試験によって、おがくず・もみ殻脱水の可能性について検討した。

二次元圧密模型実験とパラメータ同定

岡山大学大学院 土居 慶彦・西村 伸一・村上 章

軟弱地盤上の構造物の維持管理において、沈下量予測は、非常に重要になっていくものと考えられる。本研究は、現場実測値に基づいた簡易な予測手法の開発を目標としている。今回は、その基礎研究として、二次元圧密模型実験を実施し、圧密現象を計測した。その結果に逆解析手法を適用し、実験結果を模擬できるパラメータについて検討した。逆解析手法として、粒子フィルタを利用した解析を行い、その有用性を検証した。

個別要素法におけるパラメータ設定に関する一考察

(財)地域地盤環境研究所 村上 貴志
岡山大学大学院 村上 章

DEMシミュレーションは斜面崩壊などの破壊現象の予測に有効であると考えられているが、そのパラメータ設定手法についてはいまだ確立されているとは言い難い。そのため、DEMで用いられる微視的な力学パラメータと、室内試験などによって得られる土質パラメータとの関係を明らかにする。パラメータを変化させた多数の一面せん断試験シミュレーションを実施し、その結果を考察した。

粒子フィルタによる盛土基礎地盤のデータ同化

岡山大学大学院 尾崎 曹斗・村上 章・西村 伸一
藤澤 和謙
統計数理研究所 樋口 知之・中村 和幸

地盤工学の実務において、地盤のモデリング、材料定数などの設定には不確実性が伴い、精度ある数値解析が困難なケースも多い。このような不確実性を観測によって補う手段を「データ同化」と呼ぶ。実際の地盤挙動は弾塑性解析によるため、観測ごとに変数の値を変化させない粒子フィルタを用いる。本文では、粒子フィルタの水-土連成解析に対する適用性を検討する目的で、盛土基礎地盤の計算沈下を観測値とするデータ同化を行う。