

平成30年度 支部講演会報告 京都支部（第75回）

日時 平成30年11月7日
場所 ウィンクあいち（名古屋市）

調整池における水上メガソーラーの設計

若鈴コンサルタンツ(株) 澤田伸康

農業用調整池において水上メガソーラー（1,500 kW）を設計した。堤体の安全性に影響を与えない構造に留意した結果、太陽電池は水上フロート架台に載せ、池底のコンクリートブロックと係留ロープにより固定することとした。水上フロート架台は、農業用水に接することより有害物質が検出されないことや維持管理が容易であることおよび積雪に対して必要な浮力を有することなどに留意して選定した。

長期観測からみた大気降水物の変動傾向とその要因

大阪府立大学大学院 尾関竣哉・堀野治彦
中桐貴生・櫻井伸治

大阪府堺市において2009～2017年に観測された湿性沈着量および乾性沈着量のデータを用いて、その時間的変動傾向とその要因について考察した。総沈着量の経年変化に画一的な傾向

はみられなかったものの、湿性・乾性沈着量の割合には、大気降水物の粒径が影響していると考えられた。また、沈着量の月別変動パターンは3種類に大別され、季節風、大気中での濃度、化学形態などが影響していると推察された。

裸地土中の水分変化に基づく蒸発に対する 地表面抵抗の推定

三重大学大学院 高橋由奈・坂井 勝・取出伸夫

地表面熱収支における蒸発速度の計算に必要な地表面抵抗 r_s の大きさについて検討することを目的とした。降雨日のない裸地圃場を対象に、気象データを用いて土中水分・熱移動の数値計算を行い、土中水分量の実測値を再現するように地表面抵抗 r_s 値の推定を行った。本研究で対象とした水分領域に対して既往の研究で示されている $r_s=10$ s/mでは、計算値が実測値を過小評価した。6月10～11日と6月17～18日どちらにおいても $r_s=600$ s/mで実測値をよく再現した。

Niger Inner Delta の水深を得るための VSA の考えに基づいた水収支式

三重大学大学院 Barry Kassambara・加治佐隆光

湿地からの蒸発成分について、水面からの蒸発のみではなく、その周囲におけるあるエリアからの蒸発も含めて考察した。その周囲のエリアの広さとしては、流出解析で知られているVSA（流出寄与域）の広さを適用することを提案して、マリ国にあるNiger Inner Deltaを対象として、その応用性を検討した。672カ月間の気象データと水位データを用いて試した結果、水位の変動はほぼ表現できることが確かめられた。

大和平野における非灌漑期の水田貯留効果に及ぼす 降水量調整板の影響評価

京都大学大学院 鈴木友志・中村公人・川島茂人

奈良県大和平野では、降水量調整板を排水柵に設置することによって水田域の洪水防止機能を強化させる取組みが行われている。ここでは、調整板の設置が非灌漑期における水田からの流出量に及ぼす影響を評価した。水田タンクと排水柵タンクを組み合わせたモデルを構築し、10年確率中央集中型モデル降雨に対して計算した結果、調整板を設置することによって、ピーク流出量が39%低下、全流出量が6%減少することが示された。

地下ダム湖内の溶質輸送に及ぼす 難透水性傾斜基盤の影響

神戸大学大学院 濱田莉菜子・井上一哉
田中 勉・鈴木麻里子

本研究では、地下ダム湖内の溶質輸送現象の知見を得るため、土質試料により地下ダム場を模擬し、溶質輸送実験を実施した。溶質の比重と難透水性基盤の傾斜角度をそれぞれ変化させ、溶質輸送に及ぼす影響を検討した。画像解析と空間モーメント法を応用して現象を定量化した結果、高比重水溶液は深部に沈み込む点や難透水性基盤の傾斜角度の増加に伴って溶質はより深部へ移動し、止水壁周辺で止水壁に沿って濃縮分布する結果を得た。

微量元素を用いた手取川扇状地内の 地下水流動評価の可能性

大阪府立大学 櫻井伸治・中桐貴生・堀野治彦
ダイキン工業(株) 高林知輝
鳥取大学 吉岡有美
京都大学 中村公人

石川県手取川扇状地では上流部での斜面崩落以降、同扇状地内にて地下水位低下が生じた。しかし、その要因を特定する地下水診断法は見つかっていない。本研究では、同扇状地の地下水の微量元素の分布特性を調べ、それが地下水流動の評価指標になるかを検討した。その結果、ある2元素で明確な分布特性が確認され、この2元素を用いて地下水流動評価を試みたところ、地下水の涵養源や流動形態の変化を評価できる可能性が示唆された。

農業用水の取水・涵養を考慮した 地下水流動モデルの構築

NTC コンサルタンツ(株) 白井照彦・溝口恵美子

水田と畑地が存在し畑地は地下水を利用するといった農業用水が地下水を含めた地区内の水循環に大きな影響を与える流域において、貯留タンクモデルおよび三次元浸透流解析モデルによって農業用水の影響を考慮した地下水解析モデルの構築を行った。その上で、地区内の用水配分を変更した場合のシミュレーションを実施して、地下水への影響評価を行い、上流優先取水を解消する用水配分案を検討した。

トンレサップ湖における衛星データを用いた 氾濫域判別手法の開発

石川県立大学 渡邊裕太・藤原洋一・長野峻介
富山県立大学 星川圭介
山形大学 藤井秀人

トンレサップ湖は広大な浸水林を有している。この浸水林は豊かな生態系を築いており、浸水林樹冠下の浸水状況を把握することが求められているが、樹冠の存在によって衛星画像による判別は難しい。本研究では、MODIS から求められる植生指標、水指標を利用し、樹冠下の浸水状況を把握することを試みた。その結果、拡張植生指標と開放水面指標の差および正規化植生指標を用いることで、樹冠下の浸水状況を把握できることが分かった。

事前放流による洪水軽減効果が大きい ため池の選定について

神戸大学大学院 立林信人・田中丸治哉・多田明夫

本研究では、ため池の治水活用を目的として、事前放流による洪水軽減効果とため池諸元との関係について検討し、その効果が大きいため池の選定を試みた。兵庫県・淡路地区の特定ため池1,902カ所を対象として、10年確率モデル降雨による洪水流出解析を行い、事前放流によるため池の洪水軽減効果を検討した。その結果、流域面積に対する総貯水量の比が大きいため池ほど事前放流によるピーク低減効果が大きいことが示された。

凍結過程にある黒ボク土の 熱交換係数に関する実験・解析

三重大学大学院 奥田涼太・渡辺晋生

土壌が凍結する際の土中の凍結深や物質循環を予測するためには、凍結を考慮した不飽和土中の水分・熱移動方程式を解く必要がある。気温から地表の境界条件を考えることは有益だが、凍結過程の地表の熱交換係数をいかに与えるべきかよくわかっていない。本研究では、実験と数値解析により、凍結過程にある地表の熱交換係数を決定し、熱交換係数と含水率の関係を明らかにした。その結果、熱交換係数の含水率依存性が確認された。

暖地積雪地帯の林外と林内における積雪・融雪特性

石川県立大学 平田智道・藤原洋一・長野峻介
一恩英二・高瀬恵次

石川県白山市の林外と林内(スギ林)において積雪・融雪の観測を行った。積雪期では、樹冠遮断によって林内の積雪水量は林外の約70%に減少し、樹体からの長波放射によって林内の融雪エネルギーは林外より大きかった。融雪期では、林内の日射が林外の約30%、風速が約50%に抑制され、純放射が林外の約80%、顕熱が約40%に減少した。その結果、林内の融雪速度は林外より遅くなったが、林外と林内における消雪日はほとんど変わらなかった。

氷点下にある成層土の浸潤に伴う水分・温度変化

三重大学大学院 佐藤郁弥・渡辺晋生

氷点下にある成層土への浸潤において、浸潤に伴う成層凍土の水分・温度変化を明らかにすることを目的に、次元浸潤実験を行った。試料に挿入した熱電対から温度を、水分計から水分量を測定し、浸潤速度や水分・温度分布を求めた。砂と黒ボク土の成層土では、浸潤前線が黒ボク土を進行中に砂の水分量は徐々に減少した。砂中では浸潤後地温は0℃に上昇、維持されるが、黒ボク土中では地温は5℃に上昇、その後0℃で維持された。

透明土を用いた

浸透破壊に伴う土粒子と浸透流の直接観察

長岡技術科学大学大学院 宇井智章・福元 豊・大塚 悟

内部侵食は浸透流の作用により土構造物内部の土粒子が徐々に流出することで空洞が形成され、洪水時などに外力が加わることで堤防の破壊といった地盤災害が発生する要因となっている。しかし、内部侵食は直接的に観察することが困難であり、土の侵食や流亡を扱うための基礎的な知見がまだ十分ではない。そこで、本研究では透明土を用いて浸透破壊に伴う土粒子と浸透流を直接観察することを目的として実験を行った。

小型二次元複列矢板内地盤の浸透破壊実験

神戸大学 田中 勉・中村仁美・前田直人・井上勇希
黒川和己・井上一哉・鈴木麻里子
大阪市都市計画局 永井 茂

小型二次元集中流地盤の浸透破壊について理論的・実験的に考察を行い次の結論を得た。①水頭差 H の増加につれて、流量 Q_{15} は最初直線的に増加するが流量急増時水頭差 H_d で急激に増加し、破壊時水頭差 H_f で地盤が破壊する。②変形開始時水頭差 H_y は H_d および Prismatic failure concept による理論限界水頭差 (K_0 の場合) とほぼ等しい。③地盤は変形から破壊に至るまでに余裕がある。

堤体材料土の力学特性に関する基礎的研究

—含水比と締固め層数の違いが
三軸圧縮特性に及ぼす影響—

大阪府立大学 木全 卓・井上大輔

ため池やフィルダムの安定性や耐震性を評価するために、築堤材料土の力学的特性を把握する必要がある。本研究では締固め時の含水比に着目し、複数の含水比の不飽和供試体に三軸圧縮試験を行い、せん断特性を比較した。その結果、せん断強度は最適含水比よりも乾燥側で増加し、湿潤側では大きく低下する傾向が確認できた。

ため池堤体の液状化時における 動的な自重変形解析事例

若鈴コンサルタンツ(株) 小林健太郎・奥田康博・渡邊真人

ため池土堤の安定解析のひとつに、簡易液状化安定解析法が

ある。現在は、簡易液状化安定解析法により得た最小安全率から経験則による堤体の沈下量を算出する静的解析手法の利用が一般的に多く用いられている。しかし、力のつり合いのみでしか安定性を評価できないほか、安全率をもとに設定する沈下量は換算値であり解析結果の直接値ではない。したがって、有限要素法によりため池堤体の剛性低下による残留変形を直接解析できる動的解析手法を用いて安定解析を行った事例を報告する。

粒子フィルタと弾性波探査シミュレーションを用いた 地盤内欠陥同定

京都大学大学院 種子永栄輝・村上 章
愛媛大学大学院 中畑和之
京都大学大学院 藤澤和謙

本研究では、粒子フィルタと弾性波探査シミュレーションを用いて、仮想地盤内に複数存在する円形劣化領域や欠陥性領域の水平位置推定を試みた。劣化領域を空洞と仮定したサンプルを用いた場合、空洞と液体成分領域の位置を推定することができたが、固体成分領域の位置を正確に推定することはできなかった。一方、劣化領域を固体成分と仮定したサンプルを用いた場合、固体成分領域の位置のみを推定することができた。

粒子・流体連成シミュレーションによる 地震動載荷中の粒子挙動

京都大学 北尾朋広
長岡技術科学大学 福元 豊
京都大学 藤澤和謙・村上 章

本研究では液状化現象について、DEM-LBM 連成計算モデルにてこの二次元シミュレーションを試みた。その結果、地震動載荷中に粒子に作用する力のうち流体力の割合がほぼ100%となる粒子が多数になるという、液状化現象発生中の地盤状態に一致する結果を得、また加速度の違いによる粒子挙動を捉えることができた。今後は再現性を高めるために三次元において自由水面モデルの導入を行うことがまず必要である。

不同沈下させたポリエチレン管路の 繰り返し内水圧負荷時の力学的挙動

神戸大学大学院 上田前向・澤田 豊・河端俊典
大日本プラスチック(株) 日野林讓二・高原源太郎

PE管は軽量で可とう性があり、かつ熱融着による管路の一体化が可能である。これらの特徴は超軟弱地盤での敷設に際して大きな利点となり農業用管路としてのPE管の需要が増大している。また、近年超軟弱地盤内におけるPE管に関する研究が進み設計条件や施工方法が構築され始めている。本研究では、超軟弱地盤の不同沈下を中型土槽で再現し内水圧を連続的に負荷した状態での直管部およびその継手部近傍のひずみについて検討した。

軽量スラスト防護工法の形状寸法効果に関する一考察

神戸大学大学院 太田遥子・澤田 豊・河端俊典
神戸大学 河村未奈

圧力管路屈曲部に作用するスラスト力には、管路背面地盤の受働土圧が抵抗するとされており、受働土圧による抵抗力が不十分な場合には、スラストブロックを屈曲部に設置する工法が一般的である。近年、耐震性を考慮し、ジオグリッドを用いた軽量スラスト防護工法が提案されているが、その設計手法は確立されていない。本研究では、水平載荷実験を実施し、軽量スラスト防護工法の形状寸法が付加抵抗力に与える影響について検討した。

圧力管路屈曲部の角度が 水平スラスト抵抗力に与える影響

神戸大学大学院 太田遥子・澤田 豊・河端俊典
神戸大学 河村未奈

農業用パイプラインなどの圧力管路屈曲部にはスラスト力が発生する。スラスト力の算定には屈曲角度が考慮されているのに対し、スラスト力に抵抗すると期待されている曲管背面の受働土圧の算定には屈曲角度は考慮されていない。本研究では、屈曲角度がスラスト抵抗力に与える影響を明らかにするため、水平載荷実験を実施した。実験結果から、屈曲角度の違いは水平抵抗力の大きさにほとんど影響を与えないことが明らかとなった。

矢板引抜きが二条埋設たわみ性埋設管に及ぼす 影響に関する DEM 解析

神戸大学大学院 宮崎礼丈・石川拓也・澤田 豊・河端俊典
神戸大学 戸田栄優

農業用パイプラインにおいて、必要送水量が多い場合か分水のために、並列配管される場合がある。本研究では、わが国で多く用いられている矢板施工が二条埋設時のたわみ性埋設管に及ぼす影響を解明するため、DEM 解析を実施した。解析結果から、矢板引抜きに伴う二条埋設時のパイプの挙動は一条埋設時と異なり、両側の矢板を引き抜いた際の左管・右管のたわみ量は、一条埋設時のものよりも小さくなることが明らかとなった。

DEM モデルによる膨潤性を持つ泥岩の スレーキング過程の再現解析

長岡技術科学大学大学院 輪島僚也・福元 豊・大塚 悟

地盤防災の観点からベントナイトなどの膨潤性粘土鉱物を含む地盤材料の吸水・乾燥による風化プロセスを詳細に把握することは、重要な課題の1つである。そこで本検討では、膨潤性粘土鉱物を含む地盤材料を取り扱うための DEM モデルを拡張し、乾湿繰り返しを受ける泥岩のスレーキング現象のシミュレーションを2次元で実行し、得られた結果から提案モデルの適用性を検証した。

蒸発法による砂質土の乾燥領域の 不飽和透水係数の推定

三重大学大学院 鈴木萌香・坂井 勝・取出伸夫

蒸発法を用いて乾燥領域の不飽和透水係数 K を推定することを目的とした。蒸発実験を行い、水蒸気・熱移動を考慮した数値計算で逆解析を行った。その結果、推定した K は $h = -20$ cm で急激に低下し、 $h < -80$ cm で低下が緩やかになる形状となった。推定した K を用いた数値計算では、乾燥領域で液状水移動が水蒸気移動と同程度以上に生じた。乾燥領域の K を推定するためには、水蒸気透過係数 K_{vk} の大きさについても同時に検討する必要がある。

発電放流量の変動に伴う 圧力変動と発電量との相関について

愛知県西三河農林水産事務所 鈴木孝一・寺田守雄・成瀬達也

愛知県で管理している羽布ダム小水力発電所において、緊急停止した際の発電放流量の変動に伴う圧力低下を、始動試験・圧力試験の実証実験を行い原因を究明するとともに、高圧・大容量の管路での分岐管における圧力低下を発電量から推定し、具体的な数値を示した。今回の結果から、今後の小水力発電施設の運用に活用するとともに、末端管路の分岐管における圧力低下を把握する際の目安として活用されることを期待する。

水理模型実験による水槽余水吐越流量の基本的検討

NTC コンサルタンツ(株) 都築章宏・和田清男・太田好重
水内貴大・高位汐里

ラッパ管タイプの余水吐の越流量は、沖の簡略式により算定する。この算定式は、ラッパ管の全周から均一に越流することを想定しているが、余水吐を壁面に接近した位置に設置した場合、壁面の流入阻害により所定の越流量が確保できない可能性がある。そこで、壁面の形状およびラッパ管との離隔の関係による流入阻害の影響、越流係数・越流量の低減率を把握することを目的として、水理模型実験を実施した。

急勾配魚道の構造と小水路に棲む魚類の 遡上に関する実証的研究

大阪府立大学大学院 福山幸拓・堀野治彦
中桐貴生・櫻井伸治
大阪府 金治正樹

京都府亀岡市の圃場整備の対象地では、地形の制約上、急勾配での魚道設置が求められるが、急勾配魚道について農村域に生息する魚類に許容される条件を研究した例は少ない。本研究ではホトケドジョウ、ドジョウ、ミナミメダカ、アブラボテおよびヤリタナゴについて実寸大模型を用いた実験を行い、分流型魚道と双翼型魚道における遡上率を比較した。その結果、遡上に適した魚道構造や通水流量は魚種により異なることがわかった。

既設の一筆排水管を利用した コルゲート式水田魚道の設置事例

三重県伊勢農林水産事務所 森山直樹
滋賀県立大学 皆川明子

一般に、コルゲート式水田魚道は畦畔にコルゲート管を埋設するため掘削が必要であるが、既設の一筆排水管を利用することで工事をせずに約15分で簡易に魚道を設置することができる。また、魚道角度を10°で設置した結果、7年間にわたり毎年ドジョウの遡上を確認できた。魚道出口の高さを必要な湛水位に設定することで、魚道そのもので一筆排水管を兼ねることが可能と考えられる。

乙川頭首工におけるアユの遡上調査について

東海農政局木曾川水系土地改良調査管理事務所 高月 翼
金子武将・若林正樹・岡田知久

平成26年度から地域整備方向検討調査「矢作川沿岸地域」により乙川頭首工を含めた事業化に向けた調査を実施しており、魚道の現況把握や課題抽出のための基礎データ蓄積を目的とした魚類の遡上調査を継続的に行っている。乙川頭首工におけるアユの遡上について、水温や頭首工放流量と遡上数の関係や、魚道呼び水施設の改造によるアユの反応、呼び水施設の効果を平成26年度から平成29年度の調査結果より考察する。

排水機場施工に伴う工事区域内の魚類の保護取組み

愛知県豊田加茂農林水産事務所 水野久敬・近藤健一郎

本事業は一級河川矢作川と支流である家下川に挟まれた地域の洪水時排水をするための排水機場を県営たん水防除事業上郷2期地区において更新するものである。旧排水機場の撤去工事に伴う工事区域内に残された魚の保護について、家下川リバーキーパーなどの環境保護団体の協力を得て実施した事例を発表する。

池干しの効果

—10年間の取組の事例から—

愛知県知多農林水産事務所 富田千佳・加納 大
古橋 優・山田美和子

半田市有脇町に、今年で12回目の池干しを実施する多面的活動組織がある。ここでは、地域の5つのため池について順番に池干しを行っており、小学生と共に魚の捕獲、魚の仕分けなど、魚の生育状況を毎年確認している。平成28年度に実施した南廻間池では、外来種がゼロという結果が出ている。通年、池の管理をしっかりと行っていることが基本にはあるが、この数値は池干しの効果の一つとして評価できる。

ため池におけるヒシ植物群落の被度と水質との関係

三重大学 近藤雅秋・加治佐隆光

浮葉植物であるヒシ属が池全面まで繁茂できる大沢池で得たデータを主成分分析し、限定水域での成果を水域全体にも適用できるかを検討した。大沢池の結果からヒシ葉被度の拡大に伴

い植物プランクトンが抑制され、そのときヒシ葉被度の閾値は約30%であった。谷中湖での植栽浮島実験の結果が水域全体でも確認された。被度ピーク時の水中では光が極表層に限られ栄養塩も少なく殺藻細菌効果などで植物プランクトンの増加は抑制された。

新城設楽地域における 「田峯環境保全会」の取組みについて

愛知県新城設楽農林水産事務所 鹿取 涼・古市和久

多面的機能支払活動組織である「田峯環境保全会」は、愛知県設楽町南部に位置する標高約400mの農村風景が広がる中山間地域「田峯集落」を活動区域としている。田峯環境保全会は水田3ha、畑6haに対して活動に取り組んでおり、施設として水路6.9km、農道3.3kmを管理している。本報では、毎年行っているビオトープでの生き物調査活動および景観保全活動として行っている植樹についての報告を行うものである。

パイプライン洗浄工法による実証試験とその効果

(株)国土開発センター 七郎丸一孝
北陸農政局西北陸土地改良調査管理事務所 小林 博
岡田篤弥
(株)国土開発センター 辰己綾一

国営河北潟干拓事業により整備された、石川県河北郡内灘町にある南部揚水機場掛りの末端パイプラインは、管内に土砂や藻類などが付着し、その影響で必要な用水量を的確に供給することができないこと、水質の悪化が進んでいるなどの課題が発生していた。この現状を改善するための対策として、パイプラインの配水機能保全対策工（アイスピグ管内洗浄工法）による実証試験を実施するとともに、洗浄効果などについて調査した結果を報告する。

新川河口排水機場主ポンプにおける 犠牲陽極のモニタリング（その2）

北陸農政局新川流域農業水利事業所 田中沙知・永持達也
松村彰則

新川河口排水機場は日本海に面しており、海水中の塩分の影響を受けやすい環境にある。当機場ポンプ設備の更新に際しては、亜鉛合金製の犠牲陽極による電気防食を実施している。本報では、改修後の経過年数の異なる3号主ポンプおよび6号主ポンプにおいて犠牲陽極の消耗量などの調査結果を報告し、ポンプの供用期間と犠牲陽極の消耗量との相関の有無などを検証するとともに、ポンプ設備の維持管理計画の検討を行った。

明治用水頭首工耐震化対策工事における 河川内仮締切工の課題について

東海農政局矢作川総合第二期農地防災事業所 武市 久
古川剛巧・河合研治

矢作川総合第二期地区は、東海地震に係る地震防災地域、東南海・南海地震防災対策推進地域に指定され、今後30年間に大規模地震が発生する確率が60～88%であり、いつ発生して

もおかしくない状況である。また、猿投-高浜断層帯が接近しており、施設の耐震化対策が急務となっている。本報では、平成27年度から工事を行っている明治用水頭首工耐震化対策建設工事において発生した問題およびその対応策について紹介する。

鋼製起伏堰（ゴム袋体支持式）による 四ヶ村頭首工の改修について

富山県砺波農林振興センター 高木 敦

起伏動作の確実性が評価され、堤防高が低い場所でも採用されてきたゴム引き布製起伏堰。しかしこの形式には袋体内部に水が浸入すると排気・倒伏が困難になる弱点があった。流木・転石による損傷や浸水が相次いだ四ヶ村頭首工では、堰を改修するに当たり従来のゴム堰をとりやめ、鋼製起伏堰（ゴム袋体支持式）を採用した。

法面保護工に対する獣害対策について

岐阜県郡上農林事務所 小森千晴

近年、農作物などへの野生鳥獣による被害が大きな問題となっている。一方で、建設現場においても、法面保護工がシカによって踏み荒らされる被害が多発している。本研究では、岐阜県郡上市大和町栗巣地内で施工中の県営広域農道整備事業郡上南部地区の法面において、シカによる法面保護工の踏み荒らし被害の対策工の効果の検証を報告する。

十郷用水路における漏水事故発生から復旧まで

北陸農政局九頭竜川下流農業水利事業所 山口友幸・大塚直輝
針山裕平

平成28年12月に発生した十郷用水路（パイプライン）の漏水事故について、発覚から調査、復旧までの一連について紹介する。現場の安全を確保しながらの漏水箇所の特定期間および補修工事、さらには全線早期復旧のための充水作業、これらのために行った各段階におけるバルブ操作について取りまとめた。

排水機場における突発的故障への応急対応と復旧事例

石川県農林水産部 大島弘之・堀田 卓
石川県南加賀農林総合事務所 松田吉弘

国営事業で造成され、石川県に管理委託されている加賀市の八日市川右岸排水機場において、排水機1台が稼働不能となる突発的故障が発生した。今回、仮設ポンプによる排水など突発的故障に対する緊急対応から復旧に至るまでの対応について報告する。

電気・水道の被災を想定した 農業用排水機場の対策について

愛知県尾張農林水産事務所 永井智久・生倉弘樹
遠藤昌宏・大井由紀

排水機場を稼働させるためには、電気や水が不可欠であるが、大規模地震発生時は電気・水道のインフラが被災し復旧するまでの期間が長期にわたることが想定される。愛知県には年

間を通じて常時排水を行っている排水機場も多いことから、被災後の早期稼働再開や継続的な運転が可能となるよう、停電や断水を想定した事前の対策および被災後の対応について検討を行った。

国営造成施設の排水機場における維持管理について

愛知県海部農林水産事務所 大野一美・田村紀明・永田 肇
鈴木陽一朗・鳥居徳昭

愛知県は、国営尾張西部土地改良事業で造成された日光川河口排水機場と尾西排水機場の2機場について農林水産省と管理委託協定を結び、平成9年度から県営維持管理事業としてその管理を実施している。そのうちの日光川河口排水機場について、施設の概要や維持管理内容、さらに今後の課題について発表する。

淀川右岸地区における府有揚排水機場の ストックマネジメントについて

大阪府北部農と緑の総合事務所 東野智幸・柳 智士

大阪府には土地改良事業で造成した府有揚排水機場が8機場あり、うち5機場が淀川右岸沿いに位置している。これらの機場には耐用年数を超過している設備もあり、設備更新などの対応が求められている。大阪府ではストックマネジメントの考え方にに基づき、機場ごとに補修時期・手法を定めた機能保全計画を作成し、対策を順次実施している。本報では、高槻市域で更新事業を実施している大冠排水機場における計画の策定手法について述べる。

伊勢・三河湾流域に立地する 排水機場コンクリート構造物の中性化傾向について

三重大学大学院 阿藤正樹・石黒 寛

鉄筋コンクリート構造物の鋼材腐食に影響を及ぼす中性化作用は、施設の立地環境によって大きく異なることが予想される。そこで、伊勢・三河湾流域に立地する農業用排水機場を対象に実施された「耐震性能照査」や「機能保全計画策定」のコンクリート調査資料を整理した。ここでは、各施設のコンクリート構造物に及ぼす中性化の傾向について報告する。

付知川用水5号トンネル補強工法 試験施工モニタリングについて

東海農政局土地改良技術事務所 亀蔦正樹
東海農政局矢作川総合第二期農地防災事業所 今井康寛
NTC コンサルタンツ(株)東京支社 利根川陽一

国営土地改良事業で昭和37年に造成された「付知川用水5号トンネル」を対象に、ストックマネジメント技術高度化事業により、対策工法の現地適用性の評価を目的に、平成20年度より7工法のトンネル補強工法の試験施工工事を実施した。本発表では、安全性、使用性能に着目し、継続してモニタリング調査を実施しており、補強工法の選定、モニタリング調査結果および対策工法の評価を報告する。

トンネル照明設備のLED化により 維持管理費の削減を図った事例

兵庫県洲本土地改良事務所 戸田久雄

平成17年度に着手した基幹農道蔭沢菅野地区については、平成27年7月にトンネル工事が竣工し、引き続きトンネル照明設備工事を実施することとしたが、この間、LED照明設備の性能向上、価格の低下、トンネル照明にかかる基準の改訂、規格の統一が図られたことにより、設計変更を行い、完全LED化を図った結果、維持管理費が削減されることとなった事例を報告する。

土壤水分収支の精密計測・制御法の開発 (XX)

—給水不織布の汎用・規格化と
非主要部へのコモディティ品活用—

大阪府立大学大学院 谷川寅彦
大阪府立大学 粟野友彩・権藤潤司

野菜栽培などにおける気象の変動などに柔軟かつ簡単に対処できる循環型負圧差底面式自動給水装置は大規模に展開できる段階まで開発が進んでいる。また、これは緑化装置としても汎用性も期待できる。今回は、コモディティ品的な汎用、既製部品を積極的に取り入れコストダウンを図り標準規格サイズの検討を行い、負圧設定の簡易化、液肥追肥法なども検討し大規模化の可能性全般を探究した。

土壤水分収支の精密計測・制御法の開発 (XXI)

—循環型負圧プラントを用いた機能性野菜の栽培—

大阪府立大学 粟野友彩・権藤潤司
大阪府立大学大学院 谷川寅彦

特に大規模な野菜栽培作を考えた場合、現在使用しているプラント型負圧不織布給水装置では、貯留給水に添加する形で、追肥として液肥などの原液直接投入供給を考えると、広範囲（多数のプラント）にわたり急速な成分希釈、攪拌などが求められる。今回の循環型ではこの問題は実質改善され、高速で正確な薬剤管理ができると推測される。

土壤水分収支の精密計測・制御法の開発 (XXII)

—循環型負圧プラントの
並列・直列配置と降水有効化—

大阪府立大学 権藤潤司・粟野友彩
大阪府立大学大学院 谷川寅彦

循環型負圧給水システムは、個々のプラントの水位設定は給水タンクからの給水で正確かつ容易にでき大規模化にも有利である。この手法での立地の条件は平面から、高低差がかなり（立体的含む）の場合まで緑化全般に効率よく適用できると考えられる。さらにその場合、考慮すべきは露地条件での適用を考えての降雨の有効活用でもあり装置レイアウト、雨除けや露地など複合した条件で考察した。

富山県における夏場施工の取り組みについて

富山県砺波農林振興センター 宮橋長生・皿井 萌

農業用排水路の改修工事は非灌漑期に施工時期が集中しており、労働力不足や降雪などにより工程管理や品質管理に苦慮している。そこで、対策案として降雪前に工事を竣工させる工期設定とする夏場施工を実施することで工事受注機会の平準化を図った。夏場施工実施における問題点、利点および今後の課題を報告する。

排水機場における耐震補強工事の施工事例

愛知県海部農林水産事務所 廣瀬義之・土田 保

愛知県海部地域はわが国を代表する海拔ゼロメートル地帯であり、数多くの農業用排水機場がある。本県では、東日本大震災を契機に排水機場の耐震化を重点的に進めている。本報は、海部地域の南端に位置する末広川排水機場において、平成29年度に実施した耐震補強工事の施工事例を紹介するとともに、施工上の問題点や対処方法などについて報告するものである。

熱に弱い硬質ポリ塩化ビニル管（VU管）における 管更生工法の施工事例

愛知県豊田加茂農林水産事務所 築瀬雅幸

矢作川西部幹線水路は自然的・社会状況の変化などによる機能低下を防止するために、全線15.6kmのうち漏水事故の多い下流区間の延長6.8kmを水質保全対策事業矢作西部地区において更新する。熱に弱いとされていた硬質ポリ塩化ビニル管の管更生施工事例を報告し、熱による軟化や変形に対する対策について紹介する。

二重鋼矢板工法を用いた 農地海岸堤防の耐震対策事例について

愛知県農林水産部 熊谷武文・近藤修平・鶴飼剛啓

東海・東南海・南海地震などの巨大地震の発生とそれに対する備えについても懸念されているなか、海岸保全施設においては地震動のみならずそれに伴って発生する津波に対しても粘り強く減災効果を発揮できる耐震対策が望まれている。海岸堤防の耐震対策工法のひとつである「二重鋼矢板工法」の設計・施工事例について紹介するとともに、技術的な課題と展望について報告する。

エアミルクによる既設水路閉塞工

福井県嶺南振興局 三木浩史

既設用水暗渠の更新を実施するに当たりさまざまな要因からルートを変更した場合の既設用水暗渠の撤去について、撤去せずにエアミルクで充填する工法を採用した。さまざまな制約がある中でなんとか完成させた事例について紹介する。

補修工法を実施した落差工における 著しい摩耗現象の原因究明に向けた基礎研究 — 手取川七ヶ用水富樫用水を事例として —

石川県石川農林総合事務所 瀬川 学・藤井三志郎

平成 24～27 年に表面被覆工法による補修を実施した一部の落差工において、著しい摩耗現象を確認した。摩耗現象が確認された箇所は、施工経過日数が極端に短いことから、今後の摩耗侵食による構造物健全度への影響が懸念される。本研究では、同水系で表面被覆工法による補修を実施した落差工を対象に調査を実施し、落差工の構造、水理条件、補修材料の品質・適正などの観点から、短期的に摩耗を進行させた要因について考察する。

短繊維補強コンクリートの ひび割れ抑制効果に関する一考察

若鈴コンサルタンツ(株) 奥田康博・岩崎吉洋・田村純也
萩原工業(株) 森宗義和・大澤孝史
(株)カテックス 市川健作
神戸大学大学院 鈴木麻里子

コンクリート構造物の変状の 1 つに、ひび割れがある。ひび割れは、耐久性の低下や漏水につながり、農業用水の安定供給に影響を及ぼす。そこで、著者らは農業用水の安定供給、施設の長寿命化を目指し、新設される水路トンネルのコンクリートライニングに短繊維補強コンクリートを適用することを考案した。本研究は、2 種類の短繊維補強コンクリートを作製し、リング試験によるひび割れ抑制の評価を実施した。

山岳長大トンネルにおける TBM 工法の採用について

水資源機構豊川用水総合事業部 坂森研二・吉久 寧

豊川用水二期事業の対象施設である大野導水併設水路は、延長約 6 km、口径 $\phi 3.4$ m の山岳長大トンネルである。トンネル施工方法は、近年施工実績が減少している TBM 工法ではあるが、コスト縮減、地質との適合性、TBM 工法の技術などを総合的に検討し採用することとした。今回、TBM 工法採用の経緯について報告するものである。

ICT を用いた農地・ため池情報の集約化と 解析のためのシステム開発

近畿大学大学院 大川晋平・森田康介
近畿大学 八丁信正・松野 裕

近年の大雨・台風などによる河川の氾濫・洪水が多くみられるようになってきている。本研究では河川の上流部に位置するため池の水位などのデータを Web ページでモニタリングし、降雨時の水位の増加量を予測することを目的とした。携帯回線を通してデータをサーバに送信し php ファイルによって取得データをグラフ化・分析した。今後は気象情報 API を用いて数時間後のため池の水位の増加量を算出していく予定である。

2 次元比抵抗電気探査による盛土材料調査の可能性

NTC コンサルタンツ(株) 早川義満・安藤雅樹・米谷英晃

松岡ため池建設工事のため、貯水池の地質・水文状況を広範囲に把握することを目的として、電気探査を実施した。その結果、広域の地質状況を把握することはできたが、抵抗 2 次元電気探査は、電極の設置間隔を細かくすることで解析精度の向上は可能だが、土石流堆積物で形成された不均質な砂礫層の材料特性を精度よく把握する手段としては、試掘調査やトレンチ調査などと併用して評価を行う必要がある。

豊川用水の複合水路システムを用いた 配水シミュレーションについて

水資源機構豊川用水総合事業部 亀井隆博・吉久 寧
村上知史
岐阜大学 千家正照・西村真一・乃田啓吾

豊川用水は、二期事業により併設水路(管水路系)を新設し複合水路システムの構築を進めており、幹線水路下流部の需要変動対応や降雨時における調整池への貯留対応に伝播速度の速い併設水路を利用して送水するなど効率的な配水管理が期待される。このため、複合水路システムのシミュレーションモデルを作成し、効率的な配水管理を検討した結果について報告する。

琉球石灰岩層に築造する 小断面水路トンネルの空洞調査方法

若鈴コンサルタンツ(株) 小倉 健

底原排水トンネルは湛水被害に見舞われる底原地区の地表排水をダム軸下流の浸透地へ排除するための施設である。トンネル路線は並走する断層の 1 つを横断し、沿線に空洞・ドリネ・洞窟・鍾乳洞が点在することから、複雑な地質構造と想定される。本報は空洞の出現可能性が高い琉球石灰岩層に築造する小断面水路トンネルの空洞調査方法の選定を取りまとめたものである。

ファームポンド上部への太陽光発電設置による 維持管理費の節減と防災拠点の創出

愛知県東三河農林水産事務所 尾崎恭仁・加藤貴之

揚水機場を多く抱える豊橋開拓土地改良区は電気料金やファームポンド内の水草の発生などによる維持管理費の増加が課題となっていた。ファームポンド上部に太陽光パネルを設置することで、電気料金の負担を軽減し、水草繁茂の抑制もできるのではないかと考えた。さらに、災害時に地域の防災拠点として活用することも視野に入れ、浄水器、蓄電池の設置も含めて事業の実施に取り組んだ。

都市近郊農業地域における国営農地防災事業について

東海農政局新濃尾農地防災事業所 村本 淳

国営新濃尾農地防災事業は、名古屋圏の都市近郊農業地域において用排水路などの基幹的農業水利施設の改修を行い、農業用水の水質改善や周辺農地の湛水被害などの未然防止を行うこ

とにより、地域の農業生産の維持および農業経営の安定化などを図る事業である。今回は、事業概要および現在主に取り組んでいる新木津用水路改修の背景や工事の進捗状況について報告する。

飼料用米「もみゆたか」と主食用米「ゆめまつり」の栽培容器試験による用水量比較

愛知県農業総合試験場 佐伯晶子・鈴木博之
加藤 久・河村年広

飼料用米は、作期が長く収量が多いことから、灌漑日数と用水量が増加すると推測される。そこで、飼料用米と主食用米の用水量を明らかにした。灌漑期間を延伸できない地域や最大用水量を確保できない地域は、飼料用米を早生・中生品種、主食用米を極早生品種にして用水量のピークを分散させる対策が有効と考えられる。飼料用米の総用水量は主食用米比121%であるが、栽培面積が小さい現時点では農業用水への影響はないと考えられる。

農業水利施設を活用した小水力発電の課題

若鈴コンサルタンツ(株) 岩田幸大・伊藤雄一

農村地域には地域資源である農業用水の包蔵水力や日照条件の良好な太陽光など、豊富で多様な自然エネルギーが賦存している。再生可能エネルギーの固定価格買取制度の導入や河川法の手続き簡略化などの後押しもあり、農業水利施設を活用した小水力発電の取組みが各地で推進されている。また、新たな土地改良長期計画においても、快適で豊かな資源循環型社会の構築を実現するため、小水力発電施設の整備目標を約120地区としている。本報は、農業水利施設を活用した小水力発電事例から、設計・運用上の留意点を報告する。

七穂排水機場における耐震性能照査と耐震構想案

若鈴コンサルタンツ(株) 田村純也・大山智洋
首藤大祐・前出好信

新潟県西蒲原地域の主要排水施設である七穂排水機場は県内でも特に標高の低い新川右岸から中ノ口川左岸までを流域としている。本機場は昭和62年に造成された施設で、従来から考慮されてきた設計地震動（レベル1地震動）で設計されているが、施設の重要度を踏まえると現行基準においては規模の大きな地震動（レベル2地震動）を考慮した耐震性能を有する必要がある。本報では、七穂排水機場を対象に実施した耐震性能照査および耐震構想案について報告する。

繰返し三軸試験実績によるフィルダムの地震応答解析

NTC コンサルタンツ(株) 坂井孝太郎

フィルダムのレベル2地震動に対する耐震性能照査では、地震応答解析に用いる堤体物性値として、変形特性（せん断ひずみとせん断剛性比、減衰定数の関係）を文献値もしくは繰返し三軸試験から得る。弊社では、フィルダムの耐震性能照査を目的として繰返し三軸試験を100供試体実施している。変形特性を決定する2つのパラメータ（基準ひずみ γ_r および最大減衰

率 h_{max} ）を試験実績から設定して地震応答解析を実施した。

常時微動計測方法が頭首工の固有周期の推定結果に及ぼす影響

NTC コンサルタンツ(株) 坂本健三郎・家田浩之

常時微動計測は、構造物の健全度診断や耐震診断において有益な情報となる固有周期を現地で簡便に把握する方法として用いられるが、計測や波形処理の方法によって固有周期の推定結果が異なるため、精度の高い推定を行うためのノウハウの蓄積が重要である。本報では、常時微動計測の位置や解析方法が頭首工の固有周期の推定結果に及ぼす影響についての検討結果を報告する。

ため池簡易テレメータシステムについて

大阪府環境農林水産部 丹後晋哉・矢野貴嗣

大阪府には約11,000カ所と、数多くのため池があり、府民の身近な存在となっている。本府では、災害から府民の人命・財産を守るため、平成27年度に大阪府ため池防災・減災アクションプランを作成し、従前の老朽ため池に対する改修に加え、大規模地震に備えた耐震診断やハザードマップ作成、ため池簡易テレメータなどハード・ソフト対策を総合的に推進している。本報では、ため池簡易テレメータシステムの活用事例について述べる。

豊川用水50年に関する考察

愛知県東三河農林水産事務所 萩原康司・岸川禎彦・山内國彦
浦山和樹・遠山浩嗣

東三河地域の生命線ともいわれる豊川用水は、昭和43年に全面通水を開始し、平成30年は50年の節目の年となる。その間、水を送り続けることにより地域の発展に大きく寄与してきた。本報告では、豊川用水の施設概要、はじまり、東三河地域の発展、現在行われている「豊川用水二期事業」について紹介し、豊川用水通水50年について考察する。

愛知県における多面的機能支払交付金活動組織の広域化への取組

—幸田町の事例—

愛知県西三河農林水産事務所 下池愛理・小室正人・大橋依子

愛知県では農林水産省の多面的機能支払交付金の取組みが広がる一方、活動組織においては過疎化・高齢化などの進行によりリーダーなどの世代交代ができず、活動継続が困難となる事例が発生している。解決策として、複数の活動組織とその他関係者が連携し、体制を広域整備する広域化が行われてきている。本県の代表的な農業地帯を形成している西三河地域の幸田町では、全町20組織が1つの広域組織となった。そのプロセスを紹介する。

農業用ため池における各種施策への取組状況と課題

愛知県農林水産部 松岡知徳

愛知県には半島部や内陸部の丘陵地帯を中心に2,410カ所の農業用ため池があるが、大規模地震の発生や近年の局地的豪雨によるため池の決壊を踏まえ、防災重点ため池の防災・減災対策の状況、その他各種施策について取り組んでいる。本報では、防災重点ため池の耐震対策、豪雨対策の現状、およびため池の保全への取組みと課題を報告する。

愛知県における農業農村整備の広報戦略について

愛知県農林水産部 熊谷祐里

広報活動は、その時代における農業情勢や課題などを踏まえた効率的、効果的な広報を行っていく必要があり、手段や方法を常に模索していかなければならない。近年試みている愛知県の農業農村整備事業の広報戦略について紹介する。

計画設計段階における UAV 測定の活用

水資源機構豊川用水総合事業部 山邊達也・竹中 実
吉久 寧

建設業界では、労働者不足を補う施策として、調査・測量、設計、施工、検査、維持管理の一連の建設生産プロセスに情報通信技術（ICT）を導入し、生産性を高めることを目的としたi-Constructionの導入が進められている。水資源機構においても、ICTの積極的な活用を推進しており、工事の建設生産プロセスにおいてUAV（通称ドローン）の活用が期待されている。そのため、ICT活用の一環として、豊川用水二期事業の工事においてUAV測量を実施し、既存市道を拡幅する工事に進入路の設計を行った。本報では、UAVによる空中写真を用いた三次元点群データを設計段階に活用した事例として、その成果や課題について報告するものである。

スマホを用いた水土里情報システムデータの有効活用

和歌山県海草振興局 佐藤正志

和歌山県内の地方公共団体および関係団体では、農地や農業用施設の管理などに和歌山県水土里情報システムというGISを利用している。しかし、スタンドアロン型であるために、多人数で同時に情報共有を図るには別途ツールが必要となるため、無償のGoogleマップを利用し有効活用の検討を行った。その結果、水土里情報システムデータをスマホから簡単にGoogleマップで閲覧可能であり、情報共有やナビツールとして非常に有用であることがわかった。

パワーポイントを用いた事業PR動画の制作について

東海農政局矢作川総合第二期農地防災事業所 平澤莉穂

農業農村整備事業は、なじみのない人にとって事業内容を想像することが難しく、本事業所のような耐震化対策を実施している場合、対策時より問題発生時の方が注目されることが多いため、事業推進には地元に限らず広く国民に周知することが必要である。本報では、事業所での今までの広報活動をふまえた

新たな広報手段として、パワーポイントによるPR動画作成について紹介する。

ショートムービー「ドボジョの現場」の制作について

東海農政局新濃尾農地防災事業所 岩佐結花・中村真由
横山清文

東海農政局新濃尾防災事業所では、平成27年度に若手女性職員が自ら企画から撮影・編集まで行った2本の動画を制作し公開したところ、内外から一定の評価を得ることができた。今回第2段として、若手農業土木女子（ドボジョ）が広報活動の新たな展開として実施した、自らの仕事を紹介するショートムービーの完成までの取組みについて報告する。

工事広報におけるソーシャルメディア活用案

水資源機構豊川用水総合事業部 川北健二郎・綾木浩之
山下多津見・吉久 寧
あおみ建設(株) 沖西邦顕

豊川用水は、愛知県東三河地域および静岡県湖西地域に農業用水、水道用水および工業用水を供給する利水施設であり、平成30年に通水50周年を迎えている。現在、老朽化した幹線水路の機能回復と大規模地震対策を目的とする水路の複線化を行っている。事業を進めるうえで、利水者や地元住民の協力は必要不可欠であり、工事広報の果たす役割は非常に大きい。本報は、利水者や地元住民を対象を絞った独自の広報活動の報告を行うものである。

高収益作物転換への農地整備事例

富山県農林水産部 野口満章・江歳 拓

地域で作付け予定としている高収益作物に適した農地の汎用化整備の事例を紹介する。客土の母材選定では、作物の収量の増大と品質の向上および土量の安定供給とコスト縮減に配慮し、周辺の農地転用などで発生する耕土（残土）を確保しながら実施した。また、暗渠排水では、圃場の特性に応じて暗渠排水タイプを比較検証し、経済的に排水性の向上を図れる工法を選定し実施した。

恵那笠置山栗園の造成について

—日本一の栗園を目指して—

岐阜県恵那農林事務所 伊藤幸彦・伊藤 豊・長屋大輔

岐阜県東南部に位置する恵那地方は、木曾川が東西に横断し、比較的平坦な地形が少ない典型的な中山間地域であり、県内におけるクリの一大産地である。今回、グリーンピア恵那跡地の利活用と地域住民の地域活性化の意向が結びつき、笠置山栗園中腹に16.2haのクリ園造成を中山間総合整備事業で計画した。恵那笠置山栗園の造成を通じて、地域のクリ栽培の現状と課題を知るとともに、造成における問題点に対する取組み、地元生産者や専門家との意思疎通を図り地域振興を図った事例を紹介する。

堺市におけるため池の分布・潰廃から見た 所有形態の傾向

大阪府立大学 松岡浩暉
大阪府立大学大学院 工藤庸介

都市近郊の農業地域では、ため池が有する多面的機能の観点から、ため池を地域資源として存続したいという意向を行政や住民が持つことがある。ため池の所有形態はその歴史的経緯に伴って多様であり、権利者が法的に曖昧な所有形態の類型を整理することが、ため池を公共空間として利活用するために必要である。そこで本報では、堺市の主要ため池を対象に、分布・潰廃といった観点から、ため池の所有形態の傾向や性質を分析した。

羽布ダムにおける小水力発電への取組について

愛知県農林水産部 後藤真里・柴田 尚・吉田直哉

愛知県では農業用水を利用した小水力発電の導入を推進しており、平成30年6月末時点で15カ所の発電施設が完成している。このうち、ダムからの放流水を活用して、県が整備を行った「羽布ダム小水力発電所」の概要と、導入に当たり必要となった協議・手続きなどについて紹介する。

水質保全対策事業日進西部地区路線計画

愛知県尾張農林水産事務所 犬飼勇人・竹川安男
(株)拓工 堀川博晶

県営水質保全対策事業日進西部地区において既設の農業用水管の更新工事を計画している。しかし、敷設当時との周辺環境の違いなどにより、現況の位置での更新は管理の面などの理由から適当ではないと考えられる。そのため、現況の位置での更新ではなく、ほかの路線を考え、周辺環境を十分に考慮した施工計画を検討した。

ほ場整備事業における鳥獣被害防止対策について

石川県奥能登農林総合事務所 大積由紀子

全国的に農作物に対する鳥獣被害が広がっている中、ほ場整備事業の制度では鳥獣被害対策施設の設置が難しいことから、対策施設の設置をほ場整備事業の中で実施した場合、どの程度の効果が得られるのかを検証し、現行制度の中でできること（配慮すべきこと）を提案する。

「富山県イノシシ被害防止対策方針」の概要について

富山県農林水産部 藤田勝也

富山県のイノシシによる農作物被害は、侵入防止柵の設置などにより被害額が減少している市町村がある一方、これまで被害のなかった周辺市町村へ被害が移動していることなどにより、被害額は高止まりの状態が続いているため、市町村域を越えた広域的かつ一貫性を持った被害防止対策の実施が求められていた。このような状況を踏まえ、この度「富山県イノシシ被害防止対策方針」を策定したのでその概要について紹介する。

GISを活用したイノシシ被害・電気柵情報の構築と 空間解析事例の紹介

富山県土地改良事業団体連合会 惣万直樹

近年、全国的に野生鳥獣の被害は深刻で、特にイノシシによる被害は富山県においても鳥獣被害（平成28年度）の約4割を占め、被害対策については広域での対応が求められている。今回、イノシシの被害実態や電気柵の設置状況を地理的に把握するためにGISを活用した情報の構築と、被害箇所などの空間解析を行ったのでその事例を報告する。

古川頭首工における魚道設置効果の確認について

愛知県西三河農林水産事務所 岩瀬雅典・岡島哲也
牧 正人・柴田寛太郎

農業用取水堰の古川頭首工に県事業により整備した魚道において、魚道の効果を確認するため魚類遡上調査を実施した。調査手法はCCDカメラによる撮影映像から解析を行う自動魚類遡上計数と、魚道内での魚類直接採取により行った。調査の結果、多くの魚類が当魚道を活用して遡上しており、魚道設置効果が発揮され河川環境が保全されていることを確認した。

カエル類の脱出装置（組立水路Ⅱ型用）の改良による 維持管理労力の低減

愛知県農業総合試験場 坪井 充・佐伯晶子・鈴木博之
田中雄一・河村年広・加藤 久

カエル類は、水田生態系において生態的に重要な地位を占め、生息環境の保全が重要な課題となっている。ひとつとして、整備済農業水路への転落による移動の阻害が指摘されている。愛知県農業総合試験場では、水田地域で広く普及している鉄筋コンクリート組立柵渠の直壁型（Ⅰ型水路）用と斜壁型（Ⅱ型水路）用の脱出装置を開発した。Ⅱ型水路用の試作型から維持管理労力の低減に向けた改良と低減の状況を報告する。

アゼオトギリの特性に配慮した管理方法の構築

福井県土地改良事業団体連合会 鈴木克欣・佐々木繁一
福井県立大学 吉岡俊人

九頭竜川下流地区坂出市丸岡町においてバイブライン工事に伴う植物調査を2008年に実施した。その結果、農道と農業用水路の間の法畦畔約1.5mにおいて福井県内では初記録となるアゼオトギリの生育が確認された。絶滅危惧種とされているアゼオトギリの保全に向け、モニタリング調査を行い、得られた調査結果から維持管理方法の構築を行った。

水環境整備事業 阿古井地区の環境配慮

愛知県尾張農林水産事務所 五十嵐広子・穴井幸夫

阿古井池は、愛知県一宮市の南西部に位置しており、古くは農業用水源として、用排分離後は身近な親水空間として地域住民に親しまれてきた。近年、池の一部の埋立てに伴い、雑草の繁茂や塵芥^{じんがい}の投棄など、環境の悪化が著しくなってきたことから、県営水環境整備事業で阿古井池周辺の水辺空間の整備を

行った。本報告では、魚類のモニタリング調査結果の比較から、事業実施による生態系の変化と阿古井地区の環境配慮効果について考察する。

ため池の水ぜんぶ抜く

—環境に配慮した溜池改修工事—

福井県坂井農林総合事務所 小堀健二・新海隆介・前田憲秀

経営体育成基盤整備事業（圃場整備）の中で実施したパイプラインの用水源となる古いため池の改修工事の事例を報告する。RDBに掲載されている希少な動植物の多いため池の改修工事に当たり、環境に配慮した工法検討からその実施までの流れを、経験談として事例報告する。

木曾岬町中央幹線排水路における水質浄化対策

三重県桑名農政事務所 山田紗恵子・時村博司・片田慎吾
三重県農林水産部 辻 昌志

三重県桑名郡木曾岬町を縦断するように整備された中央幹線排水路は、ポンプによる強制排水に頼らざるを得ない状況である。ポンプ稼働以外は排水が滞留し水質の悪化が懸念されている。そこで平成21年度から「豊かであるおいのある水辺環境空間の創造」を目的として実施した、中央幹線排水路の水質浄化の取組みを報告する。

千苺貯水池流域の末吉川における 森林域からのリン負荷量の推定

京都大学大学院 大石真悠子・藤原正幸
宇波耕一・竹内潤一郎

兵庫県の千苺貯水池はリンが制限栄養塩となっており、その負荷削減を目指している。そこで流域の約9割を占める森林域を対象にリン流出特性を調べるため、末吉川に1.11 km²の試験地を設け、約1年間にわたって観測を実施した。その結果、リン流出量は53.9 kgで、負荷量上位の5日間でその半分が流出していた。つまり、リンの流出は非定常性が大きく、流量の多い洪水時に集中していることが分かった。

中干し後の灌漑および水管理方法が 温室効果ガス発生に及ぼす影響

新潟県農業総合研究所 佐藤太郎・細貝知広
明治大学 登尾浩助

本研究は、中干し後の飽水管理期における水管理を異なる灌漑方法(地下灌漑, 地表灌漑)により管理し、その際のCH₄およびN₂Oガス発生量についてクロズドチャンバー法により調査したものである。調査の結果、積算CH₄, N₂Oフラックスの総和は、地下灌漑により水管理を行った地表灌漑水田で最も大きかった。また、飽水管理期の温室効果ガスの抑制には、過度の乾湿が生じないように水管理することが有効と考えられた。

土壌の水管理や土壌改良材投与が 重金属不動態に与える影響

大阪府立大学大学院 松尾奈保・堀野治彦
櫻井伸治・中桐貴生
農村工学研究部門 金森拓也

重金属汚染農地においても安全な作物生産を可能にする管理法を検討するため、重金属を添加したバッチ試験を行い、水管理や投与する土壌改良材の種類が重金属の移行特性に及ぼす影響を検証した。その結果、水管理による重金属の化学形態への影響は重金属種や複数重金属の共存の有無によって異なることが示唆された。一方、改良材の種類によって重金属不動態効果に差があることが示された。

有機物分解モデルによる 老朽化水田土中の硫化水素とメタン生成に関する考察

三重大学大学院 松岡健介・取出伸夫

本研究では、老朽化水田に施与されたマンガニウムおよび鉄鉱物が硫化水素とメタンの生成と濃度分布に及ぼす影響について、有機物分解モデルを用いた反応移動モデルにより考察した。マンガニウムと鉄鉱物の初期濃度が大きい条件では硫化鉄とメタンの生成が遅れた。硫化水素は硫化鉄として沈殿し除去されるため、鉄鉱物の初期濃度が大きいほど濃度は低下したが、メタンは沈殿による除去がないため、濃度の低下は小さかった。