

平成14年度 支部講演会報告

中国四国支部 (第57回)

日時 平成14年10月9日

場所 島根県民会館 (島根県松江市)

不定流解析による調整池計画容量の算定

那賀川農地防災事業建設所 青木 克也
(独) 農業工学研究所 島 武男・中 達雄
(株) チェリーコンサルタント 姜 華英

用水路とクローズドパイプラインの接点に設置した調整池を両者の水利特性の違いを吸収するという本来の機能を発揮させるために、不定流解析手法を用いて、早期米導入など営農形態の変化および用水利用パターンの変化等農業水利の状況の変化による用水の需給バランスの変化や時期的な用水不足あるいは反対にシステムからの無効放流の発生などを考慮した最適な計画容量の算定を行った。

空中からの物理探査による地質構造推定の試み

中国四国農政局中国土地改良調査管理事務所 後藤 正夫
小林えり子
応用地質(株)中国支社 佐藤 好史

広範囲の地質を調査する場合、ボーリングによる調査では、そのポイントでの地層の詳細がわかる反面、掘削に時間がかかる上に、何本ものボーリング孔が必要になり、費用が高む。今回の手法ではヘリコプターから電磁波・磁波・放射線を測定することで、地中の大まかな構造を短時間で把握することが出来る。手法についての概要と調査結果により判明した地層構造について報告する。

新坂3期地区1号橋の上部工事について

広島県福山地域事務所 八尋 浩司・豊田 実

県営一般農道整備事業新坂3期地区で建設された1号橋は、1級河川帝釈川沿いの山裾から、国道182号線の上側約10mに位置している。橋長は77mで、プレキャストセグメント工法により、架設をした。架設位置は、急峻な山裾と河川の間にあるため、施工ヤードに制限があり、また、国道通行への影響も最小限に抑えた。今回は、橋梁架設を中心に上部工事施工について報告する。

広域営農団地農道整備事業 備中中部地区 丸滝川橋梁について

—5径間連続V脚ラーメン橋の概要—

岡山県高梁地方振興局 舟越 三嗣

広域営農団地農道整備事業備中中部地区は岡山県の中央西部に位置する高梁市、成羽町、備中町の農地1,429haを受益とする延長26,012mの基幹農道である。丸滝川橋梁は、成羽町中野地区内の普通河川丸滝川渓谷を渡る橋長237m、鋼材重量1,850トンの5径間連続V脚ラーメン橋である。平成13年度に深礎杭工、平成14年度に下部工および上部製作工、平成15年度に上部架設工を実施するので、その概要を説明する。

マスコンクリートのひび割れ対策について

—温度応力シミュレーションの検証—

島根県木次農林振興センター 森山 正人
森島建設(株) 森島 拓也

平成11年度飯石2期地区広域農道来島湖橋梁下部工工事で、コンクリートアーチ橋の下部工(アーチアバット2基)の施工にあたり、コンクリート打設量が1,580m³となることから、コンクリートのひび割れ対策を行うこととした。温度応力シミュレーションにより施工時期やリフト高を決定するとともに、温度履歴の測定により、そのシミュレーションの妥当性を検証した。

稗原ダム建設工事について

—暑中コンクリート打設の温度対策—

島根県出雲農林振興センター 石飛 富夫・影平 正人
岡村 茂

稗原ダム建設工事において、暑中時にコンクリート温度が規制値(25℃)を超えることが想定された。そこで暑中コンクリート対策として早朝打設、混練り水、骨材、セメントの冷却等を行った。その結果、打設温度はほぼ規制値内に抑えることができた。規制値を超えて打設したりフトについては、3次元有限要素法により温度応力解析を行った結果、問題のないことが分かった。なお熱電対の設置により経過観察をしている。

AGF工法によるゴルフ場直下及び地すべり地帯の トンネル掘削施工事例

島根県松江農林振興センター 福岡 昌巳・野津 幸伸

本トンネルは軟弱な褐炭(石炭)層を介在する土砂地山で、全線にわたり土被りが1D未満であるうえトンネル直上部にゴルフ場があり、さらに地すべり地帯を通過するという過酷

な条件での施工であった。そこで、補助工法として AGF 工法をほぼ全線で採用するとともに綿密な計測管理と管理基準により、地表面沈下や地すべりの誘発を抑えながらトンネル掘削を行った施工事例を紹介する。

大和ため池の基礎処理工法について

広島県芸北地域事務所高田地方農村整備事業所
宮脇 勇・赤間 章・榎原 敏幸

県営ため池等整備事業大和地区の改修計画にあたり、基礎部に厚さ 8 m の崖錐性堆積層が存在することが判明し、その止水対策が必要となった。各種工法を多角的に検討した結果、堤体部を前刃金、基礎部を遮水壁（連続固化壁）で施工することに決定した。本報告では、従来工法と他目的で使用される工法を組み合わせるといったユニークな事例について、その特徴、施工方法等を紹介する。

環境に配慮したため池改修工事の施工事例について

—愛媛県美川村「赤蔵ヶ池地区」での取り組み—

愛媛県松山地方局 吉田 和輝・戒能 保夫
宮内 真司

平成 13 年度に着手した愛媛県美川村のため池改修工事において「環境との調和への配慮」を検討課題と位置づけ、工事計画への反映や工事施工への取り組みを行った事例についてその経過を報告する。

芸予地震におけるため池被害状況及び復旧工法

広島県農林水産部 米田 政則・元川 芳雄
重森 歩

平成 13 年 3 月 24 日午後 3 時 28 分発生した芸予地震によって、広島県では 131 カ所のため池が被災した。用水時期および梅雨時期を控えていたことからため池への対応は、特に重要な課題であった。地震発生後の対応とため池の被害状況に適合した復旧工法を検討した事例を紹介するとともに、地元指導について報告する。

芸予地震における被災ため池の地震応答解析

愛媛大学農学部 小林 範之・吉武 美孝
勝山 邦久

本研究では、芸予地震で被災したため池を対象として、修正 Ramberg-Osgood モデルによる非線形地震応答解析を行った。ため池堤体天端にクラックが発生した要因を解明するため、石灰処理されたコアと貯水位に着目し、パラメトリックスタディを実施した。その結果、ため池堤体天端のクラックは、貯水の有無に関係無く、コア部における石灰処理

の影響であることがわかった。

香川農地防災事業北山新池洪水吐 ラビリンス堰水理模型実験

香川農地防災事業所 大林 由明
(株) カイハツ 福田 幸輝・福井 章夫
(株) マオカ設計 満岡 重一

農業用老朽ため池洪水吐の改修にあたり、各種タイプを検討した結果、地形条件や経済性から、ラビリンス堰を採用することとした。原設計は越流係数が明らかにされている「形状 A」を基本としたサイクル数 4.5 の堰である。水理模型実験の結果、流況や堰の施工性などから、4 サイクルの堰に変更し、再度実験を行った。その結果、流況が改善されるとともに、計画洪水量時の越流水深が減少し、工事費も 1% 低減する見込みとなった。

掘削幅縮小工法導入による環境負荷の低減と コスト縮減の推進

中国四国農政局四国東部農地防災事務所 山口 恭弘
湯浅 和広
日化エンジニアリング(株) 若林 孝・辻本 仁志

掘削幅縮小工法は、鋼矢板締切りで施工する幹線水路（箱形暗渠）の掘削余裕幅を縮小することで、工事規模の縮小、工事期間の短縮、掘削・埋戻し土量の減量化による環境負荷の低減および建設コストの縮減を図ることを目的とした工法である。当事業では平成 13 年度に試験施工を実施し、その結果に基づき「掘削幅縮小工法設計・施工指針」を策定して、「幹線水路工事の環境負荷の低減と建設コストの縮減」を推進している。

児島湖水質シミュレーションシステムについて

山陽東部土地改良建設事務所 北林英一郎・浅野 弘幸

児島湖は、不足する農業用水や農作物への塩害防止を目的に児島湾を堤防で締め切って作られた人造湖である。近年、水質の悪化が問題となり、山陽東部土地改良建設事務所では、浚渫事業等を行い水質改善に努めてきた。しかし、湖内の水質悪化の原因は多様かつ複雑なことから、湖内および流域全体を一つのシステムとし、水質変化の要因を有機的に結びつけることで、湖内および流域の状況変化に即応した予測ができるシステムを構築した。

真空方式を採用して

益田市役所 齋藤 浩文

高根県内で真空方式を採用したが、初めての経験であり、手探りの状態であった。工事施工において自然流下と比べ配管しやすいが、いろいろな問題が発生した。その問題点について報告する。今後真空方式を採用するところがあれば、参考にしていただきたい。真空方式にはいろいろな方式があるが、その地域にあった方式を十分検討することが必要である。

傾斜地カンキツ園における雨水の有効利用システム

近畿中国四国農業研究センター 中尾 誠司・森永 邦久
吉川(山西) 弘恭・村松 昇

本報告では、特定な水源を保有しておらず、商用電源のない傾斜地カンキツ園において、園内の雨水を取水・集水し、太陽電池ポンプおよび自動かん水装置等を用いた雨水の有効利用システムを考案した。さらに、そのシステムを実際の傾斜地カンキツ園に導入し、その有効性を検討した。その結果、本システムは、雨水の取水から利用まで有効に機能することが明らかとなった。

田面積変動要因の理論的検討

近畿中国四国農業研究センター 吉迫 宏・川本 治
島崎 昌彦

田面積変化に関わる理論的考察と高知県特定農山村地域を対象に検証作業を行った。水稻作の産出・投入関係を生産関数としてモデル化し、統計データを用いてモデルの適合度合等を検証・考察した。同地域内に立地する水田において、所要労働投入量の大小が水田維持に支配的な因子であること、小規模な経営体においては収量不変、および流動資本と労働費、農機具費と労働費の間に固定的比例関係が成立していることと見なせることが判った。

平成13年9月高知県西南部豪雨災害の概要と住民行動

高知大学農学部 大年 邦雄

平成13年9月に発生した高知県西南部豪雨災害における豪雨特性と浸水被害の拡大要因を説明するとともに、災害時における住民行動についてのアンケート調査の結果を報告する。

地域農業者の高齢化に対応した
生産基盤整備に関する視点の整理

—農業生産基盤の整備計画における高齢化対策に向けて—

愛媛大学農学部 松尾 芳雄
宇都宮大学工学部 三橋 伸夫
農村環境整備センター 重岡 徹
工学院大学工学部 東 正則

農村地域の農業者の高齢化状況を踏まえて農業生産基盤整備の有り様を考察すると、地域における農業生産活動の実状を考慮しつつ、農業従事者の高齢化動向への予察を踏まえ、高齢農業者が健全な現役の農業者として、生産活動を行えるよう配慮・支援する計画が望まれる。本報告では、高齢農業者の生産活動面から生産基盤整備を対象に、高齢者労働環境としての農道、圃場、用排水路別に同計画における基本的な視点や留意事項を明らかにする。

品種が異なる稲藁灰の成分組成について

鳥取大学大学院農学研究科 桐岡 宏恭
鳥取大学農学部 服部九二雄・緒方 英彦

農産副産物である籾殻、稲藁を原料とする籾殻灰、稲藁灰は、リサイクルと混和材としての可能性の2点より利用方法が検討されている。しかし、籾殻灰、稲藁灰は、原料である稲の品種により、品質がばらつく可能性がある。そこで、複数の品種の稲藁を入手し、灰の成分組成を検討した。その結果、耐倒伏性がより低いコシヒカリのSiO₂含有量が、ひとめぼれのそれと比べて低かった。以上より、品種によって稲藁灰の組成成分は、ばらつくことがわかった。

中国内モンゴルのフライアッシュの特性について

鳥取大学大学院連合農学研究科 郭 世文
鳥取大学農学部 服部九二雄・緒方 英彦

近年、中国の西部大開発における西電東送という大きなプロジェクトを行っている。これらの北西部にある火力発電所から排出された石炭灰の有効利用手法の一つとして、寒冷地区である現地の農業用水路のコンクリートライニングへの利用が考えられる。そこで本研究は、内モンゴルの代表的な3カ所の発電所の石炭灰を対象として、その性質を分析し、コンクリートの混和材としての適応性などについて検討して、利用可能であることがわかった。

クリンカーアッシュを利用した 植生ポーラスモルタルの開発に関する基礎的研究

松江工業高等専門学校 高田 龍一・宇野 和男
島根大学生物資源科学部 野中 資博
(株) イズコン 安藤 邦広

クリンカーアッシュを利用した植生ポーラスモルタルの開発を目的に、強度および凍結融解抵抗性について実験的検討を行った。強度試験結果より、空隙率を確保しつつ強度増加を期待するためにはクリンカーアッシュを単味で使用するより、適度な加工砂の混入が有効であることがわかった。また、気中凍結気中融解の場合、水中凍結水中融解に比較し、凍結融解抵抗性が改善された。

超音波法による構造体コンクリートの品質の 評価および管理方法

鳥取大学大学院連合農学研究科 佐藤 周之
ハッサン カハリド
鳥取大学農学部 服部九二雄・緒方 英彦

本報告では、超音波法による構造体コンクリートの品質の評価・管理方法を検討した。各種コンクリート供試体に超音波法を適用した結果、超音波法はコンクリートの強度発現特性を相対的に把握できることがわかった。さらに超音波法は、対象を新設のコンクリート構造物とし、適用目的を若材齢における構造体コンクリートの強度発現特性の相対的な把握に限定すれば、構造体コンクリートにおいても適用可能であることが明らかとなった。

コンクリート塊による水処理とその再資源化

島根大学生物資源科学部 阿部 公平・佐藤 利夫
山本 廣基・野中 資博

これまで、コンクリート塊の廃棄物問題を解決するため、リン酸イオン高選択性物質 (HT) を配合して、コンクリートを機能化してきた。その結果、HT と溶液との接触頻度が高いほど、リン吸着能力が向上することが明らかとなった。そこで、HT 含有セメントをコンクリート塊に吹付けた供試体を用いてリン吸着試験を行った。その結果、HT 吹付けコンクリート塊は、高いリン吸着能力を示すことが明らかとなった。

A Proposal for Repair of an Irrigation Water Channel using CFRM Grid (連続繊維補強材を用いた灌漑水路の補修に関する提案)

島根大学生物資源科学部 野中 資博
モハメッド エルデソーキ・石井 将幸

現在、世界中の国々には、補修・補強を要する多くの灌漑設備が存在する。そこで、本研究では、既に結果が報告されている梁と床版を連続繊維補強した際の実験的 FEM 解析の精度を確認した。次に、圧縮鉄筋が非常に腐食している水路の内壁を、連続繊維補強グリッドとアンカーボルトを用いて補修する方法を検討した。その結果、この工法は、最も一般的な破壊である新旧接触面における剥離を防ぐことが検証できた。

EFG における基本境界条件処理の検討

岡山大学自然科学研究科 節安 竜也・村上 章
有本 慎一
岡山大学環境理工学部 西山 竜朗

メッシュレス法として注目されている EFG の基本境界条件処理法として、境界選点法を導入した。現在、基本境界条件処理法として広く使用されているペナルティ法では、ペナルティ数の決定に解が影響を受けることを解析結果から確認した。また境界選点法の導入によって境界端部での数値誤差の集中を少なからず回避することを確認し、この手法が EFG の基本境界条件処理法として有効である可能性を確認した。

有限変形論に基づいた EFG による飽和土の局所化解析

岡山大学大学院自然科学研究科 有本 慎一・村上 章
西村 伸一

EFG による、飽和粘土の局所化解析を行った。そして、有限要素法を用いて飽和土の変形局所化を解析する際に現れる解のメッシュ依存性を回避する可能性を数値計算により検討した。すなわち、メッシュサイズの異なる有限要素解析を行い、せん断帯の出現する場所が一致しない事例について、EFG を適用した。局所化ひずみに有限要素解ほどの差異が見られないことを明らかにした。

鉛直排水および放射排水圧密試験における 圧密パラメータの比較

岡山大学大学院自然科学研究科 北川 佳弘・西村 伸一
村上 章
岡山大学環境理工学部 村山八州雄

軟弱地盤では、圧密促進を目的としてパーチカルドレーン

工法が施工されている。この圧密解析を行うために、本研究では、2種類の粘性土を用い鉛直排水ならびに放射排水圧密試験を行った。この機構の異なる圧密試験で得られたパラメータを正確に比較するため、逆解析を用いてパラメータを同定した。その結果、逆解析による同定法では、圧密係数や透水係数において鉛直方向と水平方向の間に明確な差が現れた。

分割型圧密試験機を用いた 粘性土の時間依存性に関する考察

岡山大学大学院自然科学研究科 日高 健寿・西村 伸一
村上 章
岡山大学環境理工学部 村山八州雄

二次圧密や粘性土のクリープを観察する目的で、分割型圧密試験がよく用いられる。本研究では、分割型圧密試験を用い、試験結果より粘性土の時間依存性について検討した。また、逆解析を行い、試験の載荷過程におけるパラメータを調べた。試験結果の逆解析により、境界条件の違いが粘性土の物性に影響を及ぼしていることを見出した。このうち、透水係数の特性が、粘性土の時間依存性挙動に影響している可能性もある。

低圧での締固め土の剪断特性について

島根大学生物資源科学部 鳥山 暁司

低圧を10~100 kPa、常圧を60~350 kPaとして、各々7本の供試体で一面剪断試験をした。D値95, 90, 85%に締固めた藤の森粘土を非水浸と水浸で定圧剪断し、実験結果とモール・クーロン式、非線形式との比較をした。実験結果より全圧部の直線より低圧部では剪断強度が小さく、モール・クーロン式では各部を別の直線とする必要があるが、非線形式では1つの関係で全圧($\sigma = 10 \sim 350$ kPa)を表すことができる。

ため池底泥の堤体用土への有効利用に関する 基礎的研究

愛媛大学農学部 櫻井 雄二・小林 範之
芥川 和豊

老朽ため池の改修時、底泥の廃棄と堤体用土の確保が困難になってきている。そこで、固化材と竹炭を添加したため池底泥を、堤体用土として有効利用する方法の検討を行っている。結果、竹炭の添加により底泥の含水状態を調節できた。竹炭添加により、堤体用土としての能力がある固化材添加だけの場合と同様の強度、ひずみ値を得た。また、竹炭の添加方法によって碎・転圧土の変形性を増すことが可能であるとわかった。

棚田流域の直接流出特性

愛媛大学大学院農学研究科 正寶 裕樹・高瀬 恵次

棚田の流出特性を明らかにするため、本報告では、特に直接流出特性に焦点を当て、一連の降雨について早い流出成分および遅い流出成分からなる直接流出量を分離し、山林地流域と比較し検討を行った。その結果、棚田流域では山林地流域に比べ早い流出成分による直接流出が卓越することが明らかとなり、本流域のように傾斜地に存在して掛け流しによる灌漑が行われている棚田では大きな雨水貯留機能を認めることができなかった。

森林整備が流域水循環に与える影響に関する 実証的研究(1)

—森林整備前の降雨流出特性—

愛媛大学大学院農学研究科 大竹奈津子・高瀬 恵次
戎 信宏

森林整備が流域水循環にもたらす効果を明らかにするために、間伐、床固工、木柵等の森林整備が施された流域で水文諸特性の観測を開始した。本報告では、この流域における森林整備前の降雨流出特性を、対照山林地流域と比較・検討した結果、2流域間で多少異なる特性が予測された。今後は、樹冠遮断、蒸発散、土壌特性の観測および整備後これらの特性がどのように変化するかを検討する予定である。

湛水初期における沈殿土の粒度特性と化学性 —新設農業用ダムの水質形成機構に関する研究(Ⅱ)—

愛媛大学農学部 櫻井 雄二・治多 伸介

新設ダムの水質形成機構を、集水域特性との関連を含めて湛水初期から検討するため、試験湛水時期の沈殿土を調査した。ダム沈殿土のT-P・BAP含有量とLiは、粘土とシルトの含有率に強く規定され、ダムに流入する粘土とシルトの性質が、沈殿土の化学性を強く左右していた。粘土よりシルトの含有率の方が、T-P・BAP含有量およびLiとの相関係数が大きく、粘土は強い影響を及ぼすものの、シルトの影響が更に大きいことが示唆された。

砂礫河床自然河川の浄化能(2)

—流下河川水のDO収支モデル—

愛媛大学農学部 戒能 治
愛媛大学大学院農学研究科 西本 雅人・濱田美智子

自然河川の浄化作用測定の一つの方法として、藻類の同化作用が栄養塩吸収の指標となるものと考え、砂礫河床河川を選び、現地水質観測を行うとともに、流下時の水質のDOの収支モデルを作成した。サブモデルは再曝気、藻類の呼吸、

藻類の酸素生産、BOD消費である。その結果、季節ごとにそれぞれの係数を変えて計算する必要があることが明らかになった。水深や流下速度、また藻類の密度や種類が異なることが原因と考えられる。

井堰による酸素溶入量の評価

愛媛大学農学部 藤原 正幸・福島 忠雄
晃和調査設計(株) 松木 靖代

斜路部や水平床部分を構成部分の一部としてもつ3種類の異なる構造をした堰による酸素溶入能力について、単純落差工のそれと比較することで評価を試みた。観測結果から、斜路の存在が単純落差工に比べ酸素溶入能力を低下させているようであるが、斜路部を自然石等で構成して凹凸をつけることにより、その低下を抑えられることが示唆された。

瀬戸内島しょ部(中島)における地下水源の水質特性

愛媛大学農学部 垣原登志子・福島 忠雄
藤原 正幸

ダイオキシンによる農産物汚染が問題となっているが、農業の現場でも農薬や化学肥料の過剰施肥により環境汚染を招いており、その代表的なものは硝酸態窒素による地下水汚染である。本報告は、瀬戸内海の中島本島における50カ所の井戸を1年間調査した結果について検討したものである。調査結果から、硝酸態窒素濃度が水質基準を上回る場所があること、春と秋の施肥時期には高い値となり、施肥量と関係していること等が明らかとなった。

オーストラリアにおける灌漑農業の発展と課題

—ケアンズ地域とパース地域を対象にして—

鳥取大学乾燥地研究センター 山本 太平
クイーンズランド州熱帯農業センター ベル ラーシア
西オーストラリア州カーティン大学 ライオネル マーチン

豪州の乾燥地農業は、開発途上国の目標の一つでありモデルとなる将来像である。ここではQueensland州のCairns地域、西Australia州のPerth地域およびTamin地域における灌漑農業の概要を紹介すると同時に、灌漑農業に伴う土壌・水質劣化に関して検討した。これらの地域は、農業生産物のほとんどを輸出する生産システムを有し積極的な灌漑農業が行われている。一方灌漑農地では、人為的要因によりFerralsols酸性土壌が生じアルミニウム害が憂慮される。

プロファイルプローブによる土壌水分測定とその応用

鳥取大学乾燥地研究センター 井上 光弘

圃場レベルの研究で、土壌断面の水分分布(水分プロファ

イル)を測定することは、灌漑工学、水文学、土壌物理学などの多くの分野で必要である。本研究は、1個のセンサーで水分プロファイルを測定できるプロファイルプローブを使用し、センサーの鉛直方向と水平方向の測定影響範囲、電圧出力値と土壌水分量との関係、測定精度について検討した。また、プロファイルプローブの応用例として土壌水分貯留量の測定について論じた。

WP4による様々な土壌の水ポテンシャル測定

鳥取大学農学部 猪迫 耕二

本報告では、最近生産されるようになった水ポテンシャル計測装置WP4における性能試験を行い、キャリブレーション方法の妥当性、測定値に与える土性の影響、安定的な測定結果が得られる閾値について検討した。その結果、1点校正でのキャリブレーションが妥当であること、 -0.1 MPaより乾燥した領域では安定した測定値が迅速に得られること、 -0.1 MPaより湿潤な領域での測定結果は信頼できないことが明らかとなった。

土壌水分フラックスメータの実用化に関する研究(1) 採水フィルターを選定について

鳥取大学大学院 中尾 友紀
鳥取大学農学部 猪迫 耕二・田熊 勝利
鳥取大学乾燥地研究センター 井上 光弘

本研究では、Inoue and Dirksenによって開発された下層浸透水採取装置(土壌水分フラックスメータ)の実用化にとって重要なフィルターの選定について検討を加えた。その結果、バーサポアフィルターとステンレスフィルターの透水性はダルシー則に基づいて評価できること、小孔径のバーサポアフィルターは目詰まりの危険が高いこと、ステンレスフィルターは土壌水分フラックスメータのフィルターとして有効であることが明らかとなった。

降雨下における汽水湖からの 塩水侵入変動に関する調査研究

島根大学生物資源科学部 石井 将幸
三陽測量(株) 樹下 陽示

沿岸部と同様に、汽水湖の湖岸周辺でも帯水層への塩水侵入が生じている。宍道湖に近い斐川町を対象として、電気探査による淡塩境界面深度の定期的な調査を実施した。その結果、境界面深度は降雨などの影響を受けて変動していること、斐伊川の近くでは深度とその変動が大きいことがわかった。また境界面の深度変化は、降雨がある程度続かなければ変動しないという、地下水位の変動と似た性質を持っていることが示唆された。

塩集積過程の蒸発に及ぼすグラベルマルチ粒径の影響

鳥根大学生物資源科学部 東 俊宏・木原 康孝
鳥取大学乾燥地研究センター 井上 光弘
鳥取大学農学部 猪迫 耕二

乾燥地農業において塩類集積の防止は大きな課題である。本研究では、グラベルマルチを用いて、マルチによる蒸発抑制、特にグラベルマルチの粒径（大きさ）が蒸発抑制にどのように影響するか、また、そのときの水分動態・塩分動態について検討した。実験には鳥取大学乾燥地研究センターの塩分動態モニタリングシステムを用いた。その結果、グラベルの径が大きい方が蒸発抑制の効果があることがわかった。

流域内の降雨分布特性を組込んだ分布型流出モデルとその適用例

鳥根大学生物資源科学部 福島 晟

分布型流出モデルの同定に際して、流域内の降雨分布特性が流域のモデリングスケールとの関連で流出波形にどの程度影響しているのかを明らかにすることを目的に斐伊川流域を対象として流出解析した若干の検討事例を示した。流出モデルには雨水流モデルと長短期流出両用モデルを統合した定数分布型 KiWS モデルを用い、入力降雨系列は、地上転倒枘時間雨量データを活用して算定するメッシュ雨量値を用いる手法を適用した。

沿岸施設園芸地域における地下水水質の時間変動特性

高知大学 藤原 拓・大年 邦雄
山辺 敬介・宮内 秀幸

本研究では、沿岸施設園芸地域において1年間にわたる定期的な地下水水質調査を行い、特に作農活動による地下水水質への影響について考察を加えるとともに、地下水中の自浄作用の評価を試みた。その結果、硝酸性窒素による地下水水質汚濁が湛水により生じることを明らかにした。また、地下水中の脱窒速度の評価手法を提示し、酸化還元電位が低いほど脱窒速度係数が大きくなることを示した。

浅い耕起が地下排水に与える影響

岡山大学環境理工学部 諸泉 利嗣
大阪府立大学大学院農学生命科学研究科 堀野 治彦

浅い耕起が降雨の浸透と地下排水に与える影響を正確に評価するために、2台のライシメータを用いた対照比較実験を行った。その結果、耕起前は両ライシメータの積算地下排水量に有意な差はみられなかったが、耕起後は最終的な積算地下排水量は耕起ライシメータで77 mm、不耕起ライシメータで61 mmとなり、有意水準5%で差があると判定され

た。この違いは、耕起による土壤水分特性の変化と圧力水頭変化の違いによって生じたものと推察した。

気象予測情報及びリアルタイム気象データを用いた節水型圃場水管理システムに関する研究

鳥取大学農学部 猪迫 耕二・竹内 崇
田熊 勝利
農事組合法人モクモク 小松 浩也
日本気象協会関西支部 足立 俊三

本研究では、灌漑用水の節約と降雨の有効利用を目的として、気象情報配信サービス（MICOS）から得られる、気象予測情報およびリアルタイム気象データを用いた節水型圃場水管理システムの構築を試みた。気象予測情報と実測気象データを用いた定時定量型灌漑、随時定量型灌漑のシミュレーションの結果、従来の定時定量型灌漑と比べて、適切な土壤水分環境を維持しつつ、30%以上の高い節水効果が期待できることが明らかとなった。

セメント系固化剤処理土における圃場整備後土層の物理化学性

岡山大学大学院自然科学研究科 玉井 良政
岡山大学環境理工学部 赤江 剛夫

セメント系固化剤処理した基盤土を、客土より、汎用化水田圃場とする圃場整備事業が行われた。圃場整備後の土層の物理化学性を追跡調査したところ固化剤処理土では50 cm以下の層でpHが高くECも高い事実が認められ、固化処理土の影響が残存していた。地耐力は固化剤処理土部でばらつきも大きかった。また、固化剤処理土上に客土した表土については既存の表土に比べ高ECとなっていることがわかった。

粒径からみた畑地の団粒の特色

香川大学農学部 山田 宣良

平成13、14年の5月に畑地の深さ30 cmまで5 cmごとに6個ずつ100 mlの定容採土を行い、粒径別にみた団粒と有機物の質的な特性を検討した。その結果、①耐水性団粒は粒径に普遍的に分布、②非耐水性団粒は主に0.1 mm以上の粒径に分布、③練り返しにより主に0.1 mm前後の団粒が崩壊、④平成13年から14年にかけて表土の団粒が非耐水性化したことが判明した。さらにこれらの結果を有機物の分解性との対比の下に検討した。

渦相関法による水田からの蒸発散量の測定

岡山大学大学院自然科学研究科 高橋 良人
岡山大学環境理工学部 三浦 健志

水田からの蒸発散量を渦相関法により測定し、熱収支ポエン比法と比較検討した。水田からの蒸発散量は、夏季の晴天日で5~6 mm/dであった。水田では潜熱伝達が主な熱放出項であり、生育旺盛期では純放射量の約80%を占めた。渦相関法は熱収支ポエン比法と比較すると全体的に小さな値を示した。熱収支ポエン比法は夜間に異常値を示すことが多く、夜間の適用には渦相関法が優位と考えられる。

大型蒸発計蒸発量とペンマン蒸発散位の関係

岡山大学大学院自然科学研究科 黒田 訓宏
岡山大学環境理工学部 三浦 健志
高知大学農学部 紙井 泰典

大型蒸発計の測定が行われている全国14カ所の気象官署において、大型蒸発計蒸発量とペンマン蒸発散位および各気象要素との関係を月積算値、月平均値で検討した。大型蒸発計蒸発量は年間を通してペンマン蒸発散位より小さく、ペンマン蒸発散位に対する比は0.7台前半の数値になった。また、その比は夏期に小さく、冬期に大きくなる季節変化を示した。

FILTER ABILITY OF THE CALCIUM CARBONATE PELLET TO CONSERVE THE RED SOIL RUNOFF FROM FARMLAND IN OKINAWA (多孔質素材による赤土系土壌の流出抑制機構)

山口大学大学院農学研究科 アウン カイ ソウ
山口大学農学部 日下 達朗・西山 壯一
深田 三夫

沖縄県では赤土系土壌の土壌侵食による圃場外への土壌流出の抑制が課題となっている。本研究では、炭酸カルシウムペレットを用いた濁土のろ過による抑制法を提案し、その効果を検証した。直径10 cmのプラスチックシリンダにペレットの厚さを30 cm, 40 cm, 50 cmと設定し、供試土壌として赤土系土壌を使用した。透水速度を変化させることにより赤土系土壌に対するろ過効果を比較解析した。

孔開き土管の赤土系土壌に対する排水特性

山口大学大学院農学研究科 末本 航
山口大学農学部 日下 達朗・西山 壯一
深田 三夫

暗渠排水を用いて地表排水の軽減および地表残留水の速やかな除去、炭酸カルシウムペレットによる濁土のろ過を目的

として、暗渠排水実験を行った。ペレットを被覆材として埋設した水槽と埋設しない水槽の2つを用意した。暗渠管には孔開き土管を用いた。供試土壌は沖縄県の島尻マーグである。排水傾向と排水の濁度をそれぞれ比較することにより島尻マーグに対する孔開き土管の排水および浄化効果の検討を試みた。

沖縄の赤土流出防止に関する研究

山口大学農学部 西山 壯一・日下 達朗
深田 三夫・寺田 弘信

沖縄県では赤土流出による観光産業や沿岸海域の環境、海洋生態系への悪影響が懸念されている。そのため、有効な赤土流出防止策を早急に確立することが求められている。本研究では、赤土が海に放出された際、急速に沈降することに注目し、土粒子の沈降速度と塩化ナトリウムの因果関係を究明し、現地で調達しやすい塩化ナトリウムを用いて、赤土を含む濁水を浄化し、実現可能な赤土流出防止策を確立することを目的としている。

竹炭による赤土流出の防止に関する研究

山口大学農学部 西山 壯一・日下 達朗
深田 三夫・須堯 千恵

沖縄県では赤土流出防止が重要な課題となっている。本研究は、赤土濁水の処理対策として、竹炭によるろ過に着目した。ろ過使用後の竹炭は土壌に施用することで有効利用することを考えた。濁水浄化実験を行った結果、砂と比べて浄化効果が高いことが認められ、さらに、きゅうりの生育実験を行った結果、生育促進の効果が認められた。今回の実験では、竹炭は赤土濁水の処理に有効であると考えられる。

2次元放射温度計によるため池の漏水調査

山口大学農学部 西山 壯一・日下 達朗
深田 三夫・藤田 剛士・武田 裕也

中国四国地方には全国のため池の約3分の1が存在している。その中には、老朽化が進み漏水を起しているものがあり決壊の恐れもある。本研究では、堤体の含水比と表面温度の関係から漏水箇所では周辺部に比べて堤体の表面温度が低くなっているという結果に基づき、比較的安価な2次元放射温度計を用いて、簡単かつ迅速にため池の堤体の漏水箇所を探索し、ため池の防災対策に役立てることを目的とする。