

平成17年度 支部講演会報告 京都支部 (第62回)

日時 平成17年10月27日

場所 石川県地場産業振興センター (金沢市)

メッシュレス法における応力集中問題

京都大学大学院農学研究科 苗村 由美・青山 成康

エレメント・フリー・ガラーキン法の亀裂進展問題への適用を試みるための基礎として、円孔版周辺の応力集中問題を解き、理論解との比較を行った。

円柱岩石供試体の一軸圧縮挙動の 膨張性損傷モデル FEM 解析

京都大学大学院農学研究科 山本 清仁・小林 晃
青山 成康

岩盤斜面崩壊の予知や予防のために、岩石の変形挙動の把握を行う。岩石の力学的性質を示す損傷パラメータを用いて FEM 解析を行う。一軸圧縮試験に用いられる岩石供試体の端面は損傷を受けている。その状況を模擬した FEM 解析を行い、供試体端面の損傷が変形挙動に与える影響を検討する。その結果、供試体端面の損傷は供試体内部の破壊時の応力分布を大きく変化させていると推定された。

楔挿入割裂法によるダムコンクリートの破壊試験

三重大学生物資源学部 石黒 寛

ダムコンクリートの破壊特性を評価するため、楔挿入割裂法に基づく破壊試験を実施した。内部、外部および構造用コンクリートについて、材齢 7, 28 および 91 日の破壊エネルギーを算定した。破壊エネルギーの値は、材齢 7 日で 0.09~0.16 N/mm, 28 日で 0.15~0.19 N/mm, 91 日で 0.19~0.24 N/mm となった。破壊エネルギーの試験結果は、コンクリートのひび割れ抵抗性の評価や数値解析用の材料パラメータとして利用できる。

ポーラスコンクリートの透水係数に関する実験

三重大学大学院生物資源学研究科 宮武 眞
三重大学生物資源学部 月岡 存
安城市役所 尾崎 亮寛

コアポーリングにより採取したポーラスコンクリートの供試体サイズと使用骨材が透水係数へ及ぼす影響を調べるこ

をおもな目的として行った。その結果、供試体の直径に対する長さの比が小さくなると透水係数が大きくなる傾向にあるが、この比がある範囲の値の時には同等の透水係数を示した。また、碎石を用いたポーラスコンクリートは再生骨材の場合より透水係数が大きいことなどが分かった。

ポーラスコンクリートの構造仕様と配合設計の検討

—かんがい排水 二俣川地区の事例—

富山県富山農地林務事務所 上島 克幸

ポーラスコンクリートは、粗骨材とセメントペーストなどの結合材からなる特殊コンクリートで、構造物に必要な強度を有するとともに、水や植物根を自由に通すことができる連続した空隙を有していることから、近年、環境配慮型工法として注目されている。本稿は、平成15年度にかんがい排水二俣川地区においてポーラスコンクリートを川底張部材として施工した際の、構造仕様と配合設計の検討について報告するものである。

野洲川ダム改修建設工事に係る増打コンクリートの 温度応力解析について

野洲川沿岸農地防災事業所 一阪 郁久・松本 直也

当初計画において、下流水平方向に一律1.5mの増厚であったコンクリート打設厚さは、測定の結果、断面の超過・不足があったことから、修正打設厚さを決定する必要がある。1打設リフトでのコンクリート厚は同じ厚さとし、想定される打設厚60~180cmを、30cmおきの5パターンで、二次元モデルによる温度応力解析を行った。ひび割れ指数による判定を行い、施工性・安全性等を考慮し、コンクリート打設厚を計画した。

小水力発電一七ヶ用水発電所による土地改良区の 維持管理費低減について

石川県農林水産部農業基盤整備課 池田 俊文

一級河川手取川から安定した農業用水を取水する七ヶ用水において、農業用水という貴重な水資源の有効利用と環境負荷低減の観点から、扇状地特有の勾配のある地形からくる既存の遊休落差を利用した農業用水従属型の小水力発電所の建設を行った。これにより、発電した電力を電力会社に売電し、土地改良区が管理する一連の土地改良施設の操作費用に充てることで、土地改良区の負担低減を図った。

大口径パイプ実証試験について

九頭竜川下流農業水利事業所 富田 晋司・中島 博文

本実証試験は、九頭竜川下流農業水利事業所で計画してい

る直径 3,500 mm の大口徑パイプラインの設計・施工方法の妥当性および安全性を確認することを目的として、独立行政法人農業工学研究所土質研究所の協力を得て同研究所の実験フィールドにて実際に使用する鋼管を用いて現地の条件を想定した施工方法で埋設し、パイプの挙動観測を行ったものである。

小倉幹線水路（パイプライン）の施設計画について

佐渡農業水利事業所 斎藤 武博・小島 幸三

農業用の管水路（高圧パイプライン）において、安全対策を設計した。その内容は、①水路の計画流速、②管体の耐圧強度、③管体継手部の水密性、④調圧水槽、⑤緊急遮断弁、⑥高圧排泥工等の設計および耐震設計である。

犬山頭首工における取水管理施設の操作性能の評価と向上対策

東海農政局土地改良技術事務所 堺 政弘

犬山頭首工は、上流水位一定管理型の取水施設であり、取水量が一定の場合であっても流入量の変動すると上流水位を一定に保つため、ゲート操作による取水管理が必要となる。現在のローラゲートの開度調節による管理では操作性能の面から課題が少なくない。このため、管理実績の面からフラップゲートの自動制御（水位偏差ステップ方式）によって放流量調整を行った場合の操作性能の向上に関し、検証した内容について述べる。

国営地区調査「庄川左岸地区」の排水流出解析について

西北陸土地改良調査管理事務所 野崎 正浩

現在実施している、国営地区調査「庄川左岸地区」で、事業計画検討のために行っている排水流出解析について、流出解析手法の選定、計画基準降雨や計画保留量等の計画基準値の検討などの、基本的考え方について説明を行う。

榎谷ダムの試験湛水における漏水量の算出

日野川用水農業水利事業所 三好 英幸・水落 敏

榎谷ダムの試験湛水時の漏水量を計算するために、融雪調査を実施し、その結果を重回帰分析に反映させた結果、融雪による漏水量変化特性をよく表現できた。

Optimal Allocation of Irrigation Water Considering Minimum Water Use and Maximum Crop Yield

京都大学大学院農学研究科 Qin Zhang・S. Maeda
T. Kawachi

複数の圃区から成る灌漑地域において、灌漑用水を最適に配分するための決定論的最適化モデルを開発する。農業用水使用量の節減および収量の増加のため、競合する河川からの灌漑用水取水量の最小化と米の収量の最大化の2つを目的関数とする。河川、圃区、水路網における水収支を制約条件として課す。仮想灌漑システムにモデルを適用し、2つの目的を調和した最適な河川取水量と各圃区への灌漑水量を得る。

Parameter Identification of a Distributed Rainfall-Runoff Model Based on GA-designed Fuzzy Rules

京都大学大学院農学研究科

アラムアブルハサンムハマドバディウル

竹本潤一郎・河地 利彦

ファジィ推論を用いて分布型流出モデルのパラメータ同定を行う手法を提案する。一般に、あるモデルパラメータには複数の要因が影響していると考えられる。ファジィルールを用いることにより異なる要因による影響を統一的に扱うことが可能になる。実測流量と計算流量の二乗誤差を最小化するようにGAを用いてファジィルールのメンバシップ関数を最適化することにより個々の流域に適応したファジィ推論システムを作成することができる。

琵琶湖集水域における森林の蒸発散特性

京都大学大学院農学研究科 柴田 祐紀・滝上 伸子

中村 公人・三野 徹

琵琶湖集水域のおよそ6割を森林が占めており、森林は水資源供給という側面において下流の農地や都市に大きな影響を及ぼすと考えられるため、基本的な水収支構造を把握する必要がある。本研究では、蒸発散に注目し、試験流域において短期水収支法、ポーエン比熱収支法・ペンマン法で蒸発散量を推定した。その結果、手法による蒸発散の違いから、傾斜を伴った森林では平坦地とは異なる傾斜地特有の気候に影響されることが推察された。

畑地圃場における栽培管理用水に関する事例調査

京都大学大学院農学研究科 坂田 賢・中村 公人

三野 徹

畑地灌漑の多目的利用は、これまで計画用水量には明示されていない。しかし、多目的利用としての利用頻度や水量は少なくないと考えられる。そこで、和歌山県印南町の畑地圃場を対象に、目的別に灌水量の測定を行った。その結果、定植ならびに潮風害防止のための用水も需要が高まる可能性が考えられた。一方で、施肥や病害虫防除に関する利用については水分補給目的での灌水により、効率的に対応している実態が明らかとなった。

水平2次元開水路流モデルにおける水位分布の推定

京都大学大学院農学研究科 宇波 耕一・河地 利彦

水平2次元開水路流の有限体積法数値モデルにおいて、各セルで一定値をとる水深関数から連続かつ各セルで1階微分可能な水位分布の関数を、最適化問題を解くことによって求める手法を提示する。フラックスならびに湧出項を、推定された水位分布を用いて評価する風上スキームを開発する。得られた数値モデルを、水路底標高が空間的に大きく変化する堰近傍流れの数値シミュレーションに適用する。

平成16年度に発生した災害の概要と減災対策

(独) 農業工学研究所 中西 憲雄・井上 敬資
中里 裕臣

わが国では、豪雨や地震などによる災害が毎年のように発生しており、それらがもたらす被害は極めて大きい。平成16年度は度重なる災害が発生し、その被害は未曾有のものとなった。災害の発生により、農業生産への影響に加え、家屋や公共施設の損壊、犠牲者の発生にまで被害は拡大する場合もある。ここでは、昨年度発生した災害の状況についてまとめるとともに、それらを踏まえた減災に向けた取組みについて紹介する。

農業用ため池における濁質の挙動

京都大学大学院農学研究科 中川 朋子・中村 公人
三野 徹
宮崎大学農学部 竹下 伸一

流域の物質循環を考える上で、ため池が濁質に対し果たす役割を無視することはできない。そこで本研究では、大阪府泉南地域の農業用ため池を対象とし、ため池における濁質の挙動について考察を行った。ため池は流入した濁質のうち、約8割を沈降・貯留していたが、0.04 mm以下の粒子は、系外へと流出させる可能性があることが分かった。また、ポンプ取水による巻上げなど、人為的操作も濁質の挙動に影響を及ぼしていた。

循環灌漑および浄化型幹線排水路による濁水負荷軽減

京都大学大学院農学研究科 濱 武英・中村 公人
三野 徹

琵琶湖沿岸低平地水田(滋賀県木浜地区)に実施された水質保全対策を調査し、その濁水負荷軽減効果を評価した。当地区の濁水負荷削減は、中干しまで行われる循環灌漑と植生が施された浄化型幹線排水路(浄化池を含む)によるものである。濁水負荷の計算結果から、昨年に比べて今年の代かき期は循環灌漑による削減効果が相対的に大きく現れており、

濁水負荷軽減効果が水門等施設の管理に大きく影響を受けることが示唆された。

田畑輪換水田における栄養塩類の流出負荷量の変動

滋賀県農業技術振興センター 水谷 智・柴原 藤善

閉鎖的流域の水質保全には、農耕地における栄養塩類の発生源対策が重要である。そこで、県内の田畑輪換体系に基づく作付(水稲-小麦-大豆)および非作付(水稲跡・大豆跡)による水収支と栄養塩類の流出負荷量を調査した。水稲作では、適正な施肥・水管理等による地表(田面)排水の負荷軽減対策と、輪換畑では、施肥改善と併せて暗渠排水管理技術がそれぞれ重要であると考えられた。

非灌漑期における浄化用水の水質改善効果の検証と課題の抽出

信濃川水系土地改良調査管理事務所 清水 孝晃
谷 崇史・越山 直子

亀田郷地域では都市化の進行に伴い、農業用排水路の水質が悪化し、水辺環境の改善が求められている。このため、非灌漑期の水質改善を目指して平成13年度より浄化用水を導入し、農業用排水路およびその流入先である鳥屋野湯が環境基準を達成するのに必要な浄化用水量について検討を行ってきた。ここでは、平成15年度に算定された期間別の適正浄化用水量を平成16年度に導水し、水質改善効果について検証した結果を報告する。

大迫ダム貯水池における濁水監視について

南近畿土地改良調査管理事務所 垂井 保典

平成16年は大迫ダムの洪水放流回数が昭和48年のダム完成以来最多の7回を記録し、結果として貯水池内で濁水が長期間滞留することになり、その影響が下流河川にまで及ぶことになった。こうした中、南近畿土地改良調査管理事務所では洪水ごとに貯水池内の濁度と水温を鉛直方向に測定しており、大迫ダムの地理的、気候の特徴等と関連付けながら今後のダム管理について考察を行う。

河北潟背後山地流域における窒素、リンの流出負荷量の推定

富山県立大学短期大学部 瀧本 裕士
富山県立大学短期大学部専攻科(現:(株)上智) 亀田小百合
石川県立大学生物資源環境学部 村島 和男・田野 信博
橋本 岩夫・皆巳 幸也・丸山 利輔

石川県の河北潟で問題となっている水質・底質汚濁の改善に向けて現状を把握するために複合タンクモデルを用いて濁

に流入する背後流域(6河川)を対象に窒素とリンの流出負荷量の推定を行った。負荷量の推定には、LQ式の方法と原単位法を適用しモデルの妥当性を検証した。複合タンクモデルによる流出量は実測値をうまく再現しており、河川ごとおよび土地利用ごとの負荷量を推定することができた。

亀田郷における代かき・田植に伴うSSおよびN・Pの流出量

新潟大学大学院自然科学研究科 数又 紀幸
新潟大学農学部 三沢 眞一

亀田郷における代かき・田植期における施肥による流出負荷量の分離をL-Q式を利用して行った。その結果、N・Pの施肥に対する流出率は5.1, 3.8%となった。また年間負荷量に対する割合はT-Nが2.2%, T-P負荷量が6.2%, SS負荷量が3.9%になり、Pの流出割合が高くなっていた。Pは土壌粒子に付着して流出することが知られており、今後、SSの流出の抑制等の検討をしていく必要がある。

大宮川流域(河北潟大野川水系)の窒素・リン負荷流出

石川県立大学生物資源環境学部 村島 和男・皆巳 幸也
橋本 岩夫・田野 信博・丸山 利輔
富山県立大学短期大学部 瀧本 裕士

河北潟は石川県下最大の湖沼であるが、生活排水、工業排水、農業排水などの流入は依然として多く、潟の水質は環境基準を達成していない状況が続いている。そこで、河北潟支流流域の一つ大宮川流域(1,016 ha)において水質調査を実施し、①大宮川における窒素・リン負荷流程図を作成し、②灌漑期と非灌漑期の流程図から、農業排水による負荷量および原単位推定法について検討し、③具体的な数値を算出、④全国各地の実測値等と比較した。

河北潟沿岸水田におけるN, P収支の実態調査

石川県立大学生物資源環境学部 橋本 岩夫・丸山 利輔

石川県河北潟の水質低下の原因の一つに、潟周辺の水田農業が指摘されている。そこで、筆者らは、潟沿岸水田で、負荷発生物質を搬送する水の収支と、T-NとT-Pの収支を調査した。そして、用水、施肥、沈着、流出、収穫(穂、ワラ)等に関する収支調査から、河北潟周辺の稲作はその支出超過分をNは地力窒素から、Pは還元過程で有効化されるリン酸で補っており、結果として、河北潟の水質保全に資していると考えた。

水位保持型暗渠による窒素負荷削減効果

京都大学大学院農学研究科 塩見 祐介・中村 公人
三野 徹

近年の暗渠排水の整備に伴い、水田において土壌が酸化状態に置かれる割合が増加し、硝酸態窒素を含めた窒素負荷による下流域での水質汚染が問題となっている。本研究においては、従来よりも高い位置に流出口を別に設けることで、還元領域を拡大し脱窒による硝酸態窒素の分解と流出の抑制を目的とした水位保持型暗渠を用いた排水管理(ここでは高排水位管理と呼ぶ)における窒素負荷削減効果について報告を行う。

池干しによる底質と水質の窒素とリンの動態変化に関する研究

岐阜大学大学院農学研究科 鈴木 裕久
岐阜大学応用生物科学部 平松 研・板垣 博

ため池の管理手法の一つである、非灌漑期に落水し底泥を風乾させる池干しに焦点を当て、窒素・リンの動態から池干しによる底質および水質改善の可能性について検討した。本報では池干しの効果を底泥からの栄養塩の溶出量と底泥からの脱窒量でもって評価した。岐阜市のS池では池干しを行うことによって、窒素成分において有効性は乏しいが、リン成分においては底泥からの溶出量を抑制することが出来ることを明らかにした。

ため池を有する流域の洪水緩和評価 —大阪府岸和田市神於山地区を事例として—

大阪府立大学大学院農学生命科学研究科 亀井 真咲
堀野 治彦・中桐 貴生

大阪府岸和田市の傍池流域を対象に、流域全体の洪水緩和効果を地目別に評価し、全流域の効果に対してため池がどの程度寄与しているかを、貯留量とピーク流量カットの2点から評価した。その結果、ため池の存在によって流域内の洪水の貯留率およびピークカット率は、それぞれ1~17%, 5~13%高まり、ため池の空き容量の有無にかかわらず、流域全体の洪水緩和効果に対してため池による寄与は大きいことが示された。

表面温度と気温の地域的分布の比較 —岸和田市域を事例として—

大阪府立大学大学院農学生命科学研究科 村田 真司
堀野 治彦・中桐 貴生

表面温度と気温の地域的な分布を衛星データおよび移動観測より評価した。夏季の同日11時の結果から、表面温度では市街地に高温部が、ため池や田畑に低温部が存在し、気温では低温部が農地・森林とともに、海側の市街地にも存在した。両者の分布の違いは海風の影響などが推察された。また、空間的なばらつきは基本的に表面温度>気温となったが、衛星データの解像度が不十分な場合、見かけ上表面温度のばらつきの低下が確認された。

GISを用いたため池の周辺環境と 分布状況の変化に関する考察

大和紀伊平野農業水利事務所 吉田 泰正

近年の混住化や都市化の進展に伴う周辺環境の変化により壊廃がすすむ、ため池について、土地利用など周辺環境とため池の分布状況の変化との関係を、奈良県馬見丘陵を対象として、地理情報システム (GIS) の機能を利用し、総合的に集計・分析し、各環境要因との関係を考察した。

トンレサップ湖とその周辺域における 熱収支・蒸発散特性

京都大学大学院地球環境学会 辻本久美子
(独) 農業工学研究所 増本 隆夫
京都大学大学院農学研究科 三野 徹

これまで現地観測が行われてこなかったカンボジアのトンレサップ湖周辺域で水文気象観測を行い、湖と周辺域の水文環境について検討した。本地域では、湖の消長やそれに伴う周辺域での水稲栽培により、湖・周辺域それぞれの熱・水収支がダイナミックに変化する。湖周辺域の水田地帯と湖面上では、熱収支・蒸発散特性が季節変化・日変化ともに大きく異なっており、さらに湖陸風によって熱や水蒸気の輸送が行われていると考えられる。

河川下流端の湖沼に対する許容排出負荷量を考慮した 河川水質の最適管理

京都大学大学院農学研究科 前田 滋哉・河地 利彦
中村 輝人

点源・面源に対する河川への許容最大排出負荷量を算出するため、河川下流部の湖沼での水質 (COD 濃度) 管理のための線形計画モデルを定式化・求解し、対象河川下流端で満たすべき水質を定める手法を提示する。湖沼と河川でCOD輸送や水質基準、排水基準を考慮し、河川では3目的線形計画モデルを考える。仮想湖沼河川システムにモデルを適用し、各汚濁源に対する許容排出負荷量を計算する。

ベイズ推測を用いた土壌水分特性の逆解析

京都大学大学院農学研究科 竹内潤一郎・河地 利彦

一般に数理モデルなどのモデルパラメータは時空間的に一定でないことが知られている。ここではモデルパラメータを同定する際に、その不確実性を考慮に入れることができるベイズ推測を用いる方法を提案する。ベイズ推測により、個々の降雨事象から推定された土壌水分特性パラメータを用いて、その母平均、母分散の分布関数を更新していくことができる。

地元小学生等の参加によるギフチョウの 生息環境の保全について

(独) 緑資源機構近畿北陸整備局美濃東部建設事業所
新井 誠
(独) 緑資源機構近畿北陸整備局農用地業務課 吉野 眞一

農業用道路の建設によりギフチョウの生息地の一部が消失する可能性が生じたことから、ヒメカンアオイを周辺の自生地に移植を行い、生息環境の保全を行った。

魚のゆりかご水田プロジェクト (II)

滋賀県農政水産部農村振興課 田中 茂穂
滋賀県水産試験場 磯田 能年
滋賀県農政水産部水産課 上野 世司
(独) 農業工学研究所 端 憲二

昨年度考案設置した「排水路堰上げ式水田魚道」により、琵琶湖と水田間の魚類の往来が可能となり、農村に人と生き物のにぎわいが戻った。今年度は遡上施設の構造および魚のゆりかご水田の推進方策を確立するための調査の仕上げの年である。その中間報告として遡上施設の精度向上に向けた調査の内容を報告すると共に、将来の展望について述べる。

深水栽培水田におけるドジョウの生息状況と 水田魚道の効果

新潟大学大学院自然科学研究科 佐藤 武信
新潟大学農学部 安実 千智・三沢 眞一
新潟県佐渡地域振興局 土田 一也・佐藤 太郎

現在、新潟県佐渡市では約3年後のトキの野生復帰に向けて、さまざまな取組みが行われている。本研究はその一環であり、トキの餌場づくりを目的として、主に深水栽培水田を対象としたドジョウの生息状況調査と、昨年度に設置を行った水田魚道 (波付管タイプ) の遡上状況調査を行った。結果、深水栽培水田はドジョウの生息密度に関係がないと考えられ、水田魚道については、482匹のドジョウの遡上を確認した。

魚群行動に与える水路構造の影響についての 室内実験検討

新潟大学農学部 片野奈緒美・寺館 俊祐・森井 俊広
新潟大学農学部 (前) 藤田 絵理

新潟市白根郷における農業排水路での魚類の捕獲調査結果を参考に、室内実験により、水路構造が魚群行動に及ぼす影響を調べた。直線状の水路に形状と配置を変えたブロックを設置し、流れのある状況下で、これらのブロックに対する魚群の選好的な遊泳行動を観察した。ブロックの背後に形成される流れのよどみを選好すること、ならびに礫を通過する流れで

つくられる局所的な水理環境をより好むことが明らかとなった。

扇状地水路の水理環境条件と水生植物および淡水魚類の分布について

—手取川・庄川・常願寺川3扇状地の比較—

石川県立大学生物資源環境学部 一恩 英二・上田 哲行
村島 和男

手取川扇状地、庄川扇状地、常願寺川扇状地で行われた生態調査結果を整理して、水路の水理環境条件と水生植物および淡水魚類の分布について比較を行った。

紀の川水系における魚道改修後の調査と評価

第二十津川紀の川農業水利事業建設所 中萩 清秀
足立和二郎

昭和30年代前半に、国営災害復旧事業で建設された頭首工の魚道が長年の経年変化による河床洗掘により、頭首工の下流に段差が発生し、魚道機能が著しく低下、もしくは機能しない状態となり、関係漁協等から機能回復について強く要望されていた。この様な背景の中で、当事業で関係する魚道を、平成16年度までで改修し、それに併せて改修前後の調査を実施したので、その結果について報告する。

消波工のマウンドにおける生態系調査について

石川県中能登農林総合事務所 坂本 充

消波ブロックのマウンドに自然石を使用した事例と、コンクリートブロックを使用した事例について生態系への影響と効果を比較調査したものである。

ネットワークが生んだ“魚に優しい魚道”

三重県北勢県民局農政商工部 藤井 明生

地域住民や学識経験者、水利組合、漁協、行政機関などで事業検討会を設け、“魚に優しい魚道”の設置が実現した。自然環境について考え、守り、再生する市民団体の活動が活発になってきている。こうした活動には、地域の多様な思いを実現し、地域の課題を解決するための活動として、新しい時代の「公」という位置付けが期待されるとともに、行政にとっても、県民と役割分担のもと協働しながら担う領域を「公」として見直すことが求められている。

国営亀岡農地再編整備事業における農業排水路環境配慮事例

淀川水系土地改良調査管理事務所亀岡農地整備事業建設所
山田 直美・田中 誠二

国営亀岡農地再編整備事業においては、効率的な土地利用と生産性の高い基盤を形成するため、区画整理を中心とし農地の利用集積と農業経営の合理化を図っている。事業実施に際しては、亀岡市環境基本計画等既存の環境配慮方針と調整を図り、特に生態系、景観および歴史・文化に配慮するよう心懸けている。なお、具体的取組には地域住民の協力を得て実施中。ここでは、排水路整備を進めるに当たっての具体的取組事例を紹介する。

巨椋池排水機場における環境配慮

巨椋池農地防災事業所 鈴木 尚登・村中 一雄
雑賀 薫・小賀 正樹

巨椋池地区においては、(新)排水機場の完成に伴い、旧排水機場を撤去することとなった。その際、地元から旧排水機場の歴史を遺すよう求められた。本発表は、歴史展示を含めた(新)排水機場周辺の整備を含めた検討状況について報告する。

市街地近郊に存在する湧水湿原の保全・再生について

三重大学生物資源学部 菊地明日香・木本 凱夫

湧水湿原には貴重な植物が生息しているが、近年、湧水の枯渇により消滅の危機に瀕している。これまでの保全・再生対策は、とりあえずの給水という応急的また直接的なものであった。しかし持続的な対策を考える上では、技術を施した後の管理が重要であり、そのためには地域の人々の理解と協働が不可欠であることがわかった。今後は、今ある自然の保全を重要視していきたい。

滋賀県における「環境にこだわった総合的な農村振興施策」について

滋賀県農政水産部耕地課 高坂 正規・伊藤 哲生

滋賀県では、琵琶湖を中心として広がる農業農村の持つ多面的機能の維持・増進に向けて、水質や景観、生物多様性等の自然環境の保全や農村の振興を図るため、さまざまな取組みを進めている。そこで、本県におけるこうした「環境にこだわった総合的な農村振興施策」の概要と、これまでの成果について報告する。

自然環境保全のための表土を利用した植生工について

(独) 緑資源機構近畿北陸整備局南丹建設事業所 竹内 俊英
(独) 緑資源機構近畿北陸整備局農用地業務課 野村 謙五

農業用道路工事において生じる切土、盛土法面への自然環境保全のための表土利用した植生工事について述べる。

「白米の千枚田」における景観保全について

石川県奥能登農林総合事務所 川田孝太郎

「白米の千枚田」は平成13年に国指定文化財名勝の指定を受けた能登半島を代表する景勝地である。千枚田はこれまで眺望する対象であったが、時代の移り変わりにより近年では体験観光の比重が増してきている。こういった状況の中、平成16年度より地すべり対策が実施されており、当該事業の景観への配慮が課題となっている。今回、対象工種としている工種は、水抜ボーリング工、集水井工、承水路工であり、それぞれ検討を行った。

夏期晴天日におけるため池の水温構造特性

京都大学大学院農学研究科 池谷 拓二・三野 徹
中村 公人
宮崎大学農学部 竹下 伸一

本研究では、夏期晴天日におけるため池の水温観測の結果について報告し、ため池の水温構造がその混合過程に与える影響について検討した。観測の結果、ため池では日射により日成層が形成され、水温躍層部で顕著な水温の振動が見られること、その位相が風上側と風下側で大きく異なるなどの興味深い特徴が明らかとなった。

地域住民との協働によるため池環境づくり

—「オアシス整備事業狭山副池地区」における取組み—

大阪府南河内農と緑の総合事務所 東 紗智子

大阪狭山市の狭山副池地区では、大阪府が事業主体となり、ため池の改修にあわせて、住民参加による親水空間の整備を実施した。計画段階から整備の方向性や具体的な方法・植栽計画などについて住民・NPO・行政で検討を重ね、整備を行った。また、活動参加者を中心に発足した団体は、事業完了後も、子どもの環境学習や良好なため池環境を維持するための整備作業など、活発な活動を展開している。

現場発生竹の活用事例について

兵庫県神戸土地改良事務所 渡邊眞一郎・近木 雅子

農道工事の施工により生じた伐採竹木を、資源の有効活用および工事コストの縮減の観点から、平成16年度よりさまざまな方法で活用を行っている。従来あまり実施されて来なかった伐採竹の活用について、平成16年度に実施した取組みの事例報告を行う。

センチピードグラスによる畦畔・法面管理省力化への取組み

兵庫県北播磨県民局社土地改良事務所 谷口 和行

農家にとって畦畔、法面の管理は、多大な労力を必要とする作業であり、その作業は、基盤整備が行われた後も変わることはない。まして、営農組合や担い手へ農地の集積をし、大型機械化対応となり省力化が進めば進むほど草刈り作業の比率は増える傾向にある。そこで、T町H地区における畦畔・法面管理省力化を芝の一種のセンチピードグラスで行い、問題点、課題の取りまとめと地元住民からの聞き取りによる省力化効果を検証した。

木本が進入した耕作放棄農地の特徴と復田費用

新潟大学農学部 有田 博之

木本侵入の多い圃場を対象として、侵入木本の実態を把握するとともに、復田費用に及ぼす影響を低減するための方策を検討した。

利用集積型土地改良区の経営に関する事例分析

東海農政局土地改良技術事務所 米山 元紹

農地の利用集積が進んだ土地改良区の事例分析を通して、土地改良施設の管理、改修・補修分担、耕作者の確保等の課題について明らかにする。特に、灌漑施設の性能維持と補修・修繕の関係を整理して見ると、従来の手法が、自作農を前提として成立している部分が少なからずあり、今後、組合員、耕作者双方が理解するためには、土地改良施設を構成する要素毎の性能と供用年数につき、合理的な設計体系の確立が少なくとも必要となる。

ほ場整備事業における環境配慮の事例

石川県中能登農林総合事務所 前野 誠治

農業用水として利用されなくなった鷺池を埋立て農地とする計画であったが、絶滅危惧種に指定されているトミヨが生息しており、トミヨを保全するため地元を中心に活動組織を設立し、保全活動や環境整備を行った。

特区制度下における特定法人の農業参入の観点から見た遊休農地活用の可能性

京都大学大学院農学研究科 山田 純市・九鬼 康彰
石川県立大学生物資源環境学部 高橋 強

遊休農地の解消を目的として、特区制度により農業生産法人以外の法人も農業に参入することができるようになった。本報では法人の農業参入の実施状況を聞き取り調査等から明らかにし、法人の農業参入に対する評価を法人が参入している自治体に行ったアンケートの結果を分析し、その結果、中山

間地域や耕作放棄地率の高い地域では、遊休農地の解消が実現したという実感が他の地域に比べて低いことが分かった。

新潟県中越地震による農地被害と復興への課題

新潟大学農学部 三沢 眞一・有田 博之
新潟県農地建設課 宮里 圭一

2004年10月23日に発生した新潟県中越地震は中山間地を襲った地震であり、農地や関連施設に大きい被害を与えた。農地の被害状況や被害金額を明らかにすると同時に、農地被害を液状化、地すべり、斜面崩壊性地すべりなどに分類されることを示した。更に農地の復旧状況を示し、今後中山間地が生き残って行くための復旧、復興に向けての課題を提示した。

庄川左岸の小水力発電構想について

富山県高岡農地林務事務所 吉田 豊
富山県砺波農地林務事務所 吉田 太一・新國 聖子

庄川左岸の農業用水路は、老朽化により再改修が必要で、計画策定に当たり、農業用水の自然エネルギーを活用し、農業経済の負担を軽減する方策が求められている。従来の機能のみを優先させたものではなく、「環境との調和を目指した小水力発電構想」を立案した。多自然型の上部水路と、発電の為の下部水路の複合水路とすることで、生きものに優しい水路の創造が可能となり、庄川左岸での発電の有効性が高いことが検証された。

滋賀県における集落営農実施集落の特徴

京都大学大学院農学研究科 前川 英城
京都大学地球環境学堂 林 直樹

兼業農家が大部分を占める集落を、世界農林業センサスのデータを用い、総販売農家数および総販売農家変化率によって分類し、集落の特徴を集落の農家構成から把握した。

京滋地区の農産物直売所の商圏

京都大学地球環境学堂 林 直樹
大谷大学文学部 齋藤 晋

京滋地区の直売所を対象としたアンケート調査を実施して、商圏の広さ(地元の客による売上げが多い、遠方が多い、半々)を解析した。主な結果は以下の通りである。地元の人口密度が低い場合、国道に接している場合、駐車スペースが広い場合は、「遠方が多い」の構成比が高い。併設施設(広場や公園、食堂、体験施設)がある場合は、「半々」+「遠方が多い」の構成比が高い。

神戸市における里づくり計画の特徴分析

兵庫県立大学環境人間学部 片山 桂子・三宅 康成
榎本 淳
京都大学大学院農学研究科 九鬼 康彰

本研究は、神戸市の里づくり計画を対象に、計画書の分析を通して計画内容の特徴を明らかにし、里づくり計画の効果や課題を検討する上での基礎資料に資することを目的として行った。西区37地区の計画書において、掲げられたキャッチフレーズの特徴分析を行うとともに、具体的計画内容を生産環境面、生活環境面から分析・整理し、特徴を検討した。

田園空間博物館整備事業能登北部地区活性化協議会の取組みについて

石川県土地改良事業団体連合会穴水事務所 佐原 修造

広域のエコミュージアムを息長く運営するためには、各地域をまとめる連絡協議会の設立が必要である。そこで、先進地の成功事例を参考にして、事業開始から地域住民自身による運営組織になるまでのイメージを4段階に分けて考えた。

公民連携による農空間の保全活用と地域の活性化について

一田園空間整備事業「泉州地区・貝塚工区」の取組み—

大阪府泉州農と緑の総合事務所 稲田 保宏

戦前の農業用ダム建設計画跡地に田園空間整備事業を導入し、地域農業の振興や活性化を図るため、農業体験施設の整備を行った。整備された施設で農事組合法人が都市住民との交流事業を展開し、その収益を府民に心の安らぎや潤いをもたらす農空間の保全活用に生かしている事例を紹介する。

ため池を活用した防災ネットワーク水路の取組みについて

大阪府泉州農と緑の総合事務所 中島 義昭・日根 直哉

平成17年1月に発生した阪神・淡路大震災において多くの火災が発生しました。水道管の破損等により消火栓が使用できないといった状況のもと、大きな被害をもたらす結果となりました。以後、大阪府においては「活力ある地域づくり」あるいは「快適な環境づくり」に加え、より一層災害に強い「安全安心な地域づくり」を目標に、事業を推進しているところです。本地区では、平成13年度より「防災ネットワーク水路整備事業」により、ため池などの農業用施設を地震や大火などの大災害時に防火用水などに利用するため、下流水路を活用した防災ネットワークの整備を行い、地域防災対策の強化に役立っています。

ため池の多面的機能の定性モデル化とその評価

大阪府立大学大学院生命環境科学研究科 工藤 庸介
小柳 大介

ため池の整備計画の立案においては、その多面的機能の的確な理解が必要である。本研究では、対象の定性的な記述を可能にする定性微分方程式系を用いて、多面的機能の一つである生物の生育生息機能に係わる知識を整理・モデル化した。また、構築されたモデルに基づいた定性シミュレートを通して、その妥当性を検証する方法についても考察した。適切なモデルの構築によって、多面的機能の把握とそれへの効率的な配慮が可能になる。

地域ぐるみによるため池保全管理の推進について

大和平野農地防災事業所 法戸 正登

奈良県大和平野に点在するため池のうち国営総合農地防災事業で改修したため池のなかで、住民参加による維持管理の先進事例とモデル的に行われているため池で取り組んでいる「農業土木・みんなの現場見学会（小学生の学習会）」、「地域住民による植栽環境整備の直営施行」、「ため池クリーン作戦」、「ワークショップ」等の活動の概要を報告する。

河川環境保全・再生のための水利調整と水需要管理

—淀川水系淀川の自然環境回復のために—

三重大学大学院生物資源学研究所 川上 聡

河川に、多様な動植物の生息・生育、きれいな水、美しい景観を再生・創造するための基本条件として、常時の流水と集水域の降雨形態に応じた水位変化による「攪乱」が重要である。しかし、わが国では河川水の約71%を農業用水とし、農家経営効率化のための圃場整備の進展により水使用量は増加傾向にあり、また、戦後の産業復興に次ぐ社会の高度な工業化や過度の都市人口集中などによる水需要の増大により流水を徹底的に取水・利用してきた。ここでは河川環境保全再生に向けた水利調整のあり方と水需要管理について、琵琶湖～淀川水系を事例として考察・発表する。

粟生用排水路の多面的役割と水路改修計画

—調査編—

石川県南加賀農林総合事務所 瀬川 学

営農上の利水機能と「トミヨ」に代表される水生動植物の生息の場としての役割、そして「トミヨ」の保全活動を中心とした地域活動の拠点としての役割といった多面的役割を担う粟生用排水路において、水路の改修が計画されている。ここでは、本用排水路の特徴である湧水環境とそれを基盤として生息する水生動植物について、現地調査結果を整理し、今

後の改修計画に資するものである。

多面的機能を考慮した農業用水の新たな管理体制について

石川県石川農林総合事務所 吉田 匡

農業用水には、洪水防止機能、防火用水機能、景観保全機能など多くの多面的機能を有しているが、近年農地の宅地化など都市住民との混住化により多面的機能の要求が高まっている。そこでより良い多面的機能を発揮させるための、農業用水の新たな管理体制について紹介する。

集落住民による末端水路の維持管理実態

—石川県手取川七ヶ用水を事例として—

石川県立大学生物資源環境学部 坂田（野口）寧代

石川県の手取川七ヶ用水土地改良区の受益地内の199集落の代表者に、集落単位で行う末端用排水路の土砂上げ・草刈りに関するアンケート調査を行った結果、(1)江浸いへの参加を促す方法として、罰金よりも手当の方式を採用する集落が著しく多かった。ただし、手当の原資は作業負担主体から徴収される傾向にあり、罰金に近い性格を有すると考えられた。(2)手当の支給方法が参加促進方法の1つとして工夫されていた。

農用地総合整備事業における地元参加による直営施工事例について

(独) 緑資源機構近畿北陸整備局泉州東部建設事業所

平澤 直宏・金山 守

堺市南部の鉢ヶ峰地区では強酸性の海成粘土が広がっており、客土工事を行った。その際、地元参加による直営工事をして、鉢ヶ峰土地改良区に委託して工事を実施した実績を報告する。

地すべり区域の道路路面安定対策

—介在粘性土層のすべり解析—

石川県総務部地方課 山口 一義

石川県奥能登農林総合事務所 山口 将宏

地すべり区域での道路工事における長大切土を行ううえで、その斜面安定解析を通常の円弧すべり法ではなく、実際のすべり形態をシミュレーションした解析法にて実施し、対策工法を選定した。

トンネル拡幅工事の設計・施工について

石川県奥能登農林総合事務所 寺田 龍彦

ふるさと農道整備事業において、現況の狭小なトンネルを拡幅改良するに当たり、坑口の位置の検討、トンネル断面、施工方法等の検討を行った。その結果、坑口を現況より延伸することにより長大法面の発生を抑えることができた。掘削工法は一般的なNATM工法を採用し、騒音、振動等の周辺環境を考慮して機械掘削とした。また、既設トンネルの拡幅といった特徴を活かして、補助ベンチ付き全断面工法を採用することとなった。

親松排水機場建設工事における地盤改良工について

亀田郷農業水利事業建設所 掛上 信昭・村田耕市郎

本事業は輪中地帯の基幹排水をになう重要な排水機場である親松排水機場の更新工事の排水機場建設工事で施工された地盤改良工について説明するもので、その改良工に用いられた多種の工法の理由・施工方法・施工手順についての説明を行うものである。

環境に配慮した湖岸堤防事業

石川県県央農林総合事務所 入田 清一

本堤防の水際域は、魚介類などの水域の生物と陸域に住む昆虫や小動物など、生活様式や場所が異なった多様な生き物の生息域となっている。今回、河北潟湖岸堤防の改修に当たり、堤防の水際域にヨシを移植するなど河北潟の自然環境(生態系)に配慮した工法を採用したので、その概要を紹介する。

農道の性能規定化に伴う疲労破壊輪数の設定について

近畿農政局土地改良技術事務所 森上 浩伸・貝増 英征
原山 昭彦

農道の性能規定化に伴う疲労破壊輪数の設定について、既設農道における交通量調査とひび割れ調査により、設計基準「農道」改定に伴う農道独自の疲労破壊輪数を設定した。

流動化処理工法の事例紹介

—新たな用途への適用—

徳倉建設(株) 大坪 義昭・久原 和博
三ツ井達也・安田 知之

建設発生土の有効なりサイクル工法である流動化処理工法は埋戻し工事を主としてこれまでに数多くの実績がある。本報告では埋戻しが主であった流動化処理工法をさまざまな用途に適用した事例を報告する。

軟弱地盤における道路盛土の事例

石川県中能登農林総合事務所 中田絵里奈

石川県羽咋市にある邑知潟は、標準貫入試験値 $N=0$ の極めて軟弱な粘性土層が、4mから最大20mの厚さで分布している。そのような軟弱地盤上に平成15年度から平成16年度にかけて道路盛土を行った。しかし、平成16年度の施工中に道路盛土区間において急激な沈下が発生し、周辺地盤においては、隣接する排水路底に水路方向への縦亀裂や、近接する水田部にも亀裂が発生した。

木質バイオマスのエネルギー利活用計画の策定

内外エンジニアリング(株) 松 優男・西村 俊昭
土井 和之

木質バイオマス利活用計画の策定において、利用可能量、調達コスト等を調査し、資源の規模に応じたエネルギー変換技術を選定し、設備投資回収年数を用いて経済性を評価した。経済的に自立する利活用システムの構築には現状の技術では容易ではなく、変換技術に加え、収集・運搬技術の進展や税制などの制度面の充実などが必要であることが明らかとなった。今回用いた評価手法は、木質以外のバイオマス利活用システムの評価にも有効と考える。

柔支持基礎による県道横断暗渠の施工について

富山県高岡農地林務事務所 高橋 清

軟弱地盤において、二次製品ボックスカルバートを柔支持基礎によって施工した事例。

新矢作川用水地区北野Bサイホン工事の設計から施工まで

新矢作川用水農業水利事業所北部支所 桑原 保郎
富岡 和夫・上畑 信彦・池頭 淳一

北野Bサイホン工事は、既設幹線水路の直下にバイパス水路として $\phi 3,200$ mmのシールドトンネルを施工するものである。本工事の発注に当たり、設計VEにおける二次覆工一体型セグメントの採用によるコスト縮減と課題に対する対策について報告する。

農業用河川工作物の維持補修技術

石川県南加賀農林総合事務所 大島 弘之

従来、老朽化した農業用水利施設に対しては、可動堰等により全面改築する工法が一般的であったが、近年では、景観、自然環境、廃棄物の削減、事業費の縮減に配慮し、施設の補修・補強により既設構造物を有効利用する工法採用されてきている。ここでは、大聖寺川の中流域に位置する昭和34年に築造された固定堰に対する調査・診断と構造物の健全度評価および補修・補強対策について述べる。

水路改修における新技術採用に至るまで

紀伊平野農業水利事業建設所 宇野 健一

国営十津川紀の川土地改良事業によって造成された水利施設は地域の農業発展に大きな役割を果たしてきたが、現在老朽化が進んでおり国営改修事業が行われている。しかし既設水路の改修工事を行うには、水路付近の都市化・混住化の影響により施工ヤードが十分確保できない等、厳しい条件下での施工を余儀なくされる場合が多い。ここではそのような現場に2つの新工法を用いて矢板打設を行った事例、およびその新工法を採用するに至った経緯を紹介する。

ダム貯水池内の透水コンクリート吹付工による法面保護について

新愛知川農業水利事業所 西嶋 卓

ダム貯水池内の法面保護として、透水コンクリートの吹付工の施工を行った。しかし、貯水池内での透水コンクリート吹付工の施工実績はまだ少ない。そこで今回施工した透水コンクリート吹付工の施工1年後の状況を調査し、透水機能等の有効性の確認を行った。調査結果として、透水試験また施工範囲の吹付状況の目視確認から、施工1年後の状況は良好であり、透水コンクリートの透水機能等は維持されていることが確認できた。

犬山頭首工左岸幹線水路工事における更新事例について

新濃尾農地防災事業所 持山 昌智

近年、施設の長寿命化を図り、既存施設の有効活用を実現することが、国民経済的な視点から不可欠となっており、既設施設を活用して、施設機能の確保や回復を図る技術は、今後、重要なものとなる。犬山頭首工左岸幹線水路では、新技術も導入しながら、現場実証のある技術も合わせ、機能低下した施設の機能回復を図るため補修工事を実施した。この水路補修に関する既設水路の調査と補修計画を中心に実施例の概要を報告するものである。

羽布ダム管理施設の更新について

新矢作川用水農業水利事業所 芝原 明利

平成16年度新矢作川用水事業により更新を行った羽布ダム管理施設の更新にあたっての設計の基本的な考え方および工事施工時における発注者、請負者、管理者の連携等について報告するとともに、新設工事と違い更新前後の管理施設切替方法や仮廻し配線の方法等の更新工事独自の検討、および工事完了後の維持管理・保守点検等に対するフォローアップの体制についての検討も必要である。

犬山頭首工ゲート設備の大規模補修の事例

東海農政局土地改良技術事務所 浅井 啓智

一級河川の木曾川中流域に設置されている犬山頭首工は、平成12年度から補修工事を行っているところであり、水門設備の補修は、魚道ゲートを除く可動堰9門の更新・一部補修を行って機能回復を図るものである。ここでは、平成13～14年に補修した水門設備(5および6号制水門ゲート)の扉体補修における機能診断方法、補修設計および補修方法について述べるとともに、水門設備の既設扉体流用について考察を行った。

栃ヶ原ダムにおけるアバット部の崩落についての対策工

柏崎周辺農業水利事業所 中野 利尚

栃ヶ原ダムの基礎掘削工事で右岸アバット部法面が崩落した。その対策工について報告する。

液状化対策と地下水変動からみた中越地震

新潟大学農学部 中野 俊郎・高森 健

長尾 直樹・八木 正樹

新潟大学大学院自然科学研究科 田中 聡

マイナス地盤高の水田の排水改善には、土壌の保水力に打勝つ吸引力を作用させる必要がある。そこで、昭和23年に施工した暗渠網の中に粉殻で埋め戻した吸水渠を施工した。そして排水路水面下に集水渠吐出口を出して、湛水と粉殻疎水材と吸水渠と集水渠および排水路水の間が水理的に連続すると、集水渠管内の水質量と加速度に依拠する吸引力によって、暗渠排水量の増加と地下水面が低下する暗渠排水機能が増進する。

遠心模型実験による降雨時地すべり現象の考察

京都大学大学院農学研究科 豊田 靖浩・木山 正一

小林 晃・青山 咸康

地すべりのメカニズムの理解やその被害の影響範囲などについての考察のため、小型の遠心模型実験装置を使って降雨による地すべり現象の再現を試みた。しかし、実際の地すべり現場採取土を用いた実験では地すべりを再現できずに終わった。この原因を探るため、実験的考察に加え Bishop 法による安全率と流動性指数 (AMI) の2つの観点から実験における地すべり現象の再現の可能性を検証し、今後の研究の方向性を示した。

GIS および衛星画像を用いた斜面崩壊予測に関する研究

京都大学大学院農学研究科 山本 裕介・小林 晃

青山 咸康

新潟大学農学部 中野 俊郎・八木 正樹
長尾 直樹・高森 健

GISをツールとし人工衛星ステレオ画像から作成されたDEMおよび同衛星から撮影されたマルチスペクトル画像を用いて数値地理情報を抽出し、その数値に数量化Ⅱ類を適用して斜面崩壊予測を行った。DEMグリッド間隔2.5m, 5m, 10m, 20mの4パターンについて分析し、グリッド間隔の相違による崩壊予測結果の相違について検討した。そしてこの予測手法の防災対策上の寄与について検討した。

十日町市川西町の中山間にある水田では、湧水等で排水改善が望まれる。近年、籾殻疎水材が腐植する傾向があるため、籾殻の砂利疎水材と吸水体を併用した砂利暗渠が試みられている。確実な水管理が行なえることや地下水面低下が起ることを確かめ、魚沼コシヒカリの生産環境を整えられることを検証する。

平成16年台風23号による淡路島のため池災害について

日技クラウン(株) 山口 雅弘
兵庫県農林水産部農村環境課 福田 稔
水士里ネット兵庫 西田 豊

淡路島に分布するため池は、平成16年台風23号(日雨量309mm 洲本観測所)による風水害により約200個のため池が決壊している。ため池の決壊原因を代表的な流域ごとに整理すると、①主要な原因は溢水とパイピングに大別される、②溢水は余水吐の排水能力不足が原因している、③土石流が流入する場合に溢水による決壊の危険度が高くなる、④上流に土砂止めがある場合は決壊の危険度が低くなる、等の状況が判明した。

耕作放棄水田の基盤管理のための土壌物理性の検討

新潟大学農学部 粟生田忠雄・有田 博之
JA えちご上越 早津 翼

新潟県大島村における65枚の耕作放棄水田において貫入抵抗など水田基盤の調査を行った。調査圃場は、土壌の水分や植生から湿潤タイプと乾燥タイプに分類された。後者は雑草の根の侵入や乾燥による亀裂の発達により、耕作当時の土壌物理性は低下していた。一方前者は、定常的な地下水の供給により、作土層の雑草生長、積雪による圧密が抑制されることから、耕作当時の物理性を維持していることが分った。

フィルダムの嵩上げに伴う技術課題の検討

新潟大学農学部 森井 俊広・田邊 千寛

フィルダムの嵩上げに関する事例は多くないが、基盤水利施設の長寿命化、有効利用の観点から、技術課題を整理しておくことは重要である。ここでは、フィルダムの嵩上げ時における応力変形挙動の特徴を調べた。大規模な嵩上げを想定したフィルダムの盛立て解析を実施した。堤体材料は双曲線モデルで記述される非線形弾性材料とした。既設堤体の変形性状を変えた比較解析を通して、新設堤体における鉛直変位と安全率の特徴を示した。

土壌水分計測の高度化に関する研究(Ⅱ)

—テンシヨメータ貯留気泡排除システムとその効果—

大阪府立大学大学院生命環境科学研究科 谷川 寅彦
滋賀県立大学環境科学部 矢部 勝彦

本研究では、近年の電子工学等の発展、すなわち、小型軽量低価格、低消費電力化等を踏まえ、土壌水分環境測定分野において実績のあるテンシヨメータを対象に、精度維持、操作性の向上等を企図して、家電などにも多く採用されているCMOS-LSI RISCマイクロコントローラのPICを採用して、測定の際となる気泡排除システムの基本試作検討を行った。その結果、今後の自律的システム構築の基礎的知見が得られた。

ため池堤体の力学特性の経年変化に関する考察

—不攪乱資料と練返し資料の三軸圧縮特性の比較—

大阪府立大学大学院生命環境科学研究科 木全 卓
小川 正宏・島田 和久

土構造物における力学的機能の経年変化に関連して、ため池堤体の力学的な劣化(経年変化)がどのように生じるのかを三軸圧縮試験によって比較することを試みた。その結果、ため池の堤体土は粘着力成分の低下によってそのせん断強度が低下する一方で、土粒子骨格の構造の発達により内部摩擦角は逆に増大する可能性もあることが示された。

キャサグランデ法の液性限界に関する一考察と泥質岩土のフォールコーン貫入深について

富山県立大学短期大学部 荒井 涼・佐藤 康寛

JISキャサグランデ法の液性限界器機は各メーカーによって黄銅皿の質量、皿面上に落下点に違いがある。これらは落下衝撃力に関係することから動歪計を用いて落下衝撃力を求めると、明らかに違いが見られた。次に第三紀泥質岩土を対象にBS法相応の器機で液性限界を求め、それを基準にフォールコーン貫入深を求めると1)泥質岩ベドは粒径区分による粘土量が増加すれば、貫入深は大きくなった2)またベド粒径の変化により砂質的な性状から粘性的な性状に移行する特性があった。

砂利疎水材と吸水袋を併用した砂利暗渠の排水効果

新潟大学大学院自然科学研究科 田中 聡

大気吸引用塩ビ管を打設した地下水面低下

新潟大学農学部 長尾 直樹・中野 俊郎
八木 正樹・高森 健
新潟大学大学院自然科学研究科 田中 聡

客土層と砂礫層の境目にある流動層内に大気を吸引させて、地下水と地表水を分離すると、地下水が低下しても地表水は保全される。中越地震で発生した液状化が発生する原因は、地下水面が浅い位置にあって、吸水渠管内に水が溜まっている条件が合わさると起こると指定する。液状化が発生し旧河道上にある水田で、大気吸引用塩ビ管を打設して、地下水面が田面から 150 cm に低下することを確かめる。

砂利疎水材と吸水体を併用した吸水渠による 畝間湛水の迅速排除

新潟大学農学部 八木 正樹・中野 俊郎
長尾 直樹・高森 健
新潟大学大学院自然科学研究科 田中 聡

信濃川最下流マイナス地盤にある水田の汎用化を図るためには、畝間の湛水を迅速に排除する必要がある。新通農場の地下水面が田面より 60 cm 低下しているためか、畑地化が進行している。籾殻疎水材は腐植しやすいため、砂利疎水材と吸水体を併用した砂利暗渠を 2 本施工して、枝豆を生育し収量の比較から、砂利暗渠の有利さを検討する。

柵渠水路底面の浸透破壊

—平常水位時と水位上昇時の解析—

神戸大学農学部 上村 宣博・田中 勉
浦田 憲・井上 一哉
岐阜県 小宅 伸治・高島 互・岩崎美由貴

岐阜県 H 市における柵渠型排水路底面のシルト質砂地盤で発生したボイリングに関して、浸透流解析および水路底面の安定解析を行い次の結論を得た。水路底面は、平常水位のときには安定であったが、平成 16 年 5 月 22 日の代かき期には限界状態かそれを越えた状態にあり、柵渠パネル下端でパイピングが生じていた。平成 16 年 5 月 24 日にはさらに水位が上昇し破壊時水頭差に達し水路底面付近のシルト質砂が大量に吹き出して大きな陥没を生じた。

I 川橋梁橋台構築時における基礎地盤の浸透破壊安定性

—構築物構築による安全率低下—

神戸大学大学院自然科学研究科 廣瀬 哲夫
神戸大学農学部 田中 勉
京都府舞鶴地方建設局 坂井田貴士

複列矢板内掘削地盤に橋台を構築した場合の浸透流に関し

て、パイピングが発生した場合としなかった場合の事例について、構築物構築前後の各施工段階で FEM 浸透流解析および浸透破壊安定解析を行い次の結論を得た。構築物構築に伴い、浸透流の出口断面積が小さくなり浸透流が集中し、浸透破壊安全率が一時的に低下した安定性低下率は 1/2.4~1/1.5。複列矢板内の広さは、構築物の大きさや施工性だけでなく、浸透破壊への配慮も必要である。

環境・生態系に配慮した護岸改修工事の実施について

石川農地防災事業所 福田 幹直

国営加賀三湖リフレッシュ事業では、これまで景観や環境、生態系等に配慮した事業の実施を行っています。この中の護岸改修工事で、フトン籠工を採用し、更に詰材を栗石に代えて粘土瓦片を利用することにより、コスト削減を図った事例を紹介します。

集落排水汚泥の施用試験について

石川県土地改良事業団体連合会 藤田 敏夫

資源循環社会を目指して、汚泥を集約してコンポスト化することにより、町内すべての汚泥を農用地に還元した例を示す。

EPS 破砕片による粘性土の透水性に関する考察

大阪府立大学大学院生命環境科学研究科 木全 卓
島田 和久

EPS 破砕片を軽量な地盤材料として用いる際、粘性土を用いた混合土においてどの程度透水性が向上するかについて検討する必要があるため、カオリン粘土を用いた混合土の透水性試験を行った。その結果、混合割合が大きくなると供試体の骨格構造が異なるにも関わらず透水性は向上し、また供試体の骨格構造をある程度そろえた場合にも砂質土混合土よりも EPS 破砕片混合土の方が約 8 倍透水係数が向上することがわかった。

温室用基礎としての斜杭の引抜き抵抗力に関する 解析的研究

大阪府立大学大学院生命環境科学研究科 木全 卓
井上 卓

斜杭を温室用基礎として用いるとき、さまざまな条件下で施工するためには、モデルを組んで最適な傾斜角を予測する必要がある。そこで、今回は既存の斜面上の深礎杭の理論を模型実験の条件に適用して解析を行った結果、斜杭としての効果の高い傾斜角 30°、45° で実験結果と解析値がほぼ一致し、斜杭の引抜き抵抗力の予測に適用できる可能性があることがわかった。