

平成 16 年度 支部講演会報告

中国四国支部 (第 59 回)

日 時 平成 16 年 10 月 13 日

場 所 岡山衛生会館 三木記念ホール (岡山市)

水路トンネル補修工事の施工事例報告

岡山県勝英地方振興局 題府 政雄

老朽化した小断面の水路トンネルに対し炭素繊維により補強したものであり、既設トンネルの長寿命化を図る工法である。現況調査・応力解析・対策工法の決定・工事実施について紹介する。

広域営農団地農道整備事業 真庭地区
つきあいトンネル工事について岡山県真庭地方振興局 松田 聖・見上 吉昭
光崎 則昭

広域営農団地農道整備事業真庭地区の主要工事であるつきあいトンネル工事については、複雑な地質、急曲線の道路線形といった厳しい条件下での施工となった。これらの条件を克服するため、切羽安定対策工法の採用や支保工・セントルの割付けにおける工夫等を行いつつ工事を進めた結果、無事トンネルは貫通し、現時点で覆工も完了している。ここでは、本工事において設計・施工上配慮した上記の内容等について報告する。

小阪部川ダム副制水ゲート改修工事における
水中施工について

岡山県阿新地方振興局 大坪 弘

小阪部川ダムの副制水ゲート改修工事で水中施工を行った。この工事では水中不分離モルタル打設やワイヤーソーによるコンクリートカッティングなど水中施工ならではの工法が必要となった。それらの施工確認などに水中カメラを用いたが、明るさや視野などで問題があった。いくつかの解決策が考えられるが、事前に撮影テストを行い、発注者や施工業者、コンサルタントなどで問題点を協議して解決策を考えることが重要である。

大谷池改修事例について

愛媛県松山地方局 山内 泰祀・門田 至正

大規模なため池 (堤高 37 m, 貯水量 1,780 千 m³) におい

て、事前の貯水位変動による漏水状況調査やボーリング調査等により漏水箇所を特定することで、中心遮水型堤体の改修方法として上部置換工法を採用した事例について、改修計画・工法検討内容・工事の状況・施工前後の漏水状況の結果等について紹介する。

農業用排水施設の補修・補強事例について

徳倉建設 (株) 大坪 義昭・村尾 實・三ッ井達也
山辺 一正

農業用排水施設は、今後、高度成長期に建設された施設の更新時期が集中し機能維持のため、更新の必要な施設が急激に増加すると考えられる。従来の壊して新しく作り直すことだけでなく、適切な時期に適切な補修・補強を施すことによって延命化させる技術が注目されている。本報では、特殊ポリマーセメントモルタル (以下「ポリマーモルタル」と称す) を使用した農業用排水施設の補修・下面増厚工法による補強事例を紹介する。

築 50 年を経たコンクリート水路橋の老朽度調査
—構造耐荷力の評価に先立つ簡易な調査手法と健全度評価—(株) チェリーコンサルタント 本條 忠應
(株) コンステック 菅野美奈男

本水路橋は、農業用水の供給を目的として建設された鉄筋コンクリートの水利構造物である。しかし、すでに築 50 年余を経過していることから目視による表面性状からも劣化の進行が認められた。本文は、構造耐荷力の評価に先立つ簡易な調査手法とそれに基づく健全度評価について述べるとともに、今後の類似構造物の調査に当たっての留意点を提言する。

コンクリートの各種材料定数が FRP 板補強
RC ボックスカルバートの破壊解析に及ぼす影響島根大学生物資源科学部 佐藤 周之・野中 資博
石井 将幸
日東紡績 (株) 新居 隆
鶴見コンクリート (株) 福室 順也

本報では、FRP 板補強 RC ボックスカルバートを対象とし、特にコンクリートの材料定数が破壊解析結果に及ぼす影響を評価した。その結果、ヤング係数、引張強度、破壊エネルギーに実験値を用いると、ひび割れ荷重および最大荷重の解析精度は向上した。さらに、特にひび割れ荷重の評価には破壊エネルギーの影響が大きい可能性が示唆された。今後は解析に利用可能な FRP 板とコンクリートの付着特性の評価などを進める予定である。

廃ガラスを細骨材に利用したコンクリートの 各種性能照査に関する基礎的研究

松江工業高等専門学校環境・建設工学科 高田 龍一
安井 千尋・佐々木和明
島根大学生物資源科学部 野中 資博

本研究では、廃ガラスから製造されるガラスカレットを細骨材として利用したコンクリートの強度、対凍結融解性能について検討を行った。強度は混入率の増加に伴って低下し、耐凍結融解性能はいずれの混入率においても十分な性能が認められた。

珪砂炭混入モルタルに関する研究(2) —珪砂炭混入モルタルの力学的特性—

鳥取大学農学部 緒方 英彦・服部九二雄

本研究では、未だ多くが廃棄処分されている珪砂炭の再利用を図ることとあわせて、木炭と同じ炭化物である珪砂炭の特性を活用した親環境型多機能コンクリートの開発を行うのが目的である。珪砂炭混入モルタルの力学的特性を検討した結果、初期材齢に十分な養生を行ったならば、その後の養生が不十分でかつ乾燥環境に置かれたとしても、珪砂炭が吸水した水により自己養生を行うことができることが明らかとなった。

Properties of Mortar and Concrete Incorporating Fly Ash and Ground Granulated Blast Furnace Slag

鳥取大学農学部 Khaled Hassan・緒方 英彦
服部九二雄・Muhammad Ashraf

本研究では、フライアッシュと粉砕した高炉スラグを混入したモルタルおよびコンクリートの特性について検討した。フライアッシュと粉砕した高炉スラグの置換割合をさまざまに変えて検討した結果、セメント量の内割りでフライアッシュを25%、粉砕した高炉スラグを25%置換したケースが最も高い強度発現を示すことがわかった。また、フライアッシュは曲げ強度、粉砕した高炉スラグは圧縮強度を向上される効果を持つことがわかった。

Evaluation of Fly Ash and Blast Furnace Slag Substituted Mortars in Arid Condition

鳥取大学農学部 Muhammad Ashraf・緒方 英彦
服部九二雄・Khaled Hassan

本研究では、乾燥環境下におけるフライアッシュと高炉スラグを混入したモルタルの強度特性を検討した。作製した供試体は、フライアッシュをセメント量の内割りで10, 20, 30%置換した3種類と高炉スラグを同様に40, 50, 60%置換し

た3種類である。供試体は、材齢3日および7日まで標準水中養生を行い、その後温度40°、湿度40%の恒温恒湿器内で養生した。その結果、混入率および養生条件の違いと強度発現の関係を明らかにした。

水田利用景観が地域農業に及ぼす意味について

広島県立大学 前川 俊清・宮本 誠

水田は農村の典型的土地利用であるが、利用制限などの影響を受けている。その事は景観として今後の農村における居住を含むあらゆる活動に心理的な効果をもたらしている。これを検証するために、広島県の中山間地で水田利用景観の実態を調査したところ、直ちに危機的とはいえないものの、何らかのきっかけで劇的な変化に至る可能性が指摘された。農業経営的・社会的支援に併せて、景観による心理面に配慮する施策が必要である。

農村地域の高齢化に対応した農村整備計画手法への予察 —H県Y町高福祉型農村整備地区における調査から—

愛媛大学農学部 松尾 芳雄

農村地域の高齢化は急速で同対策として、農村振興総合整備事業でゆったり集道、バリアフリー型の農園や公園、情報基盤整備の高福祉型整備等が進められている。教育機関や工業団地が立地するH県Y町はそのような事業地区であるが、情報基盤整備を主とする。本報では、教育機関等立地の影響を検討し、それらが町の高齢化率を見かけ上、下げ、地域管理の観点からは農業者の高齢化率指標や地域全域的な高福祉型整備の必要性を指摘した。

女性が創る魅力的な農村

—女性の目から見た農業・農村に関するアンケート調査から—

太陽コンサルタンツ(株) 大田 実果

「農家の男性と結婚できるか否か」の調査を目的に、その他にも女性が抱えている農業・農村に対するイメージ、そこに暮らすことに抵抗があるか等、合計11項目についてのアンケート調査を行った。この結果、若い女性にとって農業は、必ずしも避けたい職業ではなく条件次第ではしても良いという意見が多く、農村に住んでもよいと考えていることがわかった。そこで農業・農村が抱える問題点、課題を抽出し、解決策等の提案を行った。

畑地灌漑における積層円盤フィルター式 除塵施設について

岡山県倉敷地方振興局 米澤 善貴・川上 英樹
瀬川 邦男・山本 秀樹

県営かんがい排水事業備南地区において、水質悪化やシジミ等により、既設灌漑施設の末端スプリンクラー等で目詰まりを起し、営農に多大な支障が生じていた。積層円盤フィルター式除塵施設を設置し、現在の末端配水施設の支障が解消することによって、より高度な水管理が実現し、日本有数の果樹園芸地帯に発展することを期待する。

Multiple Regression Analysis of a Micro-meteorological Environment in a Chinese Style Greenhouse

鳥取大学大学院農学研究科 Bai Yanmei
鳥取大学農学部 Inosako Koji・Yamada Satoshi
Takuma Katsutoshi
鳥取大学乾燥地研究センター Inoue Mitsuhiro
中国科学院水土保持研究所 Liang Yingli・Deng Xiping

本研究では、低コストで保温性に優れる中国式温室に適用可能なハウス内微気象・土壌環境の適正管理法の確立を目的としている。ここでは、ハウスで実測されたデータに対して重回帰分析を行い、ハウス内温・湿度環境に大きく影響する因子を明らかにした。また、得られた重回帰式によるシミュレーションから土壌水分を減少させることで、相対湿度を低下させることが明らかとなった。

Leaching Potential of Sea Water

鳥取大学乾燥地研究センター Ahmed Al-Busaidi
山本 太平
Sultan Qaboos University Peter Cookson

本研究の目的は、砂質土の仮想断面からの海水による塩類除去効果を推定することである。カラムに土壌を充填し、三段階の海水量によりリーチングを行った。土壌塩類は深さによって異なり、低下割合は90.4%から17.8%であった。下層よりも、表層のほうが低下割合が大きかった。最も効率の良いリーチングは、カラムの容積と同量の海水を用いたときであった。

Partitioning of Soil Evaporation and Plant Transpiration During Maize Crop Growth

鳥取大学乾燥地研究センター Adel Zeggaf Tahiri
安養寺久男・安田 裕

乾燥地域では、蒸発散量の30~60%を土壌面蒸発量が占めるとの報告がある。この土壌面蒸発量を減らすことが、灌漑効率を高めるための一つの方法である。そこで、蒸発散量から、土壌面蒸発量と作物蒸発量を分離するため、乾燥地研究センターの温室内の3基の大型のウエーイングライシメーターに、栽植密度を変えてトウモロコシを栽培して、蒸発散量を測定している。また、トウモロコシの条間に超小型のウ

エーイングライシメーターを設置して、土壌面蒸発量を測定している。加えて、土壌水分、茎内流量、微気象などを測定している。

Evaluation of Surge Irrigation Technique in the Nile Delta of Egypt

鳥取大学大学院連合農学研究科 Abou EL-Hassan
鳥取大学農学部 北村 義信
エジプト国立水研究センター F. S. Gamal
鳥取大学乾燥地研究センター A. E. Eneji

本研究は、エジプト・ナイルデルタの一般圃場におけるサージ流灌漑導入の効果を解明する目的で実施した。トウモロコシ圃場(畦長:80m)を対象に、畦間流量1.6および2.4 $l s^{-1}$ のもとで行った実験では、サージ流灌漑(サイクル比0.75)は連続灌漑に比べ、11~12%節水でき、消費水量が7.8~8.6%増加した。その結果収量も4.4~9.8%増加した。また、畦間流量の増加は、圃場適用効率、分配効率の改善に大きく寄与することが明らかになった。

メキシコ・点滴灌漑農地におけるウチワサボテン、 アロエの水消費の実態

鳥取大学大学院農学研究科 兵頭 正浩
鳥取大学農学部 北村 義信
日本学術振興会特別研究員 遠藤 常嘉

乾燥地農業で灌漑を行うためには、植物の生態を知らなければならぬ。しかしウチワサボテン、アロエは水消費形態があまり知られていないため、本研究ではその消費水量を観測を通して求めた。さらに根群域を調べると、根の張り方に特徴があった。本圃場では点滴灌漑が導入されていたが、過剰灌漑の傾向もあり、現状の把握を課題とした。

土壌団粒の固有量と可変量について

香川大学農学部 山田 宣良

香川県下4ヵ所5地点における過去30年間の土壌の団粒量の変動特性を検証した。その結果団粒にはその土地での固有量と農耕等による可変量とがあること、可変量は有機物の施用と土壌水分の減少によって増大することが認められた。これは有機物の乾燥によって団粒が形成されるという仮説を支持しており、その説明としては土壌の撥水性の増大が有力であると考えに至った。

WET センサーによる高塩分濃度の 砂中水分・塩分測定と校正

鳥取大学乾燥地研究センター 井上 光弘

塩水灌漑下の高塩分濃度の土壌水分量 θ と土壌溶液濃度 EC_w を正確に測定することを目的として、砂丘砂と塩化ナトリウム溶液を用いて、 θ が 0.032 から $0.256 \text{ cm}^3/\text{cm}^3$ の範囲、 EC_w が 0.19 から 1.75 S/m の範囲で、市販の WET センサーの測定精度を検討した。砂であっても、測定対象の土に対して個別に校正することが重要で、水分測定に及ぼす塩による影響を定量的に確認した。誘電率 K_d から θ を推定する式に EC_w を、土中導電率 EC_b から EC_w を推定する式に θ を含ませて、 θ と EC_w を求める方法を提案した。

西オーストラリア乾燥地における 土壌物理性・植生・地形の関係

一回帰分析による生態系形成要因把握と広域土壌情報の取得—

鳥取大学乾燥地研究センター 齊藤 忠臣・山本 太平
井上 光弘
筑波大学生命環境科学研究科 安部 征雄
成蹊大学工学部 山田 興一

乾燥地大規模植林による炭素固定システムの構築を目指したプロジェクトの一環として西オーストラリア州レオノラにおいて、現地生態系の形成要因の解明と、広域土壌情報の取得を目的として研究を行った。多地点での調査と結果の回帰分析により、調査地における土壌物理性、植生、地形の相互関係が明らかになり、持続的な植林に際し有益な情報が得られた。また、植物現存量と回帰式を用いた広域土壌情報推定も可能となった。

吉野川下流域における表層土壌の陽イオン特性について

鳥取大学生物資源科学部 木原 康孝・森 也寸志

吉野川下流域を対象として、効果的な除塩を行うために、表層土壌をサンプリングし、電気伝導度 EC と陽イオンの特性について検討した。その結果、すべての陽イオンとも EC が大きいと溶液濃度が大きくなる傾向が見られた。EC が大きいと水溶性 Na 濃度が大きくなる関係があることから、当該地区で EC を塩害の指標することの妥当性が確認できた。さらに各種陽イオンの溶液濃度と吸着量の関係を粒度の結果から説明することができた。

圧力セルの改良によるマルチステップ流出法データの改善

鳥取大学生物資源科学部 森 也寸志・木原 康孝
鳥取大学乾燥地研究センター 井上 光弘

マルチステップ流出法で使われる圧力セルは土壌と多孔質板の接触、空気漏れ、ねじの締めすぎによる多孔質板の亀裂発生の問題を持っていた。今回 O—リングを取り付ける順序を従来とは逆にした改良型圧力セルを評価したところ、接触の問題を防ぎミスのない排水実験ができること、空気漏れが

ほとんどなく境界条件に問題を生じないこと、固定が強固で器械を締め付ける必要があまりなく多孔質板を割ることがないことが明らかとなった。

破壊解析で用いる材料物性の取得と重要度評価に関する基礎的研究

鳥根大学生物資源科学部 石井 将幸・野中 資博
三重大大学生物資源学部 石黒 寛

製管工法で更生されたカルバートに対する破壊解析を行う目的で、使用された材料の物性を材料試験によって求めた。得られた値に基づく破壊解析の結果は実験結果とよく一致したが、従来の解析手法と数値解析では、用いられる物性とそれらの重要度が異なることも明らかになった。照査しようとする性能や現象、さらに用いる手法に応じて物性の重要度を再評価し、材料試験にフィードバックすることが重要である。

吉野川北岸用水路系の施設操作方法の検討

(株)チェリーコンサルタント 姜 華英・植田 昌宏
中国四国農政局四国東部農地防災事務所 佐藤 秀樹

長大用水路系の水管理において、水需要変動に対応した供給を図りつつ、送水効率を高めるためには、施設容量の拡大だけでなく、それに伴う施設の操作もソフト面から支援する必要がある。本報では、吉野川北岸用水の幹線水路システムを例として、不定流シミュレーション手法を用いて、用水到達時間を考慮した長大用水路系の施設操作方法について検討を行い、最適な施設の操作方法を明らかにした。

兵庫県南部地震による野島断層付近のため池被害の多変量解析

岡山県土地改良事業団体連合会 藤井 弘章
岡山大学大学院自然科学研究科 西村 伸一
東京農工大学 島田 清

野島断層領域（野島断層の両端で直交する 2 本の直線に挟まれた領域）の 402 個（被害 112 個、無被害 290 個）のため池の多変量解析（数量化理論 II 類）の結果、被害アイテムの順位は野島断層までの距離、堤軸の角度で、震央距離は 6 位となる。カテゴリーでは、断層距離 1000 m 以内、震央角度 $10 \sim 20^\circ$ 、断層角度 100° 、堤体量 300 m^3 以上、標高 0 m、震央距離 9 km、堤軸の平面形状が多軸が被害に関係する。

人工振源を用いた表面波探査によるため池堤体の強度推定の試み

香川大学工学部 山中 稔・長谷川修一
(株)四国総合研究所 斎藤 章彦

高松工業高等専門学校 向谷 光彦
(株) 応用地質 林 宏一・市原 健

本研究では、詳細な地盤データが蓄積されているため池堤体を調査対象として、表面波探査を用いて、堤体の強度特性(特にS波速度)の分布、改良箇所の確認、基盤面と堤体との位置関係、さらには漏水箇所など局所的な変状部の抽出を試みた。そして、探査結果と既存データと対比させることにより、今回実施した表面波探査の、ため池堤体調査への適用性について検討を行った。

児島湖浚渫ヘドロ脱水ケーキの圧縮・せん断特性

岡山大学 西村 伸一・村山八洲雄・村上 章

浚渫ヘドロ脱水ケーキを材料として使用しようとした場合のせん断特性と圧縮特性を調べた結果を報告する。脱水ケーキは、粉碎された後に締固めて使用される場合が多い。本報は、浚渫ヘドロをそのまま圧密した場合と、粉碎して締固めた場合の特性の相違について考察するものである。ここでは、第一に、使用した脱水ケーキの物理特性・締固め特性について示し、次いで、一面せん断試験結果、圧密試験結果を示している。

乾燥による浚渫ヘドロ脱水ケーキの特性変化

岡山大学 滝澤 倫顕・西村 伸一
村山八洲雄・村上 章

浚渫ヘドロを建設材料や遮水材などさまざまな形で有効利用しようとする場合には、強度特性や透水性が重要になってくる。本研究では、乾燥によって脱水ケーキの特性がどのような変化を起しているかを明らかにすることを目的としている。

急峻傾斜地におけるカンキツ園の防災管理マップ

近畿中国四国農業研究センター 川本 治・島崎 昌彦
吉村亜希子

効率的な地下水流動予測に基づいて急峻傾斜地における防災管理マップの作成、考察を行った。対象とした現地は高品質果実生産のため、マルチ・ドリップ栽培方式の導入が進められている傾斜地カンキツ園である。その結果、防災対策の必要性を示す指標が大きくなる領域は、作業道屈曲部周辺の地下水(浸透雨水)流動域に集中する事等が明らかになり、この手法が防災対策の実施箇所等を決定する上で有効であると考えられた。

The Experimental Research on the Soil Loss and Runoff of the Fertilizer by Rainflow

山口大学大学院農学研究所 Nguyen Huu Kien
山口大学 深田 三夫・西山 壮一

この研究では、異なる降雨量のもとで流出する土壤量、水量、および肥料分の評価をすることを目的とした。流出した土の土粒子や水中の養分(窒素やリンなど)を分析し、降雨前の土粒子や流出水中の養分と比較し評価した。その結果から、土壤浸食が環境へどのように影響していくのかを知ることができると考えられる。

人工ゼオライトによる豪州酸性砂質土および赤色土の改良

鳥取大学乾燥地研究センター 佐藤 明希・山本 太平
豪州熱帯農業研究センター Ras V Rasiah
John D Armer
豪州カーティン工科大学 Martin Lionel

豪州の酸性砂質土および赤色土に段階的に人工ゼオライトを混合し、土壤改良を試みた。試験項目はpH、陽イオン交換容量、交換性陽イオンなどである。試験結果より、いずれの土壤においても酸性矯正、地力の向上への人工ゼオライトの有用性が示された。現時点では2%前後の施用で、ある程度の土壤改良が可能であると考えられる。圃場への利用を目指すために、改良効果の持続性の検討をしていく必要がある。

傾斜土槽法を用いたため池の水質浄化

愛媛大学農学部 櫻井 雄二・皆川 裕樹
(株) 四電エンジニアリング 生地 正人

現在、生活排水や農業用水から富栄養化物質がため池に流入しているところが多い。その結果、ため池でアオコが発生し、悪臭や景観悪化などの被害が出ている。そこで、アオコ除去による水質浄化の方法として傾斜土槽を用いて検討を行った。その結果、アオコ等の有機懸濁物の減少、それに伴うT-P・T-N・CODなどの減少に効果が現れた。このように傾斜土槽法を用いたため池水の水質浄化ができることがわかった。

貯留型流出モデルにおける有効降雨系列

島根大学生物資源科学部 福島 晟

本報では、洪水時の直接流出に関する降雨分、いわゆる有効降雨の実用的推定手法として、角屋・永井の長短期流出両用モデルを活用した2種の貯留型流出モデルによる手法を考え、有効降雨時系列特性が議論できるようにした。すなわち、流出計算単位時間ごとの入力降雨と長短期流出両用モデルの第1段タンク下層部への浸透高との差により算定する手法を提示するとともに、斐伊川流域の出水について、本手法の適用・検討事例を示した。

最近の日本における豪雨の経年変化について

愛媛大学大学院連合農学研究科 足立 真吾
高知大学農学部 松田 誠祐

最近、世界の各地で洪水が頻発している。このように頻発する豪雨の原因について、地球温暖化の影響があると言われている。本研究では、最近の日本において、短時間から長時間までの降水量および、著者らが「豪雨規模の指標」として提案している「1時間降水量と24時間降水量の結合超過確率の正規値と10日降水量の積」の経年的な変化を調べた。

浸入域変動流出モデルによる実時間洪水流量予測

岡山大学大学院自然科学研究科 李 宏宇
岡山大学環境理工学部 近森 秀高・永井 明博

浸入域変動流出モデルを洪水流出解析と実時間洪水流出予測に適用し、その洪水流出の再現精度と実時間予測精度を検討した。その結果、浸入域変動流出モデルに非線形タンクおよび浸透孔を導入することにより、洪水流出解析に適用できること、このモデルに状態修正法を併用することにより3時間先程度の実時間洪水流出予測ができること、ただし、その予測精度は降雨の予測精度に大きく左右されることが明らかになった。

岡山県旭川流域における広域実蒸発散量の推定

岡山大学環境理工学部 藤井 裕子・諸泉 利嗣
大久保賢治・小野 芳朗・谷口 守

1流域内の水収支を正確に把握するために、その重要な構成要素である実蒸発散量の推定を行った。推定式には、Morton法と修正Brusaert and Stricker法を用いた。また、Penmanの可能蒸発散量を求め、実蒸発散量の比較に用いた。Morton法の推定値はPenmanの値とほぼ同じになったが、修正B&S法の値は全体的に小さくなった。また、Morton法の値が市街地で大きく評価されたのに対して、修正B&S法の値はその逆の傾向になった。

黄河流域河套灌区の灌漑ヒマワリ畑における蒸発散量の算定

愛媛大学大学院農学研究科 田本 敏之
愛媛大学農学部 大上 博基・高瀬 恵次

黄河流域の河套灌区における水収支構造を明らかにするために、現地の灌漑トウモロコシ畑で微気象観測を行い、ボーエン比熱収支法で蒸発散量を算定した。その結果、この期間の日平均蒸発散量は3.78mmであった。また、灌漑地域全体の蒸発散を推定する目的で、蒸発散推定法の適用性を検討した。その結果、群落抵抗モデルを用いたバルク法と

Penman-Monteith法が有効であることがわかった。

浮島型リン吸着コンクリートの直接浄化技術としての利用

鳥取大学大学院連合農学研究科 阿倍 公平
鳥根大学生物資源科学部 佐藤 周之・野中 資博
桑原 智之・佐藤 利夫

閉鎖性水域の水質改善には、水域内の汚濁物質に対する直接浄化が有効と考えられる。本研究では、リン吸着機能を持つ浮島型リン吸着コンクリートを直接浄化資材として試作し、野外実験によりその機能を検証した。その結果、当該浮島は物理化学的なリン吸着機能を持つことが確認できた。さらに、浮島型リン吸着コンクリートと植物(ミント)を併用することにより、生物学的なリン除去機能が効果的に発現される可能性が示唆された。

Natural Cell Immobility and the Activity Revivification in the Treatment of Leftover by the Thermophilic Oxidic Process

鳥取大学大学院連合農学研究科 于 衛東
鳥取大学農学部 吉田 勲・原田 昌佳

本研究では、含水率の変化をもとに、通気率が生ゴミ処理に与える影響について研究し、自然細胞固定という新たな視点を提案した。そして、反応機活性回復について試験をした。その結果①含水率は45.6%から38.4%へと変化するとともに、生ゴミ処理率は88.4%と高くなった。②反応熱により水分が蒸発するので、反応機内部の含水率は約40%で安定していた。さらに、投入を中断すると、15日以降60日まで、含水率はほぼ31.8%と一定であった。③投入を再開すると、適正な操作条件で反応機内の活性は効果的に回復した。

Effect of Hardness on Pulse Cooking Time and Fuel Source

—A case study in Mekella, Ethiopia—

鳥取大学大学院連合農学研究科 Kelali Adhana Tekle
鳥取大学農学部 吉田 勲・原田 昌佳

エチオピアでは豆類を主食とし、その調理の燃料として薪・木炭が用いられる。生活用水である地下水の硬度は非常に高く、豆類の調理に長時間を要する。そのため薪・木炭の消費量も多くなり、燃料確保のための森林伐採が進み国土保全が危ぶまれている。本研究では、水の硬度と燃料源が豆類の調理時間に与える効果について検討した。その結果、雨水と灯油燃料の組合せでは調理時間を従来よりも40~63%削減することが可能である。

Effect of Arsenic Levels on Growth and Uptake in Rice Plants under Pot Culture

鳥取大学大学院連合農学研究科 Hossain K. M Delowar
鳥取大学農学部 吉田 勲・原田 昌佳
Bangladesh Institute of Nuclear Agriculture
A. A. Sarker・M. N. H. Miah・A. H. M. Razzaque
Md. Imtiaz Uddin

バングラデシュでは地下水を灌漑水として利用しているが、全国的に地下水はヒ素によって汚染されている。そのため、灌漑水中のヒ素が米の生産性や稲の生長に悪影響を及ぼすことが懸念される。本研究では、灌漑水のヒ素濃度を0~20 ppbと変えて、土壌と米のヒ素濃度の違いを調べた。分けつ期、出穂期、完熟期の土壌のヒ素濃度は0.2, 0.95, 0.27 mg/kgの較差があり、稲については0.09 mg/kgであった。

Assessment of Noise from Gomen-Nahari Railway, Kochi Prefecture

愛媛大学連合農学研究科 Shao Xiaoqing
高知大学農学部 篠 和夫・松本 伸
静岡県 藤森 香奈

高知県中央東部の小都市~農村域の地域計画を策定するための基礎的情報として、高架型鉄道ごめん・なはり線による環境騒音を対象に、代表的沿線3地区計16点での騒音計測および住民へのアンケート調査を実施した。その結果、1)何れの観測点でも騒音レベルは基準値以下であったが、「うるさいとは全く感じない」と回答した住民は半数程度に過ぎないこと、2)暗騒音レベルの高い地区ほどうるさいと感じる人が多いこと、等が判明した。

竹炭による水質改善および竹炭が野菜の生育に及ぼす影響

山口大学農学部 深田 三夫・西山 壮一
山口大学大学院農学研究科 田中 香代

土砂の流出によって、川や海などの水を汚している例もある。土砂のうち特に細粒子の流出によって水が汚濁し、観光をはじめ、海藻、魚類などの水産物への影響も懸念されている。そこで、土砂流出による水の濁りを軽減する目的で竹炭利用による浄化を考え、それに関する実験を試みた。また、砂による浄化との比較を行った。さらに浄化に用いた竹炭を畑に投入することを念頭に置き、その効果に関する実験を試みた。

新設農業用ダムの底泥からのリン溶出環境

愛媛大学農学部 櫻井 雄二・治多 伸介・大崎 博之

調査ダムでは藻類の発生による水質悪化にはリンが重要な因子となっている。一方で底泥からのリン溶出状況は常に一定ではなかった。そこで、ダム底層環境が底泥からのリン溶出に及ぼす影響と、ダム底層環境を形成する機構を検討した。その結果、底層の水温が高く、DOが減少した時にリン溶出が促進された。そして、底層の水温、DO状況の形成、このダムにおける底泥からのリン溶出現象機構をそれらとの関係で明らかにした。

処理水送水がため池の水温成層形成と底層環境に及ぼす影響

—農業集落排水処理水の農地への再利用 (IX) —

愛媛大学農学部 櫻井 雄二・治多 伸介

集排処理水を送水したため池を調査した。処理水送水量が多いと、ため池底層水に混入する処理水量が多くなり、処理水とともに混入する溶存酸素によって、底泥表面が好酸化し、底泥からのリン溶出が抑えられることが分かった。したがって、ため池への処理水送水量が多くなり、ため池への処理水からのリン負荷量が多くなっても、底泥からのリン溶出は抑えられ、ため池の富栄養化の進行に対する底泥の寄与度は低減できることが示唆された。

棚田放牧地における水質環境および窒素排出量に関する研究

—山口県長門市の放牧地を事例に—

(独)水資源機構香川用水水総合事業所 伊藤 俊輔
山口大学農学部 深田 三夫・西山 壮一

本研究では棚田放牧地周辺の水質および放牧地内の土壌水の水質を年間を通して調査・分析するとともに、ふん尿に含まれる窒素の排出量・限界排出量について検討した。その結果、放牧による水質の影響はみられなかった。また、排出されるふん尿は、牧草生育に必要な液状ふん尿の施用基準値に満たしていなかった。そのため、牧草主体とする放牧では、化学肥料で不足する養分を補給する必要があることがわかった。

環境との調和に配慮した事業実施について

—広域農道備北南部地区の取組み—

広島県備北地域事務所 高田 善雄・松原 弘佳
今井 普介

平成13年の土地改良法改正により、土地改良事業の施行に当たっては環境との調和に配慮することが明記された。近年、環境の悪化によって多くの動植物の数が激減しており、生態系の保全など環境への負荷や影響の回避・低減を図ることは重要なポイントとなっている。本地区では、動植物の調査を中心とした環境調査を実施し、学識経験者らの助言を参

考に実施計画への反映を行っている。

圃場整備事業に伴う環境保護対応と ビオトープの設計施工

愛媛県農林水産部農業振興局農地整備課 近田 昌樹
愛媛県八幡浜地方局 早瀬 茂・岡田 伸彦

県営圃場整備事業で水田になる予定のため池内に県レッドデータブックに記載されている貴重種が生息しており、環境保護団体から保全要望が出された。県、町で協議の上、官学民一体となる対応として、町の環境対策委員会を設立し、関係機関との調整・検討を行い、貴重種を移植する方針を決定した。移植先として近隣の池に「ため池内ビオトープ」を施工し、貴重種の保全を行った。

ゲンジボタルの棲息環境の研究 —棲息・非棲息場所の環境の違いについて—

全国農業協同組合連合会 藤田 研吾
山口大学農学部 深田 三夫

ゲンジボタルの棲息、非棲息河川でその物理環境の違いを調査した。水温、気温・湿度、流速、底質の粒度、カワニナ棲息数、水質、降雨を比較調査した。この調査により棲息条件として、湿度を高く持続的に保つことができる河川構造(植生・岸高)になっていること、川底に砂や礫があり、餌であるカワニナが流されないような状態に保たれていること、餌であるカワニナが豊富に、しかもさまざまなサイズのものゝ棲息していることなどがわかった。

農村におけるビオトープの造成に関する基礎的研究(3)

愛媛大学農学部 櫻井 雄二・矢野 和之

休耕・耕作放棄水田の増加に伴い、それらの簡便な管理方法の確立が必要である。また、環境と調和した新たな農業技術を構築するうえで、農村環境における生物多様性の研究が必要となっている。そこで、休耕田を湛水管理するだけという簡便な方法によって、そこにおける生物相(植物・動物)について検討を行った。結果、湛水管理を行うことによって、イヌビエ等の水稲作において有害とされる雑草の発生を抑制できた。さらに、多くの動物が湛水休耕田を生活空間・餌場・繁殖場として利用していることがわかった。

水田流域における生物生息と水路環境

島根大学大学院生物資源科学研究科 西村 圭市
島根大学生物資源科学部 武田 育郎・福島 晟

水田流域の農業用排水路やため池は、農業生産のために必要な水を供給する役割を果たすと同時に、多様な水生生物の

生息の場としての役割を果たしているが、こうした水生生物を保全するためには、どのような生息環境が好ましいかを把握する必要がある。本研究では、水田流域の8地点の排水路を対象とし、水生生物がどのような水路環境を好むかを把握するために行った生態調査と水質調査(2004年7月)の結果を報告する。

ドジョウの遡上可能な水路について

山口大学大学院農学研究科 小林 謙太・成瀬 勝済
山口大学農学部 西山 壮一・深田 三夫
中国四国農政局農村計画部資源課 嶽 靖行

水路と水田を接続する低コスト魚道施設について、検討を行った。既設の塩ビ管のみではドジョウが遡上できなかった。そこで、わらのむしろを敷き、さらに流速を減少させるようにわら紐を設置した。その結果、遡上できた。種々の勾配について、ドジョウの遡上可能性について検討を行った。また、水路内の流速分布を測定し、ドジョウが遡上可能な条件について考察を行った。

ミャンマー連邦における水理シミュレーション プログラムの開発について

中国四国農政局土地改良技術事務所 丸茂 伸樹

ミャンマーにおいて水理シミュレーションを利用した用水管理手法を提案した。これにより適切な用水管理を行うための指示情報を事前に分水工の操作管理者に示すことができるようになった。また現地での水路の水理条件を踏まえ TVD-MacCormack スキームによるシミュレーションモデルの提案を行った。

管浮上防止工(ジオグリッド)について

中国四国農政局那賀川農地防災事業所 平池 政隆
栗田 徹

管浮上防止工(ジオグリッド)の工法概要および管浮上防止の仕組みを説明。続いて那賀川地区での本工法の活用経緯を説明。最後に模型を使った管浮上防止工の効果を確認する方法および実証結果の説明。

GISによる地すべり防止区域管理の取組み

中国四国農政局高瀬農地保全事業所 萩野 隆造
木原 大志

地すべり対策事業としての調査・測量・設計・施工の各情報を一元的に管理するとともに、更なる高度活用を図る技術について述べる。

閉鎖性水域における水質改善工法の評価について

岡山県高梁地方振興局 藤井 雅夫

中国四国農政局児島湖沿岸農地防災事業所 上山 泰宏

平成7年度から実施してきた底泥浚渫工事も、平成15年度に計画量の浚渫が完了した。

そこで、本事業に計画された水質改善工法である底泥浚渫工事等について、実測データをもとにその効果について評価を行なった。

地盤の地質構造は、ボーリングや弾性波探査等では完全に把握することは難しく、現場が調査結果に基づいた設計どおりにはいかないことがある。このような現場において、地質が設計条件と異なっている場合には、臨機応変な判断や対応が重要である。岡山県上房郡北房町上中津井地内で実施した、広域営農団地農道整備事業吉備高原北部2期地区の法面保護工事における対策事例を紹介する。

農業農村整備事業における GIS 利活用

岡山県土地改良事業団体連合会 原 崇之・井本佐和子
奥 聡・岩浅 欣生

GISシステムを構築する際の注意点を基盤データやGISエンジンの面から検討した。それをもって集落排水台帳システムを作成し、ベースマップ更新サイクルの一端を担う。しかし、現実世界とGISとがスムーズに連動するには、時間概念の導入が更なる課題だと考える。つまり時空間データ管理である。

広域営農団地農道整備事業
備中中部地区

丸滝川橋梁架設工事について

岡山県高梁地方振興局 坂根 敏夫・諸富 邦男

広域営農団地農道整備事業備中中部地区に架設中である丸滝川橋は、標高差90mの渓谷を渡る延長237mの橋梁であり、橋台、橋脚は急斜面に設置せざるを得ず、施工性、構造的性、経済性を考慮して、県下では初めての「5径間連続V脚ラーメン橋」という形式を採用した。ここでは、丸滝川橋梁架設工事の概要について紹介する。

法面の崩壊抑止工の選定における
施工時調査の重要性について

お 知 ら せ

国際会議 ; CIGR Section I: Inter-Regional Conference on Environment-Water 2006
—Concepts for Water Management and Multifunctional Land Uses in Lowlands—

1. 日 時 : 2006年5月17~19日
2. 場 所 : オランダ・デルフト市, Unesco I. H. E.
3. テーマ : 発表原稿の受付は終了しました。
 - I. Opportunities and threats
 - ・ exploitation of natural resources
 - ・ changing land uses and societal impacts
 - II. Water and Climate change
 - ・ climate change and impacts on water resources
 - ・ climate change and sea level rise
 - III. Groundwater and salt water intrusion
 - ・ changes in quantity and quality of groundwater
 - ・ salt water intrusion and adaptive responses
 - IV. Water management systems as steering instrument for planning
 - ・ potentials and constraints of water management

- for land uses
 - ・ new concepts in water management for land uses
- V. Multifunctional land uses as approach to the problems of lowlands and deltas
 - ・ multifunctional land and water uses
 - ・ new concepts, visions and examples in multifunctional land and water uses
4. 参加登録等 : 2006年1月1日まで : 一般 300 Euro,
学生 250 Euro
以降 : 一般 350 Euro,
学生 300 Euro
 5. 参加希望者は, <http://www.wau.nl/rpv/isomul/envirowater2006/>か Envirowater2006@wur.nlへアクセスして, 詳細を把握してください。