

## 平成 21 年度 支部講演会報告

## 中国四国支部 (第 64 回)

日時 平成 21 年 10 月 28 日

場所 あわぎんホール (徳島市)

数値モデルを用いたパーティカルスロット式魚道の  
隔壁形状の違いによる流況変化愛媛大学 藤原 正幸  
五洋建設(株) 山中 哲志

隔壁の配置に関して 14 種類のパーティカルスロット式魚道の流れをシミュレーションし、隔壁の役割を明らかにした。用いた数値モデルは浅水流方程式を基礎方程式とした有限体積モデルである。シミュレーションの結果、方向転換壁を設けないと直線的な流れとなるため、プールで十分な減勢が行われず、流速が大きくなること、また、導流壁を設けることで、滞留域を大きく確保することができることがわかった。

LAI と土壤水分をパラメータとするソバ畑の  
土壤面蒸発量モデル愛媛大学大学院連合 冨 浩芳  
愛媛大学 大上 博基

ソバ畑における土壤面蒸発量の定量化を目的として、2 種類のモデルを開発した。モデル作成のために、2009 年 4 月 18 日から 6 月 17 日まで、ソバ畑において微気象環境と土壤水分、小型ライシメータによる土壤面蒸発量、草丈と葉面積の測定を行った。第 1 のモデルでは蒸発比を土壤水分と LAI の関数で表現し、第 2 のモデルでは蒸発効率を土壤水分と時間の関数で表現した。再現結果は第 2 の方法が良好であった。

多層微気象モデルで予測した水田の熱環境緩和  
効果に及ぼす葉面積変化の影響

愛媛大学 大上 博基

多層微気象モデルにより、葉面積指数 (LAI) の変化に伴うイネ群落と水田水面の顕熱フラックスの変化を推定した。イネ群落の顕熱フラックスは LAI=2~3 で最小値に達した。群落のない水面がわずかのイネで覆われると、水面の顕熱フラックスは急激に低下し LAI=2~6 で最小値に達した。その結果、水田の顕熱フラックスは LAI=2~4 で最小値に達し、これが熱環境を緩和するための最適 LAI であると予測された。

海岸地下水システムの水頭拡散率決定のための  
Tidal Efficiency 法と Time Lag 法インド工科大学カーラグプール校 Madan K. Jha  
高知大学 紙井 泰典

海岸地下水における潮位変動の影響解析は重要である。ここでは、Tidal Efficiency 法と Time Lag 法の 2 つを用いて、被圧・自由両海岸地下水の水頭拡散率を検討した。使用データは高知県香南地下水流域とモロッコ Dridrate 地下水流域のものをを用いた。結果は (a) Tidal Efficiency 法が Time Lag 法より優れている、(b) 数値計算法が図解法より優れている、(c) 年最高潮位と年最低潮位の値が水頭拡散率推定に大きく影響する、などのことを明らかにした。

## ダム湖における濁度の変化について

高知大学 太田 健・杉本 亮・松本 崇弘  
木下 彰弘・紙井 泰典  
インド工科大学カーラグプール校 Madan K. Jha

ダム湖の濁度の日変化を、高知県内のダムに架かる橋の上から、3 月半ばから 8 月中旬過ぎにかけて調査した結果、次のことが明らかとなった。(a) 春季、貯水位が高いときの湖内での濁度の鉛直分布は、水温鉛直分布の影響を強く受けて中上層が濁りやすいが、夏季には下層も含めて湖水全層の濁度が大きくなる。(b) ダムの貯水位が低いときに降雨があると、湖内の濁度が大きくなりやすい。(c) 湖内の濁水は夏季に長期化しやすい。

用水が不足する農業地域の用水利用実態の分析  
— 斐伊川下流域を対象に —

岡山大学大学院 大山 泰平・赤江 剛夫

本研究の目的は、斐伊川流域の農業用水の利用実態を明らかにし、水利システムの問題を診断することである。2004~2007 年の観測データを用いて農業用水の利用実態を分析した結果、斐伊川下流域では配水の不均等が生じていると判断した。また、線形計画を用いた分析を行った結果、少ない取水量を均等に配水することができれば、反復利用も少なくなり、コスト削減につながると考えられる。

時間的用水需要集中に対する調整池および  
用水路の調整機能の検討

— 吉野川北岸地区を事例として —

広成建設(株) 宮崎 寛子  
岡山大学大学院 赤江 剛夫

近年、営農形態の変化などにより農業用水の需要に変化が生じている。また、季節的な用水需要の集中に加え、一日の中でも取水の集中が生じる短期的な用水需要も発生する。本研究で対象とする吉野川北岸地区は、調整池だけでなく用水路も用水

の調整に用いた珍しい事例である。調整池および用水路による季節的/短期的用水需要の集中に対応する調整機能の実態を明らかにし、それらが有する調整機能を評価することが本研究の目的である。

### 乾燥地における持続的で効率的な灌漑用排水配分 —内蒙古河套灌区を事例として—

倉敷市役所 三宅 純子  
岡山大学大学院 赤江 剛夫

すべての耕地で現状の作物生産量を維持し、かつ塩分収支を満たす制約条件のもとで、取水量を最小化するブロック別最適用水配分を、線形計画法を用いて検討した。粗間隙を通過する経路と土壌マトリックスを通過する経路に区分し、さらに蒸発率も考慮することで、より実態に近い結果を目指した。河套灌区の9排水ブロックに適用して、各ブロックの最適灌漑用排水量を算定し、現状と比較して用排水システムの問題点を検討した。

### 清流・海部川の頭首工における多様な生物が 遡上可能な魚道の設計

徳島県南部総合県民局 若林 裕樹  
徳島大学大学院 浜野 龍夫

徳島県南部の海部川は、海と川を往来して繁殖する生物が豊富に生息し、生物多様性が高い川である。その中流域にある頭首工（大井堰）の魚道機能を回復させるための設計を行った。山口県の「水辺の小わざ魚道」を応用し、既存施設をできるだけ使い、水際を広くとる構造で、景観に配慮した魚道ブロックを活用する。これによりアユだけでなく、ウナギやエビ・カニ類、カマキリ（アユカケ）などの希少魚の保全・増殖が期待できる。

### 魚道周辺の流況変化とアユの魚道利用状況の関係

鳥取大学大学院 高橋 直己  
鳥取大学 北村 義信・清水 克之・田中 浩基

鳥取県千代川水系では、近年アユの漁獲高が減少している。さらに、遡上が困難な堰堤や魚道が多数確認されている。一方で、一見機能していないと思われる魚道も、降雨時には機能していることが報告されている。そこで、降雨による水位変化に合わせた遡上数カウント調査および堰堤下流部の流況把握調査を実施した。その結果、降雨により上流部水位が上昇し、魚道周辺が適切な流況になることで、魚道利用数が増加することが分かった。

### ため池堤体の希少種保存活動と環境配慮対策の考察

愛媛県中予地方局 宮崎 淳司

ため池改修中に希少植物が発見され、保存対策を事業主体の県が中心となり、市、地元、NPO法人、農業高校と実施。試

験的に改修後の法面に旧堤体の表土を戻す工法を一部分にて実施したが、外来種や高草の繁茂により失敗。専門家から“草刈りや火入れなど人手による伝統的管理”が重要ではないかと提案があり、再度同工法にて工事を実施後、農業高校が適切な維持管理方法を現在調査中。ため池改修における環境配慮に望ましい維持管理方法とはいかに行うべきか、当池の事例にて考察する。

### 在来希少植物の保全に配慮したため池の改修 (中池のオニバス)

徳島県東部農林水産局(吉野川) 河野 正弘  
徳島県南部総合県民局(阿南) 大久保賢世  
徳島県東部農林水産局(徳島) 立石 紀子  
徳島県農林水産部農山村政策局 原田 大

ため池等整備事業（一般）中池地区の工事着手前に事前調査を実施したところ、中池においてすでに絶滅したとされていた、徳島県の絶滅危惧Ⅰ類、鳴門市指定の天然記念物の「オニバス」や「アオヤンマ」の生息が確認され、これらの保全と、今回のため池の改修工事がこれら希少生物の生態系へ与える影響を最小限にとどめるよう対策を行うこととした。工事着手前の調査や検討内容、学校教育との連携、事業完了後の継続的な取り組みなどについて紹介する。

### 農業水路のネットワーク分析によるカワバタモロコの 保全のためのゾーニング

徳島大学 田代 優秋  
徳島県立博物館 佐藤 陽一

コイ科の小型淡水魚であるカワバタモロコは、徳島県ではすでに絶滅したと考えられていたが、58年ぶりに農業水路で再発見された。そこで、農業水路の持つ生産基盤水利施設としての機能を維持しつつ、本種の生息も可能となる保全策を検討することを目的とした。その結果、本種に重要な環境要因（抽水植物、流速など）の条件を満たしたコア生息場が探索でき、生息可能性を拡大させるために最も効率的な水路ネットワークを明らかにした。

### 台湾シジミを用いた各種応用研究のための 生態に関する基礎的研究

高知大学大学院 芳賀 正裕  
高知大学 佐藤 周之・齋 幸治  
島根大学 野中 資博・桑原 智之

台湾シジミ（以下、シジミ）の生態を明らかにするため、室内飼育実験および肥満度調査を行った。異なる水温環境でシジミを飼育した結果、シジミは水温30℃の環境下では生存できないこと、水温20～25℃の底泥のない環境でも最低2カ月間は高い生残率を保持できることがわかった。また、実環境で生息するシジミの肥満度を定期的に調査した結果、シジミの産卵期はヤマトシジミとほぼ同じ6～8月であることが確認できた。

## 高度処理水に含まれる硝酸態窒素の水稲吸収に対する 土壌の影響

— 農業集落排水処理水の農地への再利用 (XXI) —

愛媛大学 治多 伸介・櫻井 雄二

重窒素トレーサーを添加した処理水を、無希釈灌漑したポット試験を実施した。その結果、灰色低地土・黒ボク土・干拓地土のいずれでも、水稲生育は良好で、玄米窒素のうち、処理水の硝酸態窒素起因の窒素は 3% 以下であった。処理水中の硝酸態窒素の肥効率は 9.9~13.2% で、土壌による大差はなかった。以上より、土壌の種類によらず、処理水中の硝酸態窒素は、水稲生育・食味に悪影響なく、肥料として働くことが分かった。

## 三次元画像解析ソフトウェアを用いた水路表面形状の 再現性の検証

高知大学大学院 山崎周太郎・内田健一郎

高知大学 佐藤 周之

愛媛大学大学院連合 太田垣晃一郎

コンクリート開水路の通水性能の指標として粗度係数が挙げられる。この粗度係数について、水路表面の形状から推定する方法が提案されており、本報では三次元画像解析による水路表面の形状の再現性を検証した。その結果、ミクロな対象物においても比較的精度よく表面形状を三次元化できることがわかった。さらに、粗度係数の推定について、三次元画像解析から得られるデータを適用できる可能性が示された。

## 複数の酸塩基指示薬によるコンクリートの pH 域の 詳細評価に関する研究

高知大学大学院 内田健一郎・山崎周太郎

高知大学 佐藤 周之

高知高専 横井 克則

中性化をより精度よく評価・予測するため、フェノールフタレイン (以下、PP) 法で示される変色領域における pH 域の把握を目的として実験を行った。PP 溶液および変色域の異なる単体の指示薬をコンクリートに噴霧し、各指示薬の変色深さを比較した結果、PP 溶液と T 溶液の併用により、促進中性化させたコンクリート供試体および長期供用された農業用 RC 開水路においてコンクリート中の複数の pH 域を判別することができた。

## 分割エアバック載荷装置を用いた水路トンネル ひび割れ発生メカニズムの検討

島根大学大学院 土屋 拓万・長東 勇・石井 将幸

島根大学 景山 浩樹・新田 秀明・村尾 弘道

董 会

天端覆工背面に空洞が存在する農業用水路トンネルのひび割れ発生メカニズムを明らかにするため、7つに分割したエア

バックによりさまざまな背面空洞の存在状況を表現できる載荷装置を作製した。縮尺 1/4 程度のトンネル模型の破壊実験を行ったところ、数値解析により求めた場合と同様の位置にひび割れが発生した。また、ひび割れが発生した供試体に裏込充填を行った疑似状態で載荷すると、破壊せずに耐荷性を有することが確認できた。

## 勝英地区ダクタイル鋳鉄管試掘調査についての考察

日化エンジニアリング(株) 二越 文彦・村岡 聡

若林 孝・田口 清孝・岡田 周二・渡辺 高史

岡山県勝英地区の埋設管路(ダクタイル鋳鉄管)について、管路の劣化状況を評価するための試掘調査を行った事例について報告する。各調査箇所における最大腐食深さの度数分布を見ると二重指数分布で近似できる傾向が見られた。二重指数分布を仮定した調査結果から管路全体の最大腐食深さを求めると、その深さより小さい管厚の区間で漏水事故が発生しており統計処理による推定が有効ではないかと思われる。

## 那賀川横断工建設工事における施工管理

中国四国農政局那賀川農地防災事業所 伊藤 茂孝

赤川 豊文

徳島県南東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。当該事業では農業用水の水質が悪化していることから、水路の用排水を分離し農業用水の水質保全を図ることを目的としている。その中で、平成 18~20 年度に一級河川那賀川を横断し FRPM 管φ2,600 を敷設する那賀川横断工建設工事(シールド工事)を行った。本報告では、那賀川横断工建設工事の施工管理について述べることとする。

## 老朽管破砕式置換工法の開発

積水化学工業(株) 兵頭 正浩・鈴木 隆善・橋本 好弘

日本ノーディングテクノロジー(株) 福島 仁師

島根大学 石井 将幸

耐用年数を超過した下水や農水等の老朽管に対して早急な対策が求められている。しかし、従来の開削による埋設管の付替えや更新は制約条件が多く、重要幹線である道路横断等では開削が困難となること、産業廃棄物の発生による環境負荷や長工期によるコスト高が生じる。そのため、近年特に注目されているのが非開削工法である。本報では、新たに開発した老朽管破砕式置換工法(トリック工法)の概要および施工試験について報告する。

## 開水路における表面被覆工の適用課題について

— PR 施工を利用した評価方法の検討 —

中国四国農政局四国土地改良調査管理事務所 的場 幸男

河相 泰信

内外エンジニアリング(株) 宮田 勉・中村真由子

土器川沿岸地区における開水路表面被覆工法のPR施工22工法を事例に、工法の選定を目的とした定量的な評価手法の検討を行った。非破壊での現地調査の結果、施工後数年で表面保護機能が低下している工法もあり、ほぼすべての工法に損傷が見られた。既設水路の変状度合や施工状況も損傷の要因であることが考えられ、初期状態の把握や下地処理についても検討の必要があると考えられた。今後は多角的に工法を評価することが望まれる。

### 表面被覆工法が開水路の長期耐久性に及ぼす効果に関する調査検討

—施工後13年を経過したエポキシ樹脂塗装のコンクリートの中酸化及びアルカリ骨材反応抑制効果—

中国四国農政局四国土地改良調査管理事務所 的場 幸男  
(株)チェリーコンサルタント 本條 忠應

香川用水の開水路において、施工後13年を経過したエポキシ樹脂塗装のコンクリートの中酸化およびアルカリ骨材反応抑制効果等について調査検討を行った。その結果、エポキシ樹脂塗装は、現在においてもコンクリート中酸化抑制効果およびひび割れ追従性、アルカリ骨材反応抑制効果等の長期耐久性を有しているものと判断される。

### 補修工法の初期欠陥が耐久性に及ぼす影響の評価

農村工学研究所 森 充広・森 丈久・渡嘉敷 勝  
中矢 哲郎・奥野倫太郎

ポリマーセメントモルタル工法やパネル工法の初期欠陥が耐久性に与える影響を評価するために、人為的に初期欠陥を与えた供試体を作成し、凍結融解環境にさらした場合の強度変化やひずみ挙動を調べた。その結果、水を多く混入したポリマーセメントモルタルは圧縮強度、曲げ強度が低下すること、また、未充填部分が存在するパネル工法では、その中に浸入した水の凍結により表面にひび割れが発生することが確認された。

### 促進耐候性試験による有機系表面被覆工法の耐久性照査に関する検討

農村工学研究所 奥野倫太郎・森 充広・森 丈久  
渡嘉敷 勝・中矢 哲郎

開水路が置かれる環境下での補修材料の耐久性に関する知見を得ることを目的として、有機系表面被覆工法を対象として、促進耐候性試験を実施した。その結果、早いものでは70時間の試験時間で表面にひび割れが発生した。また、実施工された表面被覆材の表面状態と試験結果の比較を試みた結果、施工後4カ月経過した表面状態と促進耐候性試験を200~300時間実施した表面状態とが最も類似していることが確認できた。

### 鋼矢板打設工法の選定について

中四国農政局四国東部農地防災事務所 渡邊 泰浩  
赤木智英子

吉野川下流域農地防災事業では、幹線水路工事に伴う鋼矢板工の施工において周辺家屋等への騒音・振動の影響を考慮して、鋼矢板打設工法の選定基準を独自に設けている。今回、過年度工事で実施した騒音・振動調査結果を基に選定基準の検証を行い、振動の影響範囲が広範囲に及ぶことから基準の見直しが必要であるという結果を得た。

### 大学との連携による田んぼの生きもの調査

中国四国農政局中国土地改良調査管理事務所 下 元  
村田 弘子・中山 茂樹

近年、環境への関心が高まっているが、生物の分布状況等の情報が不足しており、環境へ配慮した取組みが十分でない。そこで、本調査が始まった。環境教育をあわせて行うため、大学や小学校等と連携して調査を行った。調査は、生態系の動向観察のため、8定点を設定し、定置網、タモ網、カゴ網により行う。本調査は、水田周辺における生物の状況を把握するとともに環境教育としての意識向上に役立っている。

### 余剰汚泥発酵分解処理装置を設置した際のLCCO<sub>2</sub>評価

島根大学 金津 由紀・野中 資博  
島根県益田県土整備事務所 福頼 優  
(株)ミシマ 岩成 聡

下水処理施設から排出される余剰汚泥の減容化のため、余剰汚泥を高湿好気発酵分解させ、良質な肥料の生産が可能な余剰汚泥発酵分解処理装置の開発・設置が進んでいる。本報では、余剰汚泥を埋め立て・焼却処分をする従来工程と、余剰汚泥発酵分解処理装置を設置した新工程の温室効果ガスの排出量を比較した。その結果、従来工程と比較して、新工程では温室効果ガスの大幅な削減が可能であることが明らかとなった。

### 地域未利用資源を用いたポーラスコンクリート型濾材のリン吸着能力に関する研究

島根大学 高橋 一寿・桑原 智之・野中 資博  
TEXAS A&M Agri LIFE June E. Wolfe, III

中山間地域や農村では、社会資本整備にかかる余裕の観点等から、今後も高度汚水処理施設の設置が遅れていくものと想定される。本研究では、地域未利用資源を骨材としたポーラスコンクリート型ろ材を作製し、その基礎的性能評価としてリン吸着試験および藻類付着による寿命評価の検討を行った。その結果、ろ材のリン吸着能力が明らかとなり、藻類の付着によるろ材の長寿命化の可能性が示唆された。

### 廃瓦機能性覆砂材の開発とその特性に関する 基礎的研究

島根大学大学院 福岡 孝敏  
島根大学 金津 由紀・桑原 智之・野中 資博

これまでに、停滞・閉鎖性水域における水環境修復資材として、機能性覆砂材の研究を行ってきた。しかし、これには多くのセメント系資材が含まれるため、利用の際に pH への影響が懸念される。そこで、pH への影響をコントロールするため、機能性覆砂材に、配合割合を変化させて廃瓦を複合した廃瓦機能性覆砂材を作製し、それによる pH への影響評価を行った。その結果、廃瓦の配合割合により pH への影響のコントロールが可能であった。

### 中山間地域における新規就農者支援の課題 —中国四国地区の事例調査より—

近畿中国四国農業研究センター 吉村亜希子・細川 雅敏  
内田 晴夫・松田 周  
農村工学研究所 石田 憲治

中山間地域の新規就農およびその定着に必要な支援を明らかにすることを目的に、2カ所の先進的な事例調査を行った結果、両地区では行政主導で各補助事業予算を用いて農業団体等とともに系統的な支援体制を整えたことと指導担当の地元農家の協力が重要なことがわかった。また長期定着には地元住民との交流も重要であり、継続的な支援のために行政担当者に代わって、交流を推進する中間支援組織が必要となることがわかった。

### 減災視点からみた四国地方の地域防災における 自助・共助について

愛媛大学 松尾 芳雄・根石 真也

二次的災害等の減災の視点からは、地域防災における自助・共助は重要である。避難活動への貢献上、住民自らが災害から逃れて安全な場所に避難する自助や、相互に助け合う共助が災害対策においても重要と考えられている。本報では要援護者の避難支援に着目し、地域防災に効果的な避難支援体制の検討を目的とする。四国における平成16年の台風災害を事例に被災状況を検討し、現状課題の抽出、自助・共助の促進策を考察した。

### 集落ぐるみの農地利用・管理に向けた 獣害対策計画策定プログラムの検討

愛媛大学 武山 絵美  
京都大学大学院 九鬼 康彰

持続可能な農地利用・管理および地域づくりの視点から獣害対策計画策定プログラムを考案し、和歌山県古座川町潤野地区に適用した。その結果、獣害に対する集落の弱点が明らかとなっただけでなく、住民間で危機感が共有され、地域が自ら荒廃

地を刈り払うなど大きな成果を挙げた。住民アンケートからは、本プログラムが獣害対策の改善だけでなく、地域の教育、地域づくり、農地管理等、多様な効果をもたらしたこともわかった。

### 特定中山間保全整備事業における 鳥獣害防止施設の整備

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・高西茂三郎

鳥根県浜田市、江津市および邑智郡邑南町において森林農地整備センターが実施している邑智西部区域特定中山間保全整備事業では、農用地の整備（区画整理、暗渠排水）の附帯工事として、鳥獣害防止施設の整備を実施している。本稿では、鳥獣害防止施設整備に際し、農家・地域住民等により構成される団体が行った事業の状況について報告する。

### 農業土木遺産としての段畑の構造と保全について —重要文化的景観 宇和島市「遊子水荷浦の段畑」—

愛媛県南予地方局 近田 昌樹・谷本 治・越智 幸男  
関岡 寅茂・関谷 頼石

先人が人力により開発し、現在まで継続されてきた水荷浦の段畑が農村景観として文化庁の重要文化的景観に選定される等、注目を浴びるようになったこともあって、農業土木の面から特徴を考察するとともに、今後の保存について、現在の取組みを紹介しながら修築や管理のあり方を考える。

### 毛管上昇に及ぼす成層土壌の影響

鳥取大学大学院 藤井 尚  
鳥取大学 井上 光弘  
新潟大学 森井 俊広

塩を含む地下水からの毛管遮断効果と塩類集積防止効果を明らかにするために、円筒カラム内の砂質土壌中に、透水性の高い礫と低いポーラス $\alpha$ を挿入して成層土壌を作り、地下水一定条件の毛管上昇実験を行った。その結果、礫を使用した成層土壌は高地下水水位状態でも毛管上昇を抑制し、礫層の厚さが2cmの場合でも十分に毛管遮断効果を発揮した。ポーラス $\alpha$ 層は毛管上昇を抑制することができず、上層部にも塩が移動した。

### 乾燥地農地の地温環境に対する土壌面蒸発の影響 —中国内蒙古自治区河套灌区を対象として—

中国四国農政局 桑田絵理子  
岡山大学大学院 赤江 剛夫

土壌面蒸発が地温に与える影響を知ることで、観測容易な地温測定結果から水分動態の推定が可能と考えられる。このことを検討するため、現地調査および現地試料を用いた室内実験双方の結果から、土中熱フラックスや蒸発による潜熱フラックスを定量評価した。含水比が高い条件下の特徴として、熱が地下

へ速く伝わることと、受容熱量がほぼ同じ場合、潜熱への配分が多く温度が上がりにくいことが示された。

### 土壌型に適合した除塩特性指標の作成とマッピング

岡山大学大学院 八谷 智博・赤江 剛夫

本研究の目的は湛水リーチングによる除塩を前提として、簡便な土壌分類指標である土性に基づいた除塩特性指標を作成し、各地域での除塩の容易さを評価することである。タイ沿岸部除塩特性指標のマッピングと自然降雨による除塩の可能性を判断した結果、土壌、気象条件からタイ中央部、南部東側沿岸部で除塩が困難な地域が広く分布しており、雨季でも早期的な除塩の観点からは除塩灌漑が必要であると分かった。

### 数値シミュレーションによる除塩特性表の検討

岡山大学大学院 泉 あゆみ・諸泉 利嗣・八谷 智博  
赤江 剛夫

塩水被曝農地の早期効率的な除塩システムの確立のため、被曝土壌の除塩に必要な水量を、土性ごとに分類した除塩特性表を作成した。本研究では、除塩特性表の妥当性を数値シミュレーションにより検討した。解析コードはHYDRUS-1Dを用いた。結果として、粘土量の比較的少ないほうが、除塩特性表とHYDRUSの結果がよく一致した。全体的にはシミュレーションで除塩特性表の傾向は捉えており、除塩特性表は有用であると考えられる。

### サウンディングと表面波探査に基づく堤体のN値推定 —インディケータシミュレーション法の利用—

岡山大学 西村 伸一・高山 裕太・村上 章  
藤澤 和謙  
清水建設技術研究所 鈴木 誠

地盤強度の測定において比較的簡便な試験方法であるスウェーデン式サウンディング試験に、表面波探査から得られた情報を組み合わせることで、簡易で正確な堤体のN値の空間分布の把握を行っている。N値に関する空間分布について統計モデルを考え、試験結果の合成方法には、地質統計学の一手法であるインディケータシミュレーション法を利用している。

### 既知すべり面の安定解析における普及手法と RBSM法の比較

愛媛大学大学院 三浦 桂子  
愛媛大学 西山 竜朗

既知すべり面の安定解析では、現地の状況を基に安全率を先に仮定し、分割法を応用して $c$ 、 $\phi$ を逆算するという手法がしばしば用いられている。しかし、旧来の分割法では、静定化条件という仮定のもとで計算が行われ、その結果は理論的根拠に乏しいと言わざるを得ない。ここでは、すべり面上の表面力を

容易に求めることが出来る剛体ばねモデル(RBSM)を用いて斜面安定解析を行い、普及手法との比較を行った。

### 長期供用ダムの漏水量の解析

愛媛大学 山下 賢・西山 竜朗

ダムの異状検知においては、異状の検知されていない期間のデータからのそれへの注目が有効と考えられる。今後におけるダムの異状検知を目的として、現場で懸念されることの多い漏水量に注目して、その影響因子との関係を整理した。まず特定の1基のダムに対する解析を行い、結果に現れる傾向を確認した。次いでその成果を利用して、データが得られている国内の長期供用ダム22基について検討した。

### 模型実験による粘性土の二次元圧密挙動の考察と 最適化手法によるパラメータ同定

岡山大学 土居 慶彦・西村 伸一・村上 章  
藤沢 和謙

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。

### パイピングの時間発展に関する数値解析

岡山大学大学院 新名 大輔・藤澤 和謙・村上 章  
西村 伸一

土構造物の主要な浸透破壊としてパイピングが挙げられる。パイピングは浸透流の通過に伴い土の内部で土粒子侵食・流亡が生じる破壊現象であるが、数値解析手法の発展が遅れている。本研究ではパイピングを予測するために、侵食速度の概念を用いて土粒子侵食の時間発展解析を行う。また提案する解析法を用いて小規模な堤体に対し、定常浸透流下における土粒子侵食の数値解析を行う。

### DEMとMPS法のカップリングによる土石流の解析

愛媛大学大学院 倉増 敬  
愛媛大学 小林 範之・吉武 美孝

土石流は土石と水の混合物の流れ(混相流)であり、土石のみの流れとは大きく異なると考えられる。そこで、剛体の解析手法である個別要素法(DEM)と非圧縮性流体の解析手法であるMPS法をカップリングし、固液二相流シミュレータDEM-MPS法を開発した。河床上の土石流をシミュレートし、水流の有無による土石流挙動の比較を行った結果、到達時間や作用力において水流の影響は大きいという結論を得た。