

平成 25 年度 支部講演会報告 中国四国支部（第 68 回）

日時 平成 25 年 10 月 17 日
場所 香川県社会福祉総合センター（高松市）

非破壊による薄肉部材のコンクリートの 動弾性係数推定フローに関する検討

鳥取大学大学院連合 周藤 将司
鳥取大学 緒方 英彦・兵頭 正浩・浅田 勇輝

コンクリート構造物の力学性状を示す指標である動弾性係数の推定を非破壊で行う際には、利用するデータや推定式を適切に選択する必要がある。そこで本報では、現地非破壊試験による動弾性係数の推定のためのフロー図を作成し、推定方法について整理を行った結果を示す。さらに、薄肉構造の大型壁体供試体を用いてフロー図に則った動弾性係数の評価を行い、推定フローに対する考察を行った結果についても報告する。

小型起振機を用いた共鳴振動法による コンクリートの一次共鳴振動数の評価

鳥取大学 緒方 英彦・兵頭 正浩
鳥取大学大学院連合 周藤 将司

コンクリートの耐凍害性の評価指標としては、一次共鳴振動数から求められる相対動弾性係数が一般に用いられる。ただし、現状では現地適用性に問題がある。本文では、現地非破壊試験としての一次共鳴振動数の測定に関する研究の基礎として、発振器に小型起振機を用いた共鳴振動法を円柱・角柱供試体に適用し、市販の共鳴振動による動弾性係数測定器による測定値と比較考察することで、その妥当性を評価した結果について示す。

孕みだし変状を有する小断面水路トンネルの 補強・改築について

香川県東讃土地改良事務所 白井 謙二・林 幸治
(株) チェリーコンサルタント 本條 忠應・植田 昌宏
小郷 嘉礼

孕（はら）みだしを有する築 50 年余を経た小断面水路トンネルにおいて、施設の機能診断結果を踏まえて、トンネルの長寿命化を図るための対策工法について事例紹介するものである。対策工法としては、トンネル中央部に位置する孕みだし区間をライナープレート立坑（開削）によってアーチカルバートで改築し、スプリングラインの連続ひび割れが確認された区間は、断面縮小の度合いが低く、通水能力に影響の少ない鋼板内巻工を採用した。

孕みだし変状を有する小断面水路トンネルの 機能診断調査

—安全確保のための先行ボーリング調査による
変状部の土質特性の把握と仮設支保工の検討—

香川県東讃土地改良事務所 白井 謙二
香川県小豆総合事務所 井下 和幸
(株) チェリーコンサルタント 本條 忠應・植田 昌宏
小郷 嘉礼

築 50 年余を経た小断面水路トンネルの機能診断調査において、不安定化した孕（はら）みだし変状部がみられた。そこでトンネルの劣化要因の概定と健全度評価、改築工法の検討を行うため、当地区のトンネルの変状特性に留意した機能診断調査を行った。孕みだし変状部においては、調査の安全確保および通水機能の確保の観点から坑内調査に先立ち地上部よりボーリング調査を実施し仮設支保工に作用する緩み高さの検討を行った。

ため池を対象とした補助的な施設による 減災効果の検討

日化エンジニアリング(株) 若林 孝・辻本 仁志
山根 洋子
近畿農政局 浦場 一之

近年自然災害リスクが高まっている。一方で財政状況の逼迫により全面改修を基本とする「防災」対策を施すことが困難な施設が多くある。それにかわり災害による被害を軽減する「減災」対策の重要性が増している。本報では、ため池に補助的な施設を設置した場合の減災効果について、ライフサイクルコストにより定量的に評価する手法を提案した。これにより、減災に資する創意工夫の普及につなげたいと考えている。

ファイバーモデルを用いた可動堰の地震時損傷形態

農村工学研究所 渡嘉敷 勝・浅野 勇
森 充広・西原 正彦

可動堰をファイバー要素でモデル化して時刻歴応答解析を実施し、地震動の種類および入力方向を変化させた場合の可動堰の損傷形態について検討した。その結果、タイプⅠ地震動に比較してタイプⅡ地震動において損傷レベルが高くなること、また、地震動入力方向が堰軸方向の場合に損傷レベルが高く、堰軸と入力方向との成す角が 45°、90°と大きくなるに従い損傷レベルが低くなることが示された。

国営総合農地開発事業「益田地区」における 機能診断について

中国四国農政局中国土地改良調査管理事務所
中西 昭弘・村田 弘子

施工後 27～32 年が経過した益田導水路（ダクタイル鋳鉄管水路）において、近年、管の腐食による漏水が発生し、今後も漏水事故の発生が懸念される。益田導水路の腐食状況および ANSI 評価などを用いた腐食要因の把握を目的に実施した平成 24 年度の機能診断について調査内容、結果についてとりまと

めた。

地下水位制御システムの機能の検証方法と課題

中国四国農政局南周防農地整備事業所
藤本 豊記・成瀬 勝済

地下水位制御システム (FOEAS) は、地下灌漑と暗渠排水の両方の機能を兼ね備えた施設である。南周防農地整備事業で FOEAS 実施予定の土壌が、砂質土または礫混り砂質土が主体であり、透水係数が大きく、FOEAS の機能が十分に発揮されるか懸念された。そのため、学識経験者の助言を取り入れ、試験圃場の透水係数および地下水位の変化などの確認を行い、機能の検証のための調査を実施している。

香川用水土器川沿岸地区の拠点整備計画の概要について

中国四国農政局香川用水土器川沿岸農業水利事業所
桑田絵理子・下 元

本事業では、事業着手前に作成した環境配慮計画に基づき、魚類の生息状況や地域住民と水路の関わりなどから、積極的に整備を行う 8 カ所を「拠点整備箇所」と位置づけて整備を進めており、現在 5 カ所が整備済みである。本報告は、整備済み箇所について、魚類の生息状況モニタリング結果から考察される成果と課題を整理するとともに、残り 3 カ所の整備と今後の維持管理において留意する点を提示するものである。

既設 RC 開水路側壁の中性化深さの分布に関する一考察

農村工学研究所 浅野 勇・渡嘉敷 勝
森 充広・西原 正彦

施工後 47 年が経過した現場打ち RC 開水路側壁の中性化深さの分布をドリル法により調査した。その結果、平均中性化深さは水中部 (13.4 mm) より気中部 (28.8 mm) が大きくなった。これは測定地点の水分状態の影響が大きいと推測する。スパン内の中性化進行のばらつきがドリル法の測定精度のばらつきを超えるスパンが存在した。スパン内の中性化進行のばらつきが大きい場合はドリル法の削孔位置を数カ所に分散した方が中性化の正確なスパン代表値を得られる可能性が高い。

開水路表面被覆工法（有機系、無機系）の実施と適用性の評価について

中国四国農政局四国土地改良調査管理事務所 今井 啓

平成 21～23 年度に実施した機能診断調査の結果、籾田開水路（鉄筋コンクリート三面張り水路 $L=108.0\text{ m}$, $4.5\text{ m}\times 4.05\text{ m}$ ）の側壁において、過去に施工した表面被覆工（有機系）に剥離などの変状が確認された。そこで、各種表面被覆工法による再補修の試験施工を行い、既設補修材の除去方法や再補修に用いた工法の適用性について検討した。

補修材料の摩耗状態の評価における三次元画像解析手法の適用性に関する基礎的研究

愛媛大学大学院連合 長谷川雄基
高知大学大学院 松浦 悟
高知大学 佐藤 周之

コンクリート製開水路の補修材料に要求される性能の一つに耐摩耗性がある。本研究では、三次元画像解析を用いて、比較的平滑な面である補修材料の摩耗状態を評価するための基礎的な研究を行った。結果として、現状では Kuraves-K を使用した三次元画像解析は、摩耗が進行し、粗骨材露出が生じた水路においては適用性が高いものの、細骨材の露出が生じる程度の比較的平滑な面においては、適用性の低いことが明らかとなった。

日本水土図鑑を利用した水田水利システムの構築とその応用

農村工学研究所 工藤 亮治・増本 隆夫・堀川 直紀
吉田 武郎・皆川 裕樹・名和 規夫

水利システムが整備され高度な水利用が行われている地域では、気候変動による自然条件の変化（降水量、気温など）に加え、貯水池や取水堰など水利施設への影響を検討することが必要となる。本報告では、気候変動が水田灌漑に与える影響評価を目的とし、日本水土図鑑を利用した水田水利システムの構築と水循環モデルへの統合を行った。また、構築したモデルの応用例として、同モデルを利用した気候変動影響評価事例を紹介する。

東京における降雨特性の長期的変動とその流出特性への影響

岡山大学大学院 周藤 成耶・近森 秀高・永井 明博

東京における 120 年間の日雨量および時間雨量データを用いて推定した。複数の継続時間に対する確率雨量と、これに基づいて合理式を用いて推定した確率ピーク流量の経年的変化を調べた。その結果、確率日雨量は増加傾向にあるのに対し、確率時間雨量は周期的に変化していることが分かった。また、確率ピーク流量は市街地流域や面積が小さい流域で特に近年増加していることが分かった。

造成農地流域と山地流域の表面流モデルによる洪水流出特性の比較

岡山大学大学院 植松 宏紀・永井 明博・近森 秀高

農地造成が流域の雨水流出特性に与える変化を検討することを目的として、岡山県北部の岩淵地点に位置する山地の農地造成による洪水流出特性の変化を表面流モデルに侵入および地下水流を組み合わせたモデルを用いて比較検討した。その結果、総流出量は約 1.5 倍となる一方、地下流出高が約半分になり総流量に対する表面流出の割合は約 3 倍と大幅に増加した。さらにピークの発生は早くなり、ピーク流量は約 6 倍になることが分かった。

Evaluation of Runoff Characteristics by Combining Xinjiang and Tank Models in a Broadleaf Forest Catchment in Shigaraki, Japan

愛媛大学 Yanyan Wang・大上 博基・戎 信宏
石川県立大学 高瀬 恵次

地質と植生の異なるいくつかの森林流域における水循環特性を検討するための一歩として、花崗岩地質にあり落葉・常緑広葉樹から成る森林流域において降水量と流出量の測定を行い、新しい水循環モデルを構築した。モデルパラメータは、測定した流出量の経時変化を用いて決定するとともに、最適化手法によって決定した。その結果、計算流量は実測流量をよく再現できた。また、モデルパラメータを他の森林流域と比較することで、本森林流域の流出過程に及ぼす特徴を抽出した。

耕作放棄水田の浸透能特性及び土壌物理性の調査について

(株) チェリーコンサルタント 松井 祥平
山口大学 深田 三夫

耕作放棄水田と継続している農地とでは土壌の物理性とくに降雨の浸透能が変化することが予想され、流域の流出機能にも影響を及ぼすことが考えられる。そこで農地の荒廃が降雨の流出にどのように影響を与えるかについて調べる一連の研究のなかで、耕作放棄年数の違いや草刈りによる管理の有無の条件が浸透能や土壌の物理性にどう関与しているかを調査した。

高瀬地区排水トンネルの排水量と水質について

中国四国農政局高瀬農地保全事業所 山崎 雄一
浅野 将人・小松 雄也

直轄地すべり対策事業「高瀬地区」では、Dブロックの主たる対策工として4基の排水トンネルを設置または施工している。地下水観測孔、排水トンネルの水位（水量）変化および水質から、上部の排水トンネルが降雨に由来する地下水を、下部の排水トンネルが地すべり土塊または基盤の地下水を排水していることがわかった。排水トンネルの施工による地すべり活動の低減を、地下水質などの地下水流動機構からも説明することができた。

中山間地に適用できる熱流体シミュレーションモデルの試作

近畿中国四国農業研究センター 松田 周
九州沖縄農業研究センター 柴田 昇平

LESを用いた熱流体の一般座標系乱流シミュレーションモデルのプログラミングを行い、単純な山体領域に適用した。その結果、大気の状態が強安定では、山頂を越えた風がほぼ水平に移動しているのに対し、弱安定および中立では下方向に向かっていく様子が再現できた。しかし、強安定時の山体迂回流が再現できておらず、これは今後の課題である。

水利用機能診断と水理シミュレーションの可視化—リスク評価手法による水利用性能の課題把握と水理シミュレーションの可視化ツール—

(株) チェリーコンサルタント 姜 華英・本條 忠應
植田 昌宏・矢野 均・都築 正弘

国営H地区および国営T地区において実施した、現況施設の水利用性能の課題の把握および水理シミュレーションの適用事例として、リスク評価手法(R-map法)による水利用性能の課題把握と水理シミュレーションの可視化ツールについて述べる。水理シミュレーションの可視化により、水利システムの有する課題の工学的意味の把握や視覚的表現が可能となり、よりユーザーの立場にたった管理運用段階の具体的な課題の解析・検討、評価が可能になる。

地質条件が飽水管理水田の土壌環境に与える影響

愛媛大学 泉 智揮
京都大学大学院 竹内潤一郎

用水管理による高温障害の対策技術である飽水管理において、低平地と扇状地に立地する水田の地質構造の違いに焦点をあて、土壌水分移動と熱輸送モデルを連成させた数値モデルを用いて、イネの登熟期間における土壌水分と地温を計算し、地温を低く維持する効果について検討した。その結果、低平地水田と扇状地水田に異なる地温分布が形成され、飽水管理を実施する場合、水田の地質構造についても考慮する重要性が示された。

水位制御型地下灌漑における降雨時の土中養分の移動について

(株) チェリーコンサルタント 下元 隆志
山口大学 深田 三夫

水位制御型地下灌漑は、地下灌漑機能と排水機能を両立するシステムである。このシステムでは圃場内に従来の灌漑方法とは異なる水分移動が発生し、養分の土壌養分含量にも差が生じると考えられる。本研究では、降雨時に発生する土中の養分移動に着目し、地下水位を一定に保った場合と、地下水位が実質存在しない場合を想定し、モデル土槽を用いて、一定の深さごとに養分を測定し、肥料養分の地下浸透について比較、検討を行った。

圃場整備後のカンキツ園における浮遊土砂の流出特性

近畿中国四国農業研究センター 向井 章恵
根角 博久

基盤を切盛りして大規模な圃場が整備されたカンキツ園を対象とし、浮遊土砂の流出特性の把握を試みた。浮遊土砂は、①未舗装の園内道が侵食される、②①で生じた土砂が排水路に流入・堆積する、③②の土砂が出水時に巻き上がって浮遊砂として流下するという流出特性を持つことが確認された。現地でも観測された浮遊土砂濃度は、未整備のカンキツ園の約2倍となり、園内道や排水路が浮遊土砂のソースになることが示唆された。

Soil Moisture Modeling on Coffee Plantation

愛媛大学大学院連合 Sanz Grifrio Limin
愛媛大学 大上 博基

インドネシア・サバ川流域において、コーヒー農園が流域の水循環に果たす役割を評価するため、土壌水分の動態をモデル化した。土壌水分量と降雨量の経時変化を測定し、Georgakakos & Baumer の簡便な土壌水分モデルを適用し、各パラメータを決定した。その結果、降雨に伴う土壌水分の応答は良く再現できたが、乾燥期間中における土壌水分の低減は十分に再現できなかった。下層への浸透部のモデル化に改良の余地があると考えられた。

CVM による環境問題に対する意識調査

岡山大学 下門 靖尚
岡山大学大学院 珠玖 隆行・西村 伸一

環境対策の効果は貨幣価値で表せないため、複数の計画法・設計案の中で、最も経済的な案が採用され、環境保全・経済性の両面から評価すると最も優れている案が採用されない可能性がある。それを防ぐためには計画法・設計案ごとに環境負荷を貨幣価値で表す必要がある。その方法の一つとして、仮想評価法によって支払意思額を尋ねることで環境への負荷を貨幣価値に変換する手法に注目し、その手法について検討した結果を示す。

地産地消による農福連携の促進を通じた
地域農業の振興

農村工学研究所 石田 憲治・片山 千栄
社会福祉法人同仁会 濱川 雅夫

地域の伝統的農産物に着目した地産地消の取組みを通して農業と福祉の連携を促し、多様な主体の農業参入を支援して地域農業を振興する仕組みづくりを提案し、そのモデル実証により、農業と福祉の連携の持続性を高める方策を考究する。モデル実証では、農業生産者、社会福祉施設、特別支援学校、地域住民の活動をマッチングすることに配慮した郷土食材講座を岡山県玉野市で開催して 69 名の参加を得た。

松江市天神川の水草処理における LCC と LCCO₂ 評価

島根大学 野中 資博・橋田 佳明・三宅 翔平
島根大学大学院 米江 真貴
NPO 法人菌肥肥料・未利用有機資源利用促進協会
對喜 望

島根県松江市を流れる天神川は、夏場に大量発生した水草が腐敗し、生活環境や水質環境に悪影響を与え問題となっている。水質環境改善のためにも水草を定期的に刈り取り、系外排出を行う必要がある。そこで、天神川の水草の処理方法として、焼却処理、天日干し、高温好気発酵分解処理装置を用いた減容化による資源化の 3 種類の処理方法を取りあげ、各処理に掛かる費用を LCC、環境への貢献度を LCCO₂ で比較検討した結果を報告する。

国営総合農地防災事業「吉野川下流域地区」
吉野川における河川水質変動について

中国四国農政局四国東部農地防災事務所 小林 淳志

本事業により農業用取水口が統合されると、河川流量が変化するが、このことによる吉野川等の河川環境への影響などについては、平成 7 年度から実施している河川環境調査委員会などの中で、「本事業が吉野川等の水質、地下水および動植物のいずれに対しても大きな影響を及ぼさない」という予測結果をとりまとめた。一方、平成 26 年度には、柿原取水口からの取水を開始するが、取水開始後の実際の変化については、モニタリングにより事業影響を評価することとしている。本稿においては、取水の影響がない状態における水質変化の傾向について、水質変化の条件およびモニタリングにおいて留意すべき事項などを考察した。

農業集落排水処理水に含まれる
生活排水由来医薬品の濃度実態

愛媛大学大学院連合 菅田 伴
愛媛大学 治多 伸介・中矢 雄二

近年、生態系への悪影響が懸念されている医薬品（15 成分）について、実稼働しているさまざまな型式の集排施設（21 施設）での処理水濃度を、冬季スポット調査で明らかにした。調査したすべての処理水の医薬品濃度は、悪影響が危惧される濃度には達していなかった。さらに、活性汚泥法の施設では、生物膜法の施設や、既報の公共下水道よりも濃度が低い成分が多く、特に、活性汚泥法の集排施設処理水で安全性の高いことが示された。

農業集落排水処理水に含まれる
生活排水由来医薬品の濃度への影響因子

愛媛大学 治多 伸介・中矢 雄二
愛媛大学大学院連合 菅田 伴

集排施設（21 施設）の処理水に含まれる 15 成分の医薬品濃度と、施設稼働状況（供用率、曝気槽内 MLSS）や、医薬品以外の処理水質（DO、EC、pH、SS、COD、T-N、T-P）との関係を検討した。その結果、MLSS 濃度が高い場合や、pH が低い場合に、医薬品濃度は低くなる関係が見出され、医薬品濃度を低下させるためには、MLSS 濃度が低く、pH が高くないような運転管理が重要であると考えられた。

新燃岳火山灰のボゾラン活性を
古代ローマ遺跡片等と比較検討する

宮崎大学 細川 吉晴・関戸 知雄
高知県香美市 中山 泰弘

火山灰はボゾラン材料である。古代ローマ遺跡からの採取片や他の火山灰との化学成分分析結果および文献調査から、新燃岳火山灰のボゾラン活性を比較検討した。火山灰の塩基度は、新燃岳や桜島が 0.50 程度に対し、古代ローマ遺跡では最大 1.17（エフェスの劇場）であった。火山灰 25% 混入のモルタル長期強度から火山灰がボゾラン活性を微弱に有する傾向が認め

られた。

花崗岩採石副産物のコンクリート用骨材としての利用 に向けたこれまでの研究成果と今後の展開

高知大学大学院 松浦 悟
愛媛大学大学院連合 長谷川雄基
田村石材(株) 田村 樹雄
高知大学 佐藤 周之

花崗岩採石副産物をコンクリート用骨材として利用するため、当該材料を細骨材と置換したモルタルの力学的特性と乾燥収縮特性を評価した。試料は、表土が付着したままの無洗状態と、無洗試料を水洗した水洗状態の2種類を用意した。結果として、水洗状態の違いにかかわらず、圧縮強度は標準供試体と同程度となった。乾燥収縮ひずみは、花崗岩採石副産物を使用することで大きくなったが、水洗状態ではひずみ量が小さくなった。

ひび割れの発生したほろ形トンネルにおける FRP グリッドを用いた内面補強工法の効果

島根大学大学院 松本 拓
島根大学 長束 勇
ショーボンド建設(株) 加藤 智丈・竹村 学
新日鉄住金マテリアルズ(株) 谷口 硯士・内山 純一

ほろ形トンネルにおいて、グリッド補強による耐荷力の向上が確認されているものの、躯体に生じているひび割れがグリッド補強の效果に及ぼす影響については明らかとなっていない。そこで本研究では、ひび割れの発生したほろ形トンネルに対するFRPグリッドを用いた内面補強の效果について検討を行った。その結果、ひび割れ抵抗性や変位抑制力が向上し、ひび割れないほろ形トンネルと同等の耐荷力が得られることが明らかになった。

鉛直荷重が作用する水路トンネル覆工 および周辺地盤の変形挙動

農村工学研究所 森 充広・渡嘉敷 勝
浅野 勇・西原 正彦

模擬地盤中に水路トンネルを模擬したモルタルの覆工を設置し、鉛直方向に載荷したときの覆工の変形やひずみを計測した。その結果、覆工背面に空洞が存在する場合には、健全なものと比較すると、①最大荷重が約70%に低下すること、②覆工に発生するひずみが小さいこと、③覆工上部の反力が作用しないため、最終的には覆工が鉛直上向きに伸び上がるように変形して破壊すること、が明らかとなった。

南部幹線水路におけるシールド急曲線施工実績報告

中国四国農政局四国東部農地防災事務所 吉岡 康史
池本 賢弘

国営吉野川下流域農地防災事業南における南部幹線水路の建設に当たり、 $\phi 1,500$ のパイプラインをシールド工法により施工した。最小曲線半径 $R=35$ の急曲線を含む全長約1 kmに

おいて、曲線施工のためのシールド反力の確保、曲線施工により生まれるシールド機周辺の余掘り部の崩壊防止に重点を置いた創意工夫を図ることで、施工管理基準値以内での施工を行った。

馬の背調整池改修計画

中国四国農政局斐伊川沿岸農業水利事業所 江角 幸夫

馬の背調整池は堤高8.8 m のため池を堤高14.9 m に嵩上げし有効貯水量10万 m^3 を確保する計画となっている。この調整池は通常のため池とは異なり、短期間に貯水量に比べ大量の送水を行うことにより急激な水位低下が発生する調整池である。改修計画において築堤材料と同程度の強度を有する現況堤体を残し、背面ドレーンおよび水平ドレーンの設置により、堤体の安定性確保とコスト縮減を両立させた事例といえる。

国営中海土地改良事業の収束

中国四国農政局整備部農地整備課 山形 幸
石原 宏徳・安食 修二・兼重 英治

国営中海土地改良事業は、昭和38年の事業着工後、事業を取り巻く農業、社会情勢の変化を踏まえ、中海・宍道湖の淡水化中止、本庄工区の干陸中止と当初計画を大きく見直して、平成25年度末に収束する予定である。事業収束に当たり、国営中海土地改良事業の果たした役割(干拓地534 haの造成、干拓地での営農状況、事業中止に伴い不要となった中浦水門などの淡水化施設および本庄工区堤防の処理)および、中海を取り巻く現在の状況について報告する。

山口県のため池管理実態

山口県農林総合技術センター 橋本 誠・同前 浩司

ため池個票とアンケート結果を用いて、ため池実態や管理状況などの課題を整理した。貯水量、受益面積、受益戸数は小規模なものが多かった。ため池管理を継続する上での主要課題は、「管理者の高齢化」、「維持管理作業」、「補修・改修費用」で、おのおの過半数を占めた。管理作業に関する負担は、「堤体の草刈り」が最も大きかった。さらに、管理実態と規模などについて分析した結果を報告する。

渇水時における水路上下流の取水動向について

中国四国農政局那賀川農地防災事業所 高橋 賢司
伊賀上勝慶・細田 誠也
(株)ジルコ 星野 茂昭・松本 晶子

今年度、那賀川流域においては、春渇水(5月中旬～6月下旬)と夏渇水(8月上旬～)の両方に見舞われた。特に北岸地域は、最上流の北岸堰で取水した農業用水が長大な水路網により扇状地状に広がる約2,000 haもの農地に供給されていることから、下流部へ十分な用水供給ができなかったものと推測される。本稿では、取水制限期間中に実施した北岸地域の流量観測結果をもとに、通常年における結果との比較により、渇水時における水路上下流の取水動向について考察する。

ピッチャーの周辺土壌への水供給特性

鳥取大学大学院 永野 華愛
鳥取大学 北村 義信・清水 克之

ピッチャー灌漑とは、素焼きの壺を使った灌漑方法である。土中のピッチャー内の水が外に緩慢にしみ出すことによって、降下浸透や蒸発を抑えて作物に給水する。本研究ではピッチャー灌漑の水供給特性の定量評価を行った。そのために、ピッチャーからの滲出量、水平・鉛直方向の水分到達範囲、および周辺の土壌水分を観測した。さらにピッチャー底部に止水加工を施した場合の水利用効率の違いについて栽培試験を行ったので報告する。

市街化が進行した香川県ため池受益地における水管理の実態

筑波大学 谷口 智之
筑波大学大学院 竹内 夏希

本研究では、香川県内の都市化が進行しているため池受益地を対象に、水管理状況を把握した。対象地域では、古くからの水利慣行の効果が現在でも発揮されており、節水的な稲作を実現していた。また、受益面積の変化によって生じうる地区内の用水配分の不平等は、上流や他地域からの残水などを利用することで解消されていた。渇水の際には、これらの残水は期待できないため、受益面積が大きい地域で水不足が深刻化する恐れがある。

管更生工法の施工管理

中国四国農政局香川用水土器川沿岸農業水利事業所
玉木 治雄・本間 新哉

老朽化したパイプラインの対策工法として、農業用水路への適用が少ない管更生工法（反転工法）による工事を施工したので、具体的施工事例の紹介と施工管理の留意点について報告する。

ため池堤体密度の表面波探査による推定について

香川大学 山中 稔・長谷川修一
(株) 四国総合研究所 斎藤 章彦

ため池堤体の地盤調査においてはボーリング調査が一般的であるが、より簡便で面的な情報が得られる表面波探査を用いて、ため池堤体の N 値や密度の推定が可能となる方法を検討してきた。本研究は、表面波探査から得られたため池堤体の S 波速度と、供試体密度と S 波速度との関係式から得られた S 波速度との相関を見ることで、提案する手法の妥当性について検討しようとするものである。

サウンディングと物理探査による ため池堤体の内部診断

岡山大学大学院 児谷 吉紘・西村 伸一・珠玖 隆行

老朽化したため池堤体の空間的な強度分布を推定し、内部診断を行うことを目的とする。一般に、堤体の強度の推定には標

準貫入試験結果の N 値を用いるが、ここではより簡便なスウェーデン式サウンディング試験から N 値の統計モデルを決定するとともに、同時に実施した表面波探査の測定結果を用いて、精度の高い強度分布の推定を行う。

3 成分コーン貫入試験によるため池の物性評価

岡山大学大学院 上田 航平・西村 伸一・珠玖 隆行
京都大学大学院 村上 章・藤澤 和謙
(株) エイト日本技術開発 二木 重博
岡山地下水調査(有) 西村 輝

現在、ため池の多くは、江戸時代に造られたものが多く、そのほとんどが老朽化している。よって、堤体の強度の空間分布を定量的に評価することは、ため池堤体の維持管理上、重要である。そこで、ため池における物性評価を行うため、3 成分コーン貫入試験 (CPT) と簡易動的コーン貫入試験 (DCP) を行い、ため池堤体の物性評価を試みた事例を報告する。

ため池の決壊による氾濫解析システムについて

香川県土地改良事業団体連合会 竹内 靖
高尾 武司・石田 一

ため池の減災のため、ハザードマップの作成が急務とされる中、水土里ネット香川では、二次元不定流解析による氾濫解析システムの構築に当たり、氾濫区域が重複する地形条件では、同時破堤、連鎖破堤とする手法や、河川に計画高水流量を流下させる手法を採用した。この結果、より現状に即した浸水想定区域図を作成し、的確な避難計画の策定が可能となった。今後、より適切な被害区域を想定するための解析条件などを検討する。

ため池の破堤による下流への被害の連鎖

農村工学研究所 水間 啓慈
岡山大学大学院 西村 伸一・珠玖 隆行

単一の農業水利施設の被災リスクを取り扱った研究成果は数多く蓄積されているが、複数の施設間で波及する被害の連鎖を対象としたものはきわめて少ない。そこで本研究では、上流のため池の決壊によって下流のため池や開水路が被害の影響、および氾濫域の農地や家屋などの浸水被害を洪水解析により予測した。また、解析結果から、下流に連鎖する被害を想定したリスク管理を行う際の課題や対応の方向性について考察を試みた。

ため池ハザードマップの作成及び活用について

香川県土地改良事業団体連合会 石田 一
高尾 武司・竹内 靖

東日本大震災を受け、ため池に係る減災対策が急務となる中、水土里ネット香川では、二次元不定流解析に基づき、歩行困難区域図や家屋倒壊区域図の作成支援に取り組んでいる。また、動画による氾濫流の流下方向の判別が可能なシステムの特徴を活かし、適切な避難計画の策定やワークショップ方式による地域住民自らの避難計画に対する取組み事例を紹介する。

ため池周縁部の樹冠が トンボ目幼虫の多様性に及ぼす影響

香川県土地改良事業団体連合会 滝端 建介
香川大学 角道 弘文

ため池周縁部の一部が樹冠に覆われたため池を対象とし、樹冠がトンボ目幼虫の多様性に及ぼす影響について検討した。樹冠のある区域と樹冠のない対照区域とを比較すると、出現した種数はほとんど同じであったが優占種が異なり、種構成が大きく異なる結果となった。とくに、樹冠被覆に加えて、降下物が多かったり水生植物が繁茂していたりする区域では個体数が比較的多く見られた。

堰樋の魚道計画について

中国四国農政局岡山南部農業水利事業所 大野 誠司
小林 孝

岡山南部農業水利事業所において、現在、工事実施中の堰樋の魚道計画について、対象魚種の選定、設計条件および計画概要などについて紹介する。

絶滅危惧種マツカサガイの農業用水路における 生息分布と生息条件について

鳥取県中部総合事務所 山下 和成
(株)日本総陰 平尾 竜一
香川大学 松本 康平・角道 弘文

香川県において絶滅危惧Ⅰ類に指定されているマツカサガイの生息分布を把握するとともに、同種に適した生息条件の推定を試みた。香川県まんのう町に位置する農業用水路を対象に調査を行ったところ、生息密度が8個/m²を上回り個体の供給源としての可能性があるところも見られた。重回帰分析を行ったところ、水路の水深、底質の淘汰係数、砂の重量百分率、砂利の重量百分率の4項目が、生息密度の有意な説明変数であることが推定された。

平行設置式簡易魚道の汎用性に関する研究

鳥取大学大学院 中宇地成行
鳥取大学 北村 義信・清水 克之
日本大学 高橋 直己・安田 陽一

千代川水系に多く存在する急勾配の越流堰において、アユの遡上阻害が大きな問題となっている。そこで、2012年に急勾配の越流堰に適する簡易魚道を開発し、実証試験を行いアユの遡上に成功した。本研究では別の現地を含む2カ所の現地での実証試験において、結果と設置時に確認された課題点とその対策の報告を行う。

藻場造成にともなうガラモ場形成の検討

愛媛大学大学院 金口 高明
愛媛大学 泉 智揮・大上 博基
京都大学大学院 藤原 正幸

瀬戸内海における海釜地形の環境改善策の一つとして藻場造成を想定し、周辺に現存しているガラモ場から放出されるアカモク幼胚の着底予測を行い、藻場造成箇所においてガラモ場形成とその範囲拡大の可能性を3世代まで検討した。その結果、藻場造成を行うことで、現存するガラモ場の分布範囲を広げるとともに、付着基質を設置するだけで、自然にガラモ場を形成する可能性があることを示した。

瀬戸内海島嶼部におけるイノシシの出没状況と 農地被害及び空間特性との関連

愛媛大学 野中 仁智・武山 絵美

本研究は、瀬戸内海島嶼部を対象に、イノシシの集落周辺への出没状況を定量的に評価し、農地被害および空間特性との関連を分析した。イノシシの出没件数は8月および11月にピークとなり、幼獣の出没割合が高いことから、被害に対する母系集団の影響は高いと考えられた。母系集団は、5月および9月に居住エリア付近の山林や荒廃地を出産場所として利用し、夏～秋に周辺の農作物に食害をもたらすことが推察された。