

平成13年度 支部講演会報告 中国四国支部 (第56回)

日時 平成13年9月18日
場所 山口県教育会館 (山口市)

稗原ダム建設工事について —工事概要並びに工事計画の報告—

島根県出雲農林振興センター 角谷 篤志・森山 繁
尾添 光秋

出雲市南東部の中山間地に位置する稗原地区の農業用水は、点在する小規模なため池や溪流に依存しているが、慢性的な水不足が問題となっていた。そこで島根県では、地区内を流れる稗原川上流にダムを建設するとともに、貯留水をパイプラインにより農地へ供給することで、水不足の解消を図るべく、現在工事を進めている。本報では、このダムの計画および工事の進捗状況等について報告する。

富郷ダム「サイン計画」における事業と地域の コミュニケーション

—管理を迎えるダム広報活動の視点と
利用者サービスの拠点—

(株)チェリーコンサルタント 本條 忠應

ダム周辺整備事業の実施にあたり、「サイン計画」を導入した。「サイン計画」とは、ダム事業や水源地域のアイデンティティを情報として継続的に運営する“しくみ”である。ダム建設後、管理移行に際し水源地域の市町村との「事業及びサイン計画」の認知度把握やコミュニケーションを図る目的で社会調査(AHP法)を実施した。そして、調査結果をふまえた広報活動の視点と利用者サービスの拠点、水源振興要素について提言を行った。

頭首工改修と魚道整備

岡山県岡山地方振興局農林水産事業部 行司 富夫

鴨越堰は、岡山県下三大河川の一つ吉井川の下流に位置する農水、上水、工水兼用の取水堰である。設計にあたっては、堰下流が汽水域であるため、腐食対策および故障時のバックアップを考慮した。また、最下流に設置された堰であり魚類の遡上に大きな影響があるため、魚道の改修および新設を行った。平成7年以来、総事業費約27億円を費やした工事が完了したので、その概要を報告する。

山間部における橋梁形式の一提案

徳島県池田農林事務所 山中 政二・鎌田 浩史
(株)ウエスコ 安井 亨・田中 秀治

広域農道阿讃西部2期は、吉野川北岸の中山間部に位置し、地すべり防止区域内である。本橋梁計画位置は、崖錐性の土砂が厚く堆積し、地質調査の結果、崩積土地すべりが確認された。構造物の設置が地すべりブロックに与える影響を考慮し、橋梁形式を比較検討した結果、栈道橋形式を採用するに至った。栈道橋形式は、鋼管杭とH形鋼主桁を剛結したラーメン構造であり、地形変化が少なく、仮設備が不要であるという利点を有している。

SWスラブ橋の設計・製作・架設・載荷試験について

北海道大学名誉教授 渡辺 昇
山口県美東町耕地課 佐藤 和美

2001年春、世界初のSWスラブ橋「ほうべん橋」が山口県美東町に完成した。その設計・製作・架設・載荷試験について報告する。SWスラブ橋とは、鋼で補強された木床版橋のことである。SWスラブ橋は多くの優れた特長を持ち、今後の普及が期待される。特に、地元の杉の間伐材が有効利用できるため、地元の木材業に貢献できる。

渓谷を渡る農道橋『福樹川大橋』

広島県福山地域事務所農林局 片岡 久登・八尋 浩司
土井 祥久・小松 秀法

広域営農団地農道整備事業神石地区で建設した福樹川大橋は、河川上空に架設事例の少ないトラスドアーチ形式を採用し、軽快さをもたせるなど周辺の景観に配慮している。この橋梁の架設は、橋長279m、河床からの高さが100mの数字からもわかるとおり非常に急峻なV字渓谷で、さらに、右岸側にはトンネルが近接するという厳しい条件で行っている。本報は、橋梁架設を中心に上部工事施工について報告する。

小野トンネル工事における地山分類について

山口県美祿農林事務所 藤井 昌英

片岩地盤におけるトンネル工事の地山分類は、事前調査と施工が大きく異なることが多く、当工事でも全体の1/3程度が変更となった。このことは片岩の地中内での亀裂の密着がトンネルの地山分類を決定する上で重要な弾性波速度の低下をもたらさないなどの要因が考えられる。このような地質では、事前調査を実施する段階で十分な考慮を行い設計する必要がある。

潜在自然植生による法面緑化工施工事例について

—ふるさとの森づくりをめざして—

徳島県池田農林事務所 山中 政二・河野 正弘
鎌田 浩史

広域営農団地農道整備事業阿讃西部地区において、自然環境への配慮として、橋梁橋台掘削に伴う法面復旧工に潜在自然植生による法面客土緑化工法を採用した。本工法は、周辺地域に潜在的に生えている樹種により植生を復元する事によって、生態系への影響を少なくすると同時に、その地域に一番適した樹種により森が形成される自然に優しい工法である。

棚田の特性と整備

—三隅町室谷地区—

島根県浜田農林振興センター 錦織 薫・岡村 茂

島根県那賀郡三隅町にある室谷地区は、約4千枚の棚田を抱える。当地区は地すべり防止区域の中にあり、棚田背後の山腹には至る所ですべり崩壊が発生している。そこで、棚田とすべり崩壊の関連等に着目した棚田の有する機能の実証と、耕作放棄地化の進む本地区の棚田において、棚田地域等緊急保全対策事業を導入した維持保全のための整備事例について報告する。

「観音開作地区」の先進的な手法等の導入事例

—時代の動向に応えたほ場整備を目指して—

山口県豊田農林事務所 佐々木 勝

基盤整備促進事業(一般型)を実施した本地区は、ほ場整備導入を目指した話合いの時点から将来の水田農業の動向を念頭に置き、やや高い整備水準で誘導をしつつ事業化したものである。本報は、先進的な手法等の導入事例として報告する。

過疎集落におけるワークショップについて

—愛媛県松野町「奥内地区」の事例—

愛媛県宇和島地方局土地改良課 関谷 克二

「日本の棚田百選」に選ばれたことが契機となり、棚田の保全、地域の活性化に向けた住民の気運が盛り上がっている愛媛県松野町奥内集落で開催されたワークショップの事例について紹介する。

中島地区農業情報化施設の概要について

愛媛県松山地方局第一土地改良課 山路 光彦・鎌田 浩司

瀬戸内海に浮かぶ中島町において、平成12年度に町内6島を結ぶ無線施設が完成し、これによって、緊急時、平常時

の情報伝達が行えるようになった。今後、農業農村の発展にどのように活用するか、愛媛県中島町で実施した農業情報化施設の事例について紹介する。

濃縮汚泥の土壌注入方式による農地還元システムの開発

広島県芸北地域事務所農林局 佐伯 良

農業集落排水処理施設から発生する汚泥の処分費軽減と有機質資源の有効活用を図るため、広島県では県単独調査事業において「石灰処理により無菌化した濃縮汚泥を専用機械で土壌中に注入する農地還元システム」を開発した。本報はシステム構築にあたっての基本方針(安価で衛生的な手法)、土壌注入機械の開発経緯、現行処分方法との経済比較、実用化に向けての課題等について報告する。

沿岸地域での河川改修工事に伴う地下水調査(株)エイトコンサルタント 東 正昭・吉田 俊幸
高知県伊野土木事務所 廣末 清久
高知大学農学部 大年 邦雄

太平洋に面した高知県春野町では地下水を利用した施設園芸が盛んに行われているが、揚水量の増加や汀線の後退により慢性的な地下水塩水化が進行している。このたび河川改修に伴う河道拡幅・堤防嵩上げが計画され、改修工事による周辺地下水への水位低下・塩水化等の影響が考えられることから、気象資料収集・河川や地下水水位の観測・電気伝導度を指標とした塩水侵入深の観測・河川遡上調査および水質試験等の調査計画を立案した。

芸予地震の概要と愛媛県における農業施設の被害愛媛大学農学部 小林 範之・吉武 美孝
勝山 邦久

2001年3月24日15時28分、安芸灘を震源とするM6.7の地震が発生した。広島県の熊野町等で震度6弱が記録され、中国・四国地方の広い範囲で震度5や4となった。死傷者291名、住宅の全半壊627棟であり、土木構造物、ライフラインにも被害が生じた。農業施設でも、ため池、農道、水路、揚水機が被災している。本報では、芸予地震の概要を示すとともに、愛媛県で調査した農業施設の被害状況を示す。

芸予地震による広島県のため池被害山口大学農学部 西山 壮一・大賀 恵美
日下 達朗・深田 三夫

ため池は農業用水の供給のみならず、防火用水、災害時の飲料水、生物の生息する空間、地下水の涵養、洪水の緩和機能など多面的、公益的機能を持ち保全すべきものである。し

かしながら、社会構造の変化、および兼業化など農業自身の変化に伴いため池の受益が減少し管理上の問題が生じている例もある。本研究では、ため池の老朽化・決壊の第一段階と考えられる堤体表面からの漏水を低コストで迅速に調査する方法を提案する。

鳥取県西部・芸予地震による干拓堤防の被害の比較

岡山大学環境理工学部 藤井 弘章・天満 龍介
西村 伸一

2000年10月6日に発生した鳥取県西部地震と2001年3月24日の芸予地震による、この周辺の干拓堤防の被害を調べ、クラック幅、クラック深で被害を定量化した。前者による被害は19~31kmであるが、距離にはあまり関係しない。入射角0度、90度のものの被害が大きい。後者の被害はほとんど30km以内で、軽微である。地震の規模の差もあるが、構造(舗装・形態・埋立)等の差も大きい。クラックによる被害の定量化は有効であった。

コンクリート水利構造物の補修・補強に関する設計法の提案

島根大学生物資源科学部 野中 資博
島根大学大学院生物資源科学研究科 M.I.エルデソーキ

上水道や下水道と同様に公的な資産である農業水利構造物は、基盤整備事業の進捗に伴い、そのストックも拡大したが今後順次老朽化し、まさに維持・管理の時代に直面している。本報では、コンクリート水利構造物の補修・補強に関する設計法の提案を通じて、既存施設の維持・管理と今後の更新計画について、その経済性と対環境的視点をも加味して、性能照査的観点から検討を試みた結果を報告する。

環境保全型機能性コンクリートの開発

島根大学生物資源科学部 野中 資博・佐藤 利夫
阿部 公平

本研究は、富栄養化対策として、大部分の河川構造物に使用されているコンクリートに、水質浄化機能を付与し、広範囲かつ簡易に富栄養化の進行を低減する、集約経路対策を検討した。そこで、リン酸イオン高選択性物質(HT)を、表面形状の違う3種類のコンクリートに配合し、強度試験とバッチ試験を行った。その結果、各HT含有供試体の強度と、リン酸イオン吸着能の特性がある程度明らかとなった。

クリンカーアッシュを利用した 植生ポーラスコンクリートに関する基礎的研究

松江工業高等専門学校土木工学科 高田 龍一・宇野 和男
島根大学生物資源科学部 野中 資博

クリンカーアッシュを利用した植生ポーラスコンクリートの開発を目的に、強度、凍結融解抵抗性および植生について実験的検討を行った。実験結果より、いくつかの課題が明らかとなり、今後の研究の展開方向を明らかにすることができた。

複合法による構造体コンクリート強度の 推定に関する研究

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

超音波法と反撥度法を組合わせた複合法は、両者を単独で用いるよりも強度の推定精度が向上されるとされ、さまざまな強度推定式が提案されている。本研究では、既往の強度推定式を構造体コンクリートに用いた場合の適用性を検討した。その結果、構造体コンクリート強度を複合法により推定するためには、実構造物大のコンクリートから得た強度推定式を用いれば、比較的精度の高い強度推定が可能であることがわかった。

The Effect of Fly Ash on Durability of Soaked Concrete in the Saline Water (塩類を含む水中に浸漬したコンクリートの 耐久性に及ぼすフライアッシュの効果)

鳥取大学大学院連合農学研究科 Khaled Hassan
佐藤 周之
鳥取大学農学部 服部九二雄・緒方 英彦

塩類集積問題が生じている地域の排水には、コンクリートを劣化させる塩化物が含まれている。そこで本研究では、塩類を含む水中に浸漬したコンクリートの耐久性に及ぼすフライアッシュの効果について検討を行った。フライアッシュの混入率は、0、10、20、30%である。本報では、浸漬材齢約400日までの実験結果を示し、この期間において、フライアッシュの混入率が高いほど、塩化物に対する劣化抑制効果があることを示した。

耐久性照査型施工における逆T擁壁の初期材齢 ひび割れ照査に関する一考察

鳥取大学農学部 緒方 英彦・服部九二雄
島根大学生物資源科学部 野中 資博
松江工業高等専門学校 高田 龍一

全てのコンクリート標準示方書は、仕様照査型から性能照査型に改訂される予定であり、既に施工編と維持管理編は改訂版が発刊されている。本報では、このことを踏まえ、長手コンクリート構造物である逆T擁壁の耐久性照査型施工における初期材齢ひび割れ照査に関する検討を行い、一考察を加えた。解析対象にした逆T擁壁は、標高約190mの台地

に施工された擁壁式ファームポンドの一部である。

水圧を変化させた場合の孔開きフィルター材の透水性と土壌流出防止機能

山口大学大学院農学研究科 野崎 美穂
山口大学農学部 日下 達朗・西山 壮一
深田 三夫

これまでの研究によると、孔開きフィルター材の孔周辺に土粒子間結合によるアーチ構造の形成が確認され、排水の効果を助長していた。排水路など水圧がかかる場所における孔開きフィルター材の使用を考慮した場合、水圧がかかっても十分な効果が得られるか実験的検証を行った。その結果、フィルター面に水圧がかかっても、流出土量は微量で、かつ排水は安定しており、フィルター材としての役割を果たすことが実証された。

孔開き土管の排水特性と効果の持続性

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 壮一
深田 三夫

圃場面に湛水しやすい土壌条件では、速やかな余剰水の排水が必要であり、暗渠排水は、この対策に有効な工法である。溝付素焼き土管に直径5mmの孔を開けた孔開き土管と、同じ材質で孔の開けていない孔無し土管を模型水槽に設置し、排水実験による特性を比較した。また、排水に伴う孔からの土壌流入状況と、孔口周辺にできるアーチ構造の形成と効果を考察し、孔開き土管が暗渠排水材として有効な手段となり得るかを検証した。

赤土流出濁度の抑制法に関する基礎実験

山口大学大学院農学研究科 篠崎 桂一
山口大学農学部 日下 達朗・深田 三夫
西山 壮一

現在、沖縄県では赤土流出が問題となっており、流出土砂の速やかな除去策等の解決法が求められている。圃場から流出してくる土壌を捕獲し、地区外への流出を食い止める方法のひとつとして、焼土を敷き詰めた水槽上部に濁水を流し、焼土のフィルター材としての効果の実験を試みた。その結果、焼土単体だけの使用ではなく、適度な透水能力を持つ布地と組み合わせることで、効果的な濾過効果を持たせ得ることが判明した。

赤土系濁土の流出に対する多孔質素材の抑制効果(2)

—ゼオライト、焼土、粒状炭酸カルシウムの場合—

山口大学大学院農学研究科 松本 洋美
山口大学農学部 日下 達朗・深田 三夫
西山 壮一

沖縄県では、赤土の流出による被害が深刻化しており、早急な対策が必要とされている。侵食ボックスを用いた室内実験で、ゼオライト、焼土、粒状炭酸カルシウム等の濾過材(多孔質素材)による赤土系土壌の流出抑制効果について調べた。その結果、これらの多孔質素材は、濁度を大きく減少することが実証され、微細土粒子に対する濾過効果が期待できた。また、連続使用による実験を試みた結果、濾過効果の持続性も確認された。

放射温度計を用いたため池の漏水探査システム

山口大学農学部 西山 壮一・日下 達朗
深田 三夫
岡山県農林水産部 藤本 範

ため池は農業用水の供給のみならず、防火用水、災害時の飲料水、生物の生息する空間、地下水の涵養、洪水の緩和機能など多面的、公益的機能を持ち保全すべきものである。しかしながら、社会構造の変化、および兼業化など農業自身の変化に伴いたため池の受益が減少し管理上の問題が生じている例もある。本研究では、ため池の老朽化・決壊の第一段階と考えられる堤体表面からの漏水を低コストで迅速に調査する方法を提案する。

締固めたロームの一面剪断特性への締固め含水比と密度の影響

島根大学生物資源科学部 鳥山 暁司

w_{opt} の乾燥側と湿潤側で D 値を95, 90, 85%に締固めた大山口ロームの水浸状態での定圧と定体積一面剪断試験を行い、昨年の w_{opt} での結果も加えて締固め土の強度への含水比と乾燥密度の影響、正規圧密、過圧密強度との比較を行った。 w_{opt} の乾燥側に比べて、湿潤側では水浸後も締固め効果が大きく現われ、強度定数も乾燥側より大きく、 D 値>90%では正規圧密よりも強度が大きく、水浸後の安定性はよい。

粘性土の鉛直方向および水平方向圧密係数の比較

岡山大学大学院自然科学研究科 北川 佳弘・西村 伸一
岡山大学環境理工学部 藤井 弘章

バーチカルドレーン工法の圧密解析では、水平方向圧密係数が必要となる。本研究では、水平方向と鉛直方向圧密係数の関係を明らかにすることを目的としている。比較のために

放射排水および鉛直排水圧密試験を行った。その結果、2種類の実験において、 e - $\log p$ 関係と体積圧縮係数に関しては差がないことが明らかとなった。透水係数に関しては、水平方向と鉛直方向の差は、高圧密圧力領域で増大する傾向が確認された。

アンカー問題において密詰め砂地盤の粒子径がスケール効果に及ぼす影響

愛媛大学農学部 酒井 俊典・竹馬 徹

粒子径の異なる豊浦標準砂と相馬標準砂を使用し、アンカー直径を変化させた円形アンカー引抜き実験を行い、粒子径の違いがアンカーのスケール効果に及ぼす影響について検討を行った。その結果、両試料ともスケール効果が認められた。スケール効果の程度を比べると粒子径が小さい豊浦標準砂の方が顕著であった。この原因はせん断帯の幅が地盤の平均粒径に依存し、粒径が小さいほど、進行性破壊が顕著になることであった。

原位置岩盤せん断試験におけるブロック浮き上がりに関する基礎的検討

岡山大学大学院自然科学研究科 深田 敦之・村上 章
岡山大学環境理工学部 西山 竜朗
近畿大学農学部 長谷川高士

原位置岩盤せん断試験において発生するブロックの浮き上がりおよび岩盤の破壊機構に注目し、原位置岩盤せん断試験に類似した条件を与えた室内模型試験を行った。試験において変位と荷重を測定するとともに破壊過程を撮影し、これらの対応関係を考察した。垂直応力の変化に対応した破壊過程および浮き上がりに関する知見を得た。浮き上がりは何らかの破壊により起こるものではなく、試験体の変形特性として起こると考えられる。

EFGMによる要素試験シミュレーション

岡山大学大学院自然科学研究科 有本 慎一・村上 章
岡山大学環境理工学部 藤井 弘章

メッシュフリー解法であるEFGMにより、水～土連成有限変形解析を行った。EFGMを導入する際の特徴は、応力やひずみ近似が高次となるため、有限要素法のように要素間で不連続とならないことにある。このような背景のもと、水～土連成問題で変形の局所化を解析する際の解の要素依存性や、非局所モデルのパラメータ依存性を回避する可能性を数値計算により検討することを目的としている。

土壌流出に及ぼす降雨および表面流の比較解析

山口大学大学院農学研究科 高木 雄次
山口大学農学部 日下 達朗・深田 三夫
西山 壮一

水食の問題は農地の保全上のみならず、表土の流出に伴う周辺地域の環境汚染を引起すなど、重要な課題となっている。そこで、模擬降雨発生装置を用いて、表面流実験の条件に相応した降雨による侵食実験を行い、降雨と表面流との侵食効果に対する比較解析を試みた。斜面圃場における土壌流亡量への影響は、降雨（雨滴エネルギー）による侵食作用よりも、表面流による侵食作用の方が大きいことが基礎実験により確認された。

中～高水領域の選択取水に関する沈砂池の水理構造

愛媛大学農学部 福島 忠雄
高 軍省・藤原 正幸

環境保全に配慮した高度自己水源開発を目的として、中小河川の中～高水領域選択取水を行う場合、濁水対策として取入れ口に接続して設置する扇形沈砂池の水理構造と、清水分離取水のための表面取水装置についての新しい設計概念を示した。さらに、これらの水理構造に対して、沈砂池内の流況と土粒子の沈降状況および表面取水装置の性能についてシミュレーションを試み、水理学的検討を加えた。

WATER BALANCE AND RUNOFF CHARACTERISTICS OF DAMBO CATCHMENTS (ダンボ流域における水収支と流出特性)

鳥取大学乾燥地研究センター Chiyaya R.
北村 義信・矢野 友久

ダンボは南部アフリカの高原地域に広く見られる小規模な内陸谷地であり、貴重な農業資源として期待されるが、その水収支機構はまだ不明な部分が多い。本研究では、ジンバブエの典型的なダンボを対象に水収支と流出特性の解明を試みた。その結果、ダンボの持つスポンジ特性が保水能を高め、流出を低く（降雨の12%）抑えていることが明らかになった。また、ダンボのスポンジ特性を考慮したタンクモデルを構築した。

流域間比較による渇水緩和機能の定量的評価

愛媛大学大学院農学研究科 和家 利代・高瀬 恵次
京都大学大学院農学研究科 竹下 伸一

山林地流域と造成地流域の長期間流出モデルを構築し、このモデルに同一降雨を入力して、この結果から土地利用形態の異なる流域の渇水緩和機能の定量的評価を行った。流況特

性からは、山林地流域が造成地流域の値を上回るものの渇水年においてはその差が見られなくなった。また、持続曲線による評価法では、渇水緩和機能と水需要の関係を検討していく上で重要な結果が得られた。

10分降水量の確率推定について

高知大学大学院農学研究科 高橋 篤史
高知大学農学部 松田 誠祐

著者らは降水の時間集中度を用いる確率推定法について、これまで単位時間を1時間、24時間、1日とした場合については研究したが、ここでは10分降水量の解析を行った。正規変換値と正規値との平均誤差という観点から検討した結果、最適な代表時間は2時間程度となった。また、この結果を用いて、1998年9月高知豪雨の確率評価を行い、1/1.5～1/7程度の確率規模であると評価した。

分布型流出モデルへの入力降雨系列の 算定法とその適用例

島根大学生物資源科学部 福島 晟

分布型流出モデルへの入力降雨にレーダー雨量計によるレーダメッシュ雨量値を利用することにより、流域内の降雨の時間的空間的分布特性をより反映させた流出解析が可能となったが、面積雨量評価精度に問題が残されていることから、なお検討の余地がある。本報では、流域内の地点観測降雨データを活用して、流域内の降雨分布特性を組込んだ分布型流出モデルへの入力降雨系列の算定手法を提示するとともに、その適用例を示す。

岡山県幸田地区における大区画水田の 圃場レベル用水量の検討

岡山大学環境理工学部 赤江 剛夫
農林水産省中国四国農政局 山下 博文・岡山 幸彦

大区画圃場整備と不耕起乾田直播などの低コスト化栽培技術が用水需給構造に与える影響を明らかにするため、岡山県幸田地区を対象に用水利用実態を調査した。不耕起直播の継続による取水量、浸透量の経年変化は認められず、浸透量の圃場間差は土壌的、水理的特性で支配されると考えられた。排水路水位と田面水位および畦畔地下水位には密接な関係があり、ゲート操作による排水路水位管理が間接的に浸透量を規定すると考えられる。

不圧帯水層における淡塩境界の潮汐に ともなう変動特性

高知大学大学院 安元 純
高知県伊野土木事務所 廣末 清久
(株)エイトコンサルタント 東 正昭・吉田 俊幸
高知大学農学部 大年 邦雄

本研究では、調査地域内の井戸における地下水位と電気伝導率の鉛直分布の測定、および調査地域内を流れる感潮河川の水位測定を一潮汐周期以上にわたって連続的に行った。その結果、淡塩境界と地下水面との変動は、同位相の地点、逆位相の地点、不明瞭な地点の3ケースに分類できることがわかった。さらに、これらの観測結果を検証する解析モデルを構築し、観測結果の妥当性を検証した。

渇水期における汽水湖からの塩水浸入に関する調査

島根大学生物資源科学部 石井 将幸
出雲土建(株) 福島 昭史

汽水湖である宍道湖からの塩水浸入について電気探査による調査を実施し、渇水期と降雨後における変化を調べた。湖岸に近い地点では深度の変動はほとんどなく、降雨期でもかなりの塩水浸入が見られた。斐伊川沿いでは伏流水の増大により、降雨後に塩水が下流へ押し戻されている様子が観測された。川沿いや山地より滴養の少ない平野部では、内陸の深い場所まで塩水が到達していたが、降雨による変動は小さかった。

熱収支ボーエン比法による白菜畑からの 蒸発散量の測定

岡山大学大学院自然科学研究科 原田 昇
岡山大学環境理工学部 三浦 健志

白菜畑において微気象を観測し、熱収支ボーエン比法により蒸発散量を求め、ペンマン蒸発散位に対する比である作物係数の変化状況を調べた。純放射の大部分が蒸発散の熱源に利用され、作物係数は測定期間前半(定植期～生育前期)では0.8～1.0、後半(生育旺盛期)には1.0～1.4程度となり、生長に伴い増加した。また、蒸発散量と根域の土壌水分減少量の差である上向き補給水量は1～3 mm/d程度であった。

再資源炭の水質浄化能に関する基礎的実験 —再資源炭を利用した暗渠による農業排水の 浄化に関する研究(I)—

鳥取大学農学部 猪迫 耕二・田熊 勝利
大分県 管谷 鈴奈

本研究では、暗渠疎水材に水質浄化機能を負荷することに

より、高濃度農業排水の現場処理法の確立を目的としている。その際、資源の有効利用の観点から、水質浄化機能を有する再資源炭を暗渠資材として利用することとした。ここでは、暗渠疎水材としての利用を念頭においた再資源炭の水質浄化能に関する室内実験を行い、木くず炭などで比較的良好な結果が得られることを示した。

ヒ素の食物連鎖に関する研究

—ヒ素を含む灌漑水で栽培した場合の土、水および作物中のヒ素—

鳥取大学農学部 吉田 勲・原田 昌佳
K. M. Delower Hossain
FAO ダッカ事務所 Abdul Ghani

バングラデシュは、乾期には灌漑水不足に悩まされる。灌漑水不足を補うために地下水を汲み上げることが奨励され、多くの井戸が掘削された。当時は地下水にヒ素が含まれているなど予想されなかったが、1993年ごろからヒ素中毒患者が多く見られるようになった。そこで、筆者らはヒ素を含む水を灌漑水に使った場合、ヒ素が栽培作物や土壌に吸収される量および地下水に流れていく量についての研究に着手した。

湖山池における底質中の硫化物濃度について

鳥取大学農学部 原田 昌佳・吉田 勲

本研究では、鳥取県湖山池におけるヤマトシジミの種苗繁殖事業に関わる底質環境の基礎的研究として、平成12年11月に底質調査を行い、底質に含まれる硫化物の濃度分布について検討した。その結果、流入河川付近で硫化物濃度が高い傾向が見られた。また、重回帰分析によって、底質の酸化還元電位と有機炭素量が硫化物濃度を規定する重要なパラメータであることを見出した。

調査地区の水質特性と各水質成分動態の類似性

—農村河川の水質形成機構に関する研究 (I) —

愛媛大学農学部 櫻井 雄二・治多 伸介

愛媛県伊予市の農村河川で水質調査を行った結果、平水時と豊水時に共通して、その動態が類似している水質成分が存在し、それらは「T-N・NO₃-N・Mg²⁺・Ca²⁺ (A-1群)」、 「T-P・PO₄-P・COD (B-1群)」、 「SO₄²⁻・Na⁺・K⁺・Cl⁻ (B-2群)」の3群にグループ化できることがわかった。各水質成分の河川濃度に強い影響を与えている排出源は、A-1群の成分に対しては農地等の面源、B-1群には生活系点源、B-2群に対しては点源・面源の両者であると考えられた。

砂礫河床自然河川の浄化能(1)

—重信川下流区間におけるDOとpH—

愛媛大学農学部 戒能 治・藤原 正幸
愛媛大学大学院農学研究科 梶谷 和士・西本 雅人

自然河川の水質浄化作用の測定を目的として、愛媛県松山市を流れる重信川下流部の砂礫河床区間を選び、上・下流、2地点での1週間単位の連続水質観測(水位、水温、pH、DO、ORP、EC)と気象連続観測(日射量、風向、風速)を行った。その測定結果の中から、水温、DO、pHの観測結果について、その日の変動特性、DOとpHのピーク時間がずれる理由、藻類の影響や冬季の藻類の同定結果などを考察した。

川内地域用水の非灌漑期における水質実態調査

愛媛大学農学部 垣原登志子・福島 忠雄
藤原 正幸

地域用水路としての役割も果たしてきた都市近郊の農業用水路は、近年、人口増加に伴う水質の悪化が懸念されている。本報はそのような地域における非灌漑期での農業用水路の水質変動特性を調査したものである。観測結果から、住宅密集地および温泉の近くでBODが高く、計算された汚濁原単位も標準値より大きかった。大腸菌の値は夜間の方が昼間より2~3倍高くなり、地域住民の生活パターンを反映していると推定された。

草地における表層土壌水分の空間的変動特性に関する検討

岡山大学環境理工学部 諸泉 利嗣・三浦 健志
北里大学獣医畜産学部 佐藤 裕一・佐藤 幸一

本報では、傾斜草地における表層土壌水分の空間分布状態とその変動特性を、地質統計学的手法を用いて明らかにしようとした。その結果、同一の土地利用であっても、傾斜がある場合には低位部での体積含水率が最も高く、調査区域の違いによって表層土壌水分量は異なってくるのがわかった。また、東西方向と南北方向では、空間的構造に違いがあることが明らかになった。

Drip Irrigation Scheduling for Strawberry in Plastic Greenhouse

鳥取大学大学院連合農学研究科 YUAN Bao-Zhong
山口大学農学部 西山 壮一・日下 達朗
深田 三夫

乾燥地域においては、水不足であり、灌漑水量の決定は重要な課題である。本研究においては、イリゲーションスケジューリングの課題に取り組んだ。いちごの栽培において、いち

この用水量を知り、灌水時期および灌水量が、収量およびいちごの大きさに及ぼす影響について実験を試み、適切な灌漑時期の決定について知見を得ようとしたものである。

傾斜地カンキツ園における点滴灌水システムの利用

—圧力補正型点滴灌水チューブの吐出量特性—

近畿中国四国農業研究センター 中尾 誠司・吉川 弘恭
森永 邦久

本研究では、傾斜地カンキツ園における点滴灌水システムの導入に際して、重要な検討項目の一つである点滴灌水チューブの特性について実験的検討を行った。実験には、市販の圧力補正機構付きの点滴灌水チューブを用いた。チューブ延長約 100 m 中に、等間隔に 12 の測点を設定し、供給水圧を 8 通りに変化させ、それぞれの測点のドリッパー孔からの吐出水量を計測し、チューブ内水圧とドリッパー吐出量の関係を明らかにした。

Application of coated N fertilizers and an artificial zeolite to a sand soil for corn production (被覆肥料と人工ゼオライトが砂丘畑の トウモロコシ栽培に及ぼす影響)

鳥取大学乾燥地研究センター 中島 千鶴・Guang Wen
山本 太平・井上 光弘

砂丘地で節水と節肥を目標に、被覆肥料、人工ゼオライト、速効性肥料を施用してトウモロコシの栽培を行い、収量と養分利用率について検討した。平年よりも降雨が少ない年の実験であったが、被覆肥料区が他の肥料区と比べて収量、養分利用率ともに高かった。

乾燥地における持続的灌漑システムの開発

—点滴灌漑における人工ゼオライトを用いた
用水計画の検討(2)—

鳥取大学乾燥地研究センター 山本 太平・Guang Wen
Velupillai Rashia・山田 美奈

人工ゼオライトを適用した点滴灌漑の用水計画について検討を行った。ここでは、シミュレーション・モデルを用いて乾燥地を対象にした持続的な点滴灌漑システムの提案を試みた。砂丘砂のような透水性土壌では 2% の粉状型人工ゼオライトの混入によって有効水分量と有効雨量が増加し、スプリンクラ灌漑に比べ、灌漑水量で 15% 程度、エプロン面積で 20% 程度の水源水量の節減が期待された。

沖積地における緑肥植生のある 不耕起移植栽培水田の土壌物理性

愛媛大学農学部 櫻井 雄二・治多 伸介
田中 俊明

沖積地において草生マルチした不耕起移植栽培水田における土壌物理性を、慣行水田と比較検討した。不耕起草生マルチの土壌物理性への影響は、表層に集中して起こっていた。表層では、粗間隙量と pF 1.8~4.2 相当の間隙量の増大、透水性の上昇、乾燥密度の低下、硬度の低下が特徴的だった。干拓地粘質土水田で報告されている、耕盤層の硬度低下と透水性増大は見られなかった。これは、土性の違いと草生マルチによるものと考えられた。

有機物が土壌の諸性質に及ぼす影響について

香川大学農学部 山田 宣良

香川県下の 17 種類の土壌を対象にして、有機物が土壌の物理化学的性質に及ぼす影響についての予備実験を行った。その結果、分解性が高い有機物量は過酸化水素水濃度または加熱温度を変化させた場合の質量の減少から定量が可能であること、土壌の固相を土粒子相と有機物相とに分けた四相分布表示、さらに液相を無効水と有効水とに分けた五相分布表示の有用性に見通しが得られた。

黄河流域における水環境汚染の現状およびその対策

内蒙古農業大学 王 麗
岡山大学環境理工学部 赤江 剛夫

黄河は、中国の華北区および西北区の重要な水源である。しかし、黄河では近年、水環境汚染問題が深刻になっている。鉱工業からの廃水、汚水の排出(点汚染源)、農薬、化学肥料、廃棄物および土壌流出による汚染物質(面汚染源)が主要な原因である。水環境汚染の結果、人間の健康、工・農業生産、水生生物が被害を受けている。黄河流域の水環境汚染対策としての行政管理方策と工学的施設対策を紹介した。

児島湖浚渫底泥脱水ケーキの乾燥処理による 除塩特性の改良

山口県萩農林事務所 藤田 美鈴
岡山大学環境理工学部 赤江 剛夫

児島湖浚渫底泥脱水ケーキには高濃度の塩分が含まれているので、再利用にあたっては、効果的な除塩方法の検討が必要である。乾燥処理した脱水ケーキのリーチング特性をカラム実験で検討した。乾燥処理により、初期の流出塩分濃度が低くなるが、最終的な累積除塩量は増大した。また、透水性が著しく向上するために、除塩速度が飛躍的に向上すること

が明らかになった。また、粗粒土の覆土は、脱水ケーキからの塩分上昇を抑制した。

土壌の凍結・融解に伴う水分及び塩分の移動と凍結深について

岡山大学環境理工学部 井上 雅登・赤江 剛夫

中国内モンゴル河套灌区土壌の凍結融解過程における水分・塩分移動の時間的変化の特徴を明らかにするため、カラム凍結試験を行った。凍結融解過程の各段階の含水比、ECを測定した結果、凍結に伴う水分上昇と、融解時凍土層が水分移動を抑制すること、および融解後の塩分集積が未凍土と比べ大きいことが分かった。また、河套灌区土壌は凍結深度が深くなる特徴を有する原因を、積算寒度から凍結深を求める経験式に基づいて検討した。

酸性硫酸塩土壌の乾燥過程における鉄の形態変化

岡山大学大学院自然科学研究科 上野 薫
岡山大学環境理工学部 足立 忠司・成岡 市

酸性硫酸塩土壌の乾燥過程における鉄の形態変化と鉄酸化細菌との関係を室内実験にて調べた。その結果、土壌中の鉄の形態が結晶質遊離鉄から非晶質遊離鉄へとまず変化し、土壌の酸性化が進みpHの低下が停滞すると、非晶質遊離鉄は結晶質遊離鉄へと変化する傾向が認められた。鉄酸化細菌数と鉄の形態との関係は、乾燥過程初期では大きく関与するが、乾燥過程後期では関与が低いことが示唆された。

周辺住民から見た水路及び溜池の地域用水に対する評価・整備方針

近畿中国四国農業研究センター 細川 雅敏・井上 久義
内田 晴夫

香川用水および周辺溜池を主たる水源とする地域を対象に、水路および溜池の地域用水機能に関する意識調査を行った。水路、溜池ともに、今後も子孫に残すべき歴史ある施設として評価されているにもかかわらず、その利用実態、触れ合い度合いは極めて低かった。そこで、現地調査およびアンケートを通じ、利用を阻害する要因および地域用水を活用するにあたっての水路および溜池の基本的な整備のあり方について明らかにした。

中山間地域の再生とNPO

—高知県香美郡3町の事例から—

愛媛大学大学院連合農学研究科 宮田 隆弘
高知大学農学部 篠 和夫・松本 伸介

地方の中山間地域では、過疎と高齢化の試練を受けてい

る。ここでは高知県のユニークな自治体3町の事例を挙げ、民間非営利セクター（農林業公社、地域青年団体、市民活動団体等）の活動の展開と、それが地域活性化に果たす役割について着目した。本研究では、今後の中山間地域再生の担い手となるNPOに光を当て、これらの諸活動が農林業の改善を進める上で重要であることを、NPOとの関連で論じた。

農村地域の高齢者福祉基盤の整備に向けて

—市町村の取組事例と都道府県アンケートから—

愛媛大学農学部 松尾 芳雄
工学院大学工学部 東 正則
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

農業に従事しつつ、地域社会の中で一定の役割（アイデンティティ・自己存在確認）を持ち、異世代・異地域間の交流等を通じて刺激を受け、生活に適度の張りを持つことが生涯現役として健全に過ごす基礎であり、このことが過疎化・高齢化した地域の社会機能を維持し、適切な農村地域管理を持続するための条件と考えられる。取組事例聴取調査とアンケート調査により、そのための条件整備の方向性や対策の端緒を抽出した。

農村におけるビオトープの造成に関する基礎的研究

愛媛大学農学部 櫻井 雄二・吉岡弘太郎
矢野 和之・横山 宣大

休耕田や放棄水田に水を張り、すぐに水田として利用できる状態を維持すると共にビオトープとして活用するために、ビニール水田を造成し、雑草、水質、メダカの増殖などについて調査した。その結果、水深を15cmに保つという簡単な水管理によって、雑草の侵入を防ぐことができた。メダカは1年間で20倍以上に増殖し、多くの動物が水田を利用した。水張り水田をビオトープとして整備できることを示した。

ナベヅルの生態行動に対する地域環境整備の数的評価

山口大学農学部 古賀 優祐・日下 達郎
西山 壮一・深田 三夫
九州農政局諫早湾干拓事務所 川下 通孝

ナベヅルの好む越冬環境の物理的条件について点数化と評価を行い、物理的条件の揃った圃場と実際にツルが利用する圃場が合致するかを検証し、ツルの好む越冬環境とはどのようなものかを解析した。点数評価の方法は圃場を数枚まとめて一つの区とし、区ごとに物理的条件の点数化を行い、合計点を算出した。数的評価の結果、点数上位の区はツルが調査年間を通して良く利用した区とほぼ一致することが確認された。