

平成 22 年度 支部講演会報告 京都支部 (第 67 回)

日時 平成 22 年 11 月 18 日

場所 三重県総合文化センター (津市)

多重連結型開水路に対応した陰形式非常常流モデル

京都大学大学院 石田 桂・宇波 耕一・河地 利彦

圃場と用排水路網からなる農地からの洪水流出解析を行う場合、しばしば多重連結型開水路に対応する数値モデルが必要となる。多重連結型開水路に対応可能な有限要素体積法では、有限要素部分において一般的な上流化手法などでは効果が薄く、陽的な手法では安定性の向上が困難である。有限要素体積法に基づく陰形式非常常流モデルを構築し、Dam Break 問題および多重連結型開水路に適用することによりモデルの検証を行う。

確率過程としての流れ場における輸送現象の 粒子法シミュレーション

京都大学大学院 吉岡 秀和・世戸 貴大
宇波 耕一・河地 利彦

局所的な流速が確率微分方程式に支配される確率過程であることを仮定し、乱流場の確率過程モデルを導く。モデルパラメータは、流速の時系列データから、自己回帰モデルに基づいた最小自乗法によって推定される。実際に、農業用水路において超音波ドップラー式 3 次元流速計を用いた計測を行う。推定されたモデルパラメータの値をもとに、乱流場における溶質粒子の輸送現象を、粒子法シミュレーションによって解析する。

湖沼の 3 次元流速・濃度分布を考慮した 水質管理最適化モデルの開発

京都大学大学院 前田 滋哉・河地 利彦

湖沼内の 3 次元流況や物質輸送現象を考慮した上で、COD (化学的酸素要求量) の許容排出負荷量を湖沼の流入河川や水路に配分する最適化モデルを開発する。マルチレベルモデルを用いて鉛直方向の流速分布や COD 濃度の相違を考慮することにより、これまでに提案した最適化モデルに比してより信頼性の高い最適解が得られるようにする。仮想沼に本手法を適用し、各レベルでの許容 COD 負荷量の最適配分を得る。

非常常排水路流と地下水との交流を考慮した 地域水環境モデルの開発

京都大学大学院 今川 智絵・竹内潤一郎・河地 利彦

地表水・地下水間の交流のさかんな水田農業地域における水環境の形成機構を推定することを目的として、分布型水理・水文モデルを改良した農業用排水路内の流れを 1 次元開水路流として計算するとともに、暗渠排水の効果を考慮する。これにより、灌漑期や降雨時、堰の操作時における水路内の水位変動が考慮され、排水路内の地表水と浅層地下水流モデルで表される地下水との間で、流入・流出量をより正確に推定できる。

農村地域における水・熱循環解析のための 鉛直二次元モデルの開発

京都大学大学院 武馬 夏希・竹内潤一郎・河地 利彦

電子計算機を用いた農村地域の水・熱循環解析のための数値モデルについて述べる。モデルは地表流サブモデルと地下水流サブモデルからなり、それぞれのサブモデルにおいて水の流動および熱の輸送が計算される。地表面においては短波・長波放射、またバルク法で求められる潜熱・顕熱フラックスによる熱収支が計算される。このモデルを、山地から扇状地を経て低平地へと至る鉛直二次元領域に適用する。

「田んぼダム」の評価のための地形適合型氾濫解析手法

新潟大学大学院 宮津 進
新潟大学災害復興科学センター 吉川 夏樹・安田 浩保
新潟大学 三沢 真一

これまで低平水田域の「田んぼダム」の浸水軽減効果の評価に、直交座標系に基づく 2 次元不定流解析を用いてきた。しかし、道路、畦畔などの氾濫水流動への影響を忠実に再現するには高密度な計算点配置が必要となるため、平面的な水田の表現には多数の不要計算点が生成され、計算負荷が多くなる。そこで、地形に応じた格子形成を可能とする「地形適合型手法」に基づく氾濫計算を適用し、計算負荷の軽減と計算精度の向上を試みた。

小河川流域における水田貯留機能の評価

富山県土地改良事業団体連合会 竹沢 良治・毛利 正志
長尾 直樹

富山県富山市婦中町を流れる一級河川神通川水系坪野川下流域において、近年短時間に局所的な降雨が多く発生し、溢水被害が発生している。本地区では、垂直設置型流量調整板を用いた水田貯留の取組みが行われており、圃場レベルにおける水田の貯留効果を検証し、洪水を緩和する機能を有していることが確認されている。本研究では、水田からの流出が水田地帯の小流域にどのような影響をもたらすか検証することとした。

湿地におけるタンクモデル法を用いた地下水解析 —三重県鈴鹿市金生水沼沢植物群落を対象として—

三重大学大学院 松下 峰・近藤 雅秋・加治佐隆光

金生水沼沢植物群落は三重県鈴鹿市の中央部に位置し、崖錘からの湧水によって涵養された湿地帯を形成していた。しかし、周囲の自然環境の変化により湧水が減少し、沼沢内が乾性化し、それに起因する湿地性植物の著しい減少が問題視されてきた。本研究では、水循環および地下水の動向を把握するためにタンクモデルを用いて地下水涵養量を推定し、地下水シミュレーションにより本沼沢内の地下水解析を実施した。

手取川扇状地における水田灌漑による地下水位変動

大阪府立大学大学院 尾崎 正志・堀野 治彦・中桐 貴生

石川県の手取川扇状地を対象とし、水田地帯でみられる灌漑初期の地下水体への涵養に関連して、灌漑初期の地下水位上昇量と観測井周辺の土地利用状況の関係を整理を行った。その結果、観測井周辺の水田面積と灌漑初期の水位上昇量には近似的に一次の関係がみられた。また、灌漑終了後の地下水位の減速特性から、灌漑水により涵養された地下水の平均滞留時間の推定を行った。

温泉の規制距離に関する考察

—泉温のバリオグラム利用による—

三重大学大学院 史 先飛・近藤 雅秋・加治佐隆光
三重県保健環境研究所 森 康則

新たな温泉の掘削場所と既存源泉との距離が、既存源泉の湧出量などに影響を及ぼすと判断できる程度の近距離である場合、掘削などが不許可になりえる。その区間距離を考察するため、三重県菰野町の温泉群について泉温のバリオグラム雲を描いた。その結果、区間距離が2,000 m以内のバリエーションはほぼゼロに近く、この距離以内の温泉については、水質特性に連続性があり、相互に影響を及ぼしあっている可能性があると考えられた。

気象情報を用いた流入予測について

近畿農政局土地改良技術事務所 浦場 一之

川代ダムは河道貯留型のゲート式ダムであり、その構造や立地条件などから、特に局地的、突発的な大雨およびそれに伴う洪水への対応に苦慮してきたところである。本報告では川代ダムにおける過去の洪水事例を中心に、データの整理、流入予測システムの検証を行い、実管理において入手可能な範囲の気象情報から流入量を予測する方法について検討を行ったものについて紹介する。

長短期流出両用モデルの最適化における 誤差評価関数の選択について

神戸大学大学院 中尾 彰太・田中丸治哉・多田 明夫

長短期流出両用モデルは、高水時と低水時を同時に連続して扱える特長を持っており、パラメータ同定に際しては、高水時と低水時の再現性を両立させた誤差評価関数の選択が望ましい。相対誤差の平均二乗誤差平方根、 χ^2 誤差、*RMSE* を誤差評価関数として、それぞれ長短期流出両用モデルのパラメータ最適化を行った結果、 χ^2 誤差によれば高水部、低水部ともに良好な再現性のモデルが得られることが示された。

水文データの乏しい流域における流出解析に関する研究

神戸大学大学院 河南 翔・田中丸治哉・多田 明夫

本研究では、水文データの乏しい流域における流出解析の検討事例として、流域内の1地点の雨量データから精度良く流域平均降水量を推定する方法を検討した。地点降水量に長期水収支法ないし短期水収支法で求めた割増係数を乗じて流域平均降水量を推定する方法を採用し、タンクモデルによる長期流出解析を実施した。その結果、特に同定期間の水収支をバランスさせることで、再現性の良好なモデルが同定できることが示された。

手取川流域における積雪水資源量の長期予測

石川県立大学 能登 史和・丸山 利輔
早瀬 吉雄・瀧本 裕士
京都大学大学院 中村 公人

手取川山地流域において1977年7月～2007年6月の水文資料を分析して、積雪水資源量の評価を行うとともに、地球温暖化に伴う積雪水資源量の減少をRCM20の資料を活用して推定した。本研究によって得られた主な知見は次のとおり。1)現在の積雪水資源量は、約400～1,500 mmと大きな変動を示し、毎年平均約11 mm減少している。2)21世紀末の積雪水資源量は、平均157 mmと現在の約1/5と予想される。

地球温暖化が豪雪地域の積雪水量に及ぼす影響 に関する研究

神戸大学大学院 権神 侑貴・田中丸治哉・多田 明夫

本研究では、降水量、気温、全日照量だけで融雪量の推定が可能な簡易熱収支法を豪雪地域である新庄、長岡の積雪観測データに適用し、積雪水量の再現性を調べた。さらに、いくつかの仮想的な温暖化シナリオを想定し、感度解析を実施した結果、地球温暖化に伴う気温上昇と降水量変化が生じた場合、積雪水量が大きく減少すること、降水量変化の影響よりも気温上昇の影響の方が積雪水量に与える影響が大きいことが示された。

標高を考慮した補間手法による 兵庫県温暖化兆候の検出

神戸大学大学院 西河 宏城・長野 宇規

温暖化や気候変動の影響を調査する上で、気温や降水量などの気象値の空間分布を明らかにするためには、非観測地点におけるデータの空間補間が重要となる。ここでは兵庫県において、各地点でのアメダスの気象データと標高データを用いて気温の空間補間を行い、補間手法の精度を比較した。また過去33年での日平均気温の推移と日最高気温の変動についても評価し、兵庫県における温暖化の兆候を調べた。

粒子フィルタによる弾塑性モデルのデータ同化

京都大学大学院 片岡 資晴・村上 章
岡山大学大学院 藤澤 和謙
神戸大学都市安全研究センター 飯塚 敦
鹿島建設(株) 大野進太郎

観測される地盤挙動から弾塑性モデルやダイレクタンシー発現の程度を把握するために、大野らによるEC/LCモデルの降伏局面パラメータを粒子フィルタにより同定する。具体的には、地盤観測値をもとに降伏曲面の形状を変化させるパラメータ(n_E もしくは n_v)について、データ同化を行う。この結果から、せん断速度の影響の定量化や要素試験レベルと現場レベルのスケールの違いの影響度を検討する。

DEMにおける地盤の破壊基準モデル化のための 二軸圧縮シミュレーション

京都大学大学院 福元 豊・村上 章
(独)海洋研究開発機構 阪口 秀

通常の個別要素法(以下、DEM)に、粒子間ボンドモデル、および転がり抵抗モデルをそれぞれ導入することで、粒子接触モデルを改良した。これらのモデルを反映させたDEMを用いて二軸圧縮シミュレーションを行い、その結果から、地盤の破壊基準(粘着力、内部摩擦角)を適切に表現するためのモデルとパラメータについて詳細に検討した。

埋立処分場からのベンゼン漏洩に対する環境リスク評価

神戸大学大学院 井上 一哉・田中 勉

本研究では、オランダ王国ノルトブラバント州にあるパニスフェルト埋立処分場からのベンゼンの漏洩に対して、下流部にある運河を暴露地点とした環境リスクを評価した。水文地質条件に応じて環境リスクの推移には変化が生じるものの、本研究にて採用した条件設定に限定すると、ほとんどのケースで許容リスクを超過する確率は小さく、パニスフェルト埋立処分場からのベンゼン漏洩による発ガンリスクは低いと考えられる。

地盤の浸透破壊に対する異方透水性の影響

神戸大学大学院 田中 勉・井上 一哉
神戸大学 榛葉 美友・橋本 和樹

地盤の異方透水性の値 k_h/k_v が浸透破壊安定性に及ぼす影響について考察し次の結論を得た。(1)流れの条件が大きく影響し、 k_h/k_v の値が大きくなるにつれて限界水頭差 H_c の値が大きく低下する。(2) H_c の低下量は、(2 DC flow) > (AXS flow) > (2 D flow)となる。(3) k_h/k_v が比較的小さいときに H_c への影響が大きい。(4)浸透破壊現象を明らかにするためには地盤の異方透水性を正確に把握しその影響を正確に見積る必要がある。

EPS破砕片混合土の有効利用に関する実験 —地盤の衝撃吸収効果について—

大阪府立大学大学院 木全 卓・阪口 皓亮

廃棄物の有効利用と地盤の軽量化の観点から廃棄発泡プラスチックに着目し、混合土の特性を地盤に当たる側と当たられる側に分けて調べたところ、EPS破砕片混合土には衝撃吸収効果があることが分かった。よって今回は供試体の締固め仕事量を変え、どのような影響が出るのか検討した。その結果、締固め仕事量を小さくすることで当たる側のEPS破砕片の影響は小さくなったが、当たられる側では締固め仕事量には関係なく効果が発揮された。

機能保全計画策定における検討事項

福井県坂井農林総合事務所 山本 哲也

平成18~20年度の三カ年を通じて、福井県農林水産部農村振興課を事務局に設置された、農業水利施設保全対策検討委員会において検討された、農業用排水路、頭首工、用排水機場の機能保全計画策定手法について、「農業水利施設の機能保全の手引き」「農業水利施設ストックマネジメントマニュアル」「農業用施設機械設備更新および保全技術の手引き」によらない福井県独自の考えについて説明する。

地域で取組む付加価値の高い農業への支援

石川県奥能登農林総合事務所 石垣 広男
石川県奥能登農林総合事務所 小坂 昇弘

平成17年度より県営ほ場整備事業を実施している石川県珠洲市野々江町地内は、地区の周辺が、海や丘陵地に囲まれる一方、ため池や河川を地区の用水源とする里山地域である。このような里山環境を生かして、安全・安心の付加価値の高い農業を目指し、3つの環境配慮目標を定めた環境配慮計画を作成した。担い手および地域が連携して取り組んだ事例を紹介することで、圃場整備事業が果たす地域活性化の役割を考える。

直営施工方式によるビオトープの整備

福井県嶺南振興局 笠松 論
福井県敦賀土木事務所 三木 浩史

今回、経営体育成基盤整備事業（ほ場）小浜東部地区のビオトープ施設の造成に当たり、地元の農地・水環境保全向上対策の組織「松永川の環境をよくする会」を参加団体として施設内の整備を直営施工方式にて行った。直営施工方式は、コストの節減や愛着をもった施設の維持管理がなされるなどの利点がある。その結果、施設の有効利用と積極的な維持管理がなされることとなった。本稿においては、その活動内容と効果について報告する。

農業用水利施設の補修事例について

—基幹水利施設ストックマネジメント事業
泉佐野第1期地区 水管橋改修工事—

大阪府泉州農と緑の総合事務所 安達 英樹

高度成長期に整備が進んだ多くの社会資本の劣化が進み更新時期を迎え、今後事後保全といったスクラップ&ビルドを施工するには莫大な投資が必要となるため、今後予防保全を主体とした計画的な維持管理を進めることがこれまで以上に強く求められている。こういった中でLCC（ライフサイクルコスト）を低減し、既存施設の維持管理、改築、延命化といった有効活用と長寿命化を図ることを念頭に、今回泉佐野第1期地区水管橋改修工事で農業用水利施設の補修事例を述べる。

農空間保全地域制度による遊休農地解消について

大阪府中部農と緑の総合事務所 村山 俊一・浦野 有加

平成20年度から大阪府では農空間保全地域制度を定めた条例を施行しており、遊休農地解消のモデル地区として大阪府東部の柏原市の中山間地域に位置する上徳谷地区を指定している。本地区の遊休農地解消の取組みとして、緊急雇用対策事業による草刈り、近隣の幼稚園・小中学校を対象とした学習農園などを実施している。今後は地域住民および府民の幅広い参加による遊休農地の保全活動および利用促進を図り、地域が活性化することを目指している。

使い捨てカイロの硝酸遅延効果に関する実験的検討

神戸大学大学院 井上 一哉・井原 一高・田中 勉
神戸大学 島田 遥
東京大学大学院 吉野亜香利

本研究では、硝酸イオンの移行速度とピーク濃度の低減、ならびに使用済みカイロの再利用に向けて、ケイ砂と黒ボク土を用いてカラム実験を実施し、時間モーメント法により遅延係数と分配係数を推定した。その結果、カイロ混合比に応じて遅延係数は変化し、ケイ砂地盤は黒ボク土地盤より高い遅延効果を示した。カイロの再利用は、高い溶質分散ならびに団粒構造を

有する黒ボク土地盤よりも砂質系地盤に対して有効であると言える。

トラップされたNAPLの移動性向上に関する実験的検討

神戸大学大学院 竹之内 亮・井上 一哉・田中 勉

難水溶性物質（NAPL）は地盤内において移動性および可溶性に乏しく、原液のまま長期間にわたって地盤内に残存するため、地下水汚染の長期化を招く危険性を有する。本研究では、NAPL原液の浄化効率の促進を目的とし、浄化コストの低減に向けたホットウォーターフラッシングの可能性を探る。また、NAPL移動を取めた時系列画像をもとに、地盤内におけるNAPL原液の挙動について検討する。

時系列画像に基づく空間モーメント法の分散長推定への応用とマクロ分散現象の評価

神戸大学大学院 鈴木 克季・井上 一哉
竹之内 亮・田中 勉

多孔質体内における物質輸送の本質的な現象である分散は、土粒子間隙内の流速分布に由来するマイクロ分散と透水係数の空間分布に応じた浸透流速の時間変動に伴うマクロ分散に区別される。本研究では、均質地盤と成層地盤での溶質挙動を捉えた時系列画像をもとに、空間モーメント法を応用した縦分散長と横分散長の推定方法を提案し、浸透場のマイクロおよびマクロ分散特性について評価する。

排水不良な積雪地帯重粘土転換畑における
大麦栽培時の根圏環境

中央農業総合研究センター北陸研究センター 足立一日出
池永 幸子・小倉 力・谷本 岳

積雪地帯の転換畑で、畝立て大麦栽培時の土壌の水分環境を調査した。排水が悪く、粗間隙量の少ない用水側では、播種直後から4月下旬まですき床上の湛水が続き、正常な生育に必要な15%以上の気相率は畝上部で5月上旬に漸く確保され、一方、粗間隙量が多く、排水条件の良い排水側では、融雪後はすき床上の湛水も少なく、気相率も3月下旬以降に確保されたものと考えられた。畝立て栽培で田面からの湛水位を慣行より5cm程度下げられた。

円管モデルを用いた疎水性多孔質媒体の
水分保持特性に関する考察

京都大学大学院 竹内潤一郎・河地 利彦

通常の土壌（親水性多孔質媒体）にOTSなどの材料を用いて撥水性を付与した疎水性多孔質媒体の水分保持特性について、孔隙を微小な円形断面を持つ管の集合体であるとみなした円管モデルを用いて、関数モデルを提案する。円管半径の分布が一様分布あるいは正規分布であった場合の飽和度と圧力

水頭の関係式を導出した。特に半径が一様分布の場合、van Genuchten モデルなどの既存の土壌水分モデルを用いて表わせることを示した。

有機系表面被覆工法の促進耐候性試験

—表面に初期損傷を与えた場合の劣化過程—

日本基礎技術(株) 奥野倫太郎

農村工学研究所 森 充広・浅野 勇・渡嘉敷 勝

補修材料の表面に初期損傷(ドリル孔)を与えた試験体の促進耐候性試験を実施した結果、ドリル孔を中心として放射線状に微細ひび割れが発生する試験体があること、ドリル孔の径の大きさは試験時間の経過に伴って変化しないことが確認された。さらに、これらの結果をもとに促進耐候性試験による変状発生メカニズムについて考察した結果、補修材料の表面に発生する引張応力が変状の発生原因であることが推察された。

3D レーザースキャンを用いた埋設鋼管の変形要因調査

近畿農政局淀川水系土地改良調査管理事務所 稲田 善秋

谷口 尚道

内外エンジニアリング(株) 藤原 篤志・宮田 勉

地すべり地帯の傾斜地に埋設配管された鋼管φ2,200 mmのサイホンにおいて、とう性管の許容たわみ率5%を超える過大な変形が断続的に生じていた。変形要因として、地すべりや管体基礎の緩みなどの複雑な荷重が想定されたため、土質調査と併せて3D レーザースキャンによる詳細計測調査を実施した。本稿では、施設調査・診断における3D レーザースキャンの有効性について述べる。

開水路目地部の簡易診断手法について

北陸農政局土地改良技術事務所 林 学

現在、農林水産省では国営土地改良事業などにより造成された基幹的な農業水利施設の機能診断を順次行っている。平成19年に機能保全の基本的な考え方をまとめた「農業水利施設の機能保全の手引き」、現場で効率的に実運用するための参考資料として「農業水利施設ストックマネジメントマニュアル」が発行された。本報では、開水路目地部の機能診断に当たり定量的かつ、作業性、経済性を重視した簡易手法を紹介する。

室内照射試験による各種舗装の表面温度の計測

三重大学大学院 石黒 覚

朝日土木(株) 山中 正善

本研究では、開粒度アスファルトに貝殻粉入りモルタルを充填した遮熱性舗装の供試体、市販の各種舗装用コンクリートブロック、砕石などについて室内照射試験を行い、表面温度の計測ならびに遮熱性の評価を行った。本研究の結果から、カキ殻粉入りモルタルを充填したアスファルトの最高表面温度は、市

販の舗装用コンクリートブロックや未充填アスファルトに比べて小さくなり、その遮熱効果は大きいことが確認できた。

農業用パイプラインの機能保全計画

近畿農政局南近畿土地改良調査管理事務所 久保 仁

日化エンジニアリング(株) 二越 文彦・若林 孝

山根 洋子・辻本 仁志

農業用パイプラインのストックマネジメントのため、可能な限り適切な性能低下予測を行っていく必要がある。内部調査が困難であり、変状や事故記録がない小口径管路の機能保全計画策定において、事故発生確率により性能低下予測を試みた。保全技術センターで収集された農業用水管の事故記録を用いて事故発生確率の予測を行ったが、データが少なく精度が劣るため採用しなかった。今後はさらなる事故記録の収集・解析が求められる。

ダムコンクリートの品質管理における 情報化施工の有効性の検証

北陸農政局佐渡農業水利事業所 山本 裕介

国営佐渡土地改良事業で建設中の外山ダムにおいて、ダムコンクリートのひび割れ抑制を目的として、工事関係者がリアルタイムで堤体内に埋設した温度計およびひずみ計の実測値を監視できるシステムを構築し、それを利用した施工管理いわゆる情報化施工を実施した。情報化施工は、事前解析などでは想定できない事象についても速やかな対応が可能となることなどから、施工の効率性向上や構造物の品質向上に有効であることが証明できた。

M. P. I. F. (三重県パイプインフリューム) 工法の 施工について

三重県津農林水産商工環境事務所 南出 房洋

三重県では、老朽化した農業用水路の更新に際し、担い手への農地集積を目的として水管理の労力が軽減できるパイプライン化事業を進めている。建設コスト縮減のため、平成15年三重県で考案された既設用水路を利用しその中にパイプを布設する「M. P. I. F. (三重県パイプインフリューム) 工法」を採用したが、その工法の施工について報告する。

M. P. I. F. 工法を部分利用したトータルコストの 削減について

三重大学大学院 加治佐隆光・酒井 俊典

三重県農水商工部 安田 健二・玉津 智広

標準工法と(既設用水路を撤去せずフリュームの中にパイプを布設する)M. P. I. F. 工法、さらに(標準工法の残土をすべてM. P. I. F. 工法の砂の代わりとして利用した)混成工法について、全コストを残土処理や砂の購入に関する成分Csとその

他の成分 C_p に分け考察した。その結果、混成工法の C_s 成分はすべて消滅し C_p 成分のみになることなどを理由として、混成工法の全コストが最小になることを事例的に示した。

砕石を用いた曲管部スラスト防護工法の水平載荷試験

神戸大学大学院 奥野 哲史・河端 俊典
農村振興局整備部 柏木 歩
神戸大学 木本 茉那

内圧負荷管路の屈曲部にはスラスト力が発生する。農林水産省の現行のスラスト対策では屈曲部にコンクリートブロックを設置するが、構造上地震時にウィークポイントとなり、継ぎ手離脱などの被災事例が報告されている。本研究では、耐震性を考慮しジオグリッドにより補強する浅埋設工法の水平抵抗力の有効性を検討するため、土槽内に模型管を埋設し水平載荷模型実験を実施した。

農業水利施設の保全計画策定における 施設重要度、対策優先度の検討事例

富山県土地改良事業団体連合会 竹沢 良治・毛利 正志
長尾 直樹

平成 21 年度に富山県高岡地区において県営かんがい排水事業などで整備された延長 70 km の保全計画策定を実施した。その中で今後求められる対策の優先度を検討するため、農業面・農業面以外の影響を施設重要度として評価し、施設重要度と施設状態を示す健全度との関係から対策優先度をランク付けする独自の手法を考案して適用した。得られた結果を GIS を用いた主題図表示により対策の意志決定に活用できる形態に取りまとめた。

公共工事におけるクリティカルチェーン・ プロジェクト・マネジメント (CCPM) について

三重県桑名農政環境事務所 田中 龍

現在の建設業を取り巻く環境は、事業費の削減、公共工事への偏見、労働条件の悪化など、大変厳しくなっている。そのような中で企業、行政ともやりがいやプライドをもって仕事ができにくい状況にある。そこで「住民よし、企業よし、行政よし」を目指し、工事に関わる人々が堂々と仕事ができるように、TOC (制約理論) のプロジェクトマネジメントであるクリティカルチェーン・プロジェクト・マネジメントを用いた工程管理について報告する。

マサ土地山の力学的評価と地山補強土工法について

三重県伊賀農林商工環境事務所 山本 周平・北村 賢二

基幹農道整備事業上野依那古 2 期地区 (三重県伊賀市地内) における切土部について長大切土法面を回避する目的で面的に地質評価を行うことから弾性波探査、ボーリング、三軸圧縮試

験などを実施し地山補強土工法を採用した事例を報告する。

農道橋における PC コンポ橋の施工

—広域農道岩湧地区での事例—

大阪府南河内農と緑の総合事務所 殿貝 健一

大阪府で実施中の広域農道岩湧地区は、河内長野市の 5 つの谷を結び、分断された農業集落や農地を相互に結びつけ、定住環境の改善や農産物輸送体系の強化により、山間部の地域振興を図ることを目指している。本発表では、同地区において施工予定である PC コンポ橋に関して、橋梁形式の選定から施工計画までについて報告する。あわせて、PC コンポ橋の特徴と農道橋への適用についての考察も報告する。

ため池工事の盛土作業可能日数調査について

—老朽ため池整備事業 持坂地区—

石川県奥能登農林総合事務所 川原 明美

石川県農林水産部 霜鳥 岳

石川県中能登農林総合事務所 篠野 誠

ため池改修事業において主要な工事は堤体の盛土である。ため池は貯水する特性を持つため、早期発注、適期の施工、適切な工期設定を行う必要がある。しかしながら、堤体盛土の工期設定のための参考資料が不足している。堤体の盛土は締固め作業のため、作業可能日数は降雨により制約を受けるという点に着目し、工期設定の参考資料となりうる盛土作業可能日数を算出するため、降雨量と堤体の盛土作業日の関係について調査を行った。

部分改修施工における振動抑制対策

近畿農政局整備部 青木 敬博

国営第二十津川紀の川土地改良事業では、国営十津川紀の川土地改良事業で建設された大迫ダムの改修を行っている。本報告では、放流設備の能力を変更することに伴い既設構造物の一部を取り壊し、新たな放流減勢工を設ける改修工事において取り組んだ、既設構造物への振動抑制対策などをとりまとめた。

越流調整排水枡による排水量実証事例

(株) 新栄技術 印牧 正

水田の持つ機能を発揮させる多様な視点が必要である。水田内に一時貯留させて地域のピーク排水量を緩和させる手法が考えられる。それには、水田の所有者または管理者の理解なくしては成立しないため、排水マスの改良により打開策を図るものである。

宮川導水路トンネルの改修 —同一断面での流量増への対応—

(株) 葵エンジニアリング 角田 安史・佐々木敦朗
加藤 慶二・大塚 晃生
東海農政局宮川用水第二期農業水利事業所 橋本 晃

この報文は、国営宮川用水第二期農業水利事業において、計画通水量を従来より23%増加させる対策として、バイパストンネルを築造せずに既設トンネルの通水能力を向上させる施設の改修を行ったことの報告である。この改修は、既設の通水断面面積を縮小せずに粗度の改善を図ることで通水能力を確保する。また、その対策が今後長期の供用に耐え得るものであることが要求された。

ため池の新しい改修技術

神戸大学大学院 内田 一徳・田中 勉
兵庫県土地改良事業団体連合会 安部 優吉・常友 永市
法田 公良
(株) ホクコン 松井 輝峰

ため池は、地域の農業、自然環境や習慣文化にとってはなくてはならないものである。さらに、洪水調節の機能を果たし地域の防災上も重要な役割を果たしている。ため池の改修に当たって、「工事費の縮減」「工期の短縮」などが重要である。これらの課題解決のために、ため池底樋について止水性、構造機能、経済性、工期短縮など、兵庫県三木市貝坂池の底樋のプレキャスト化に取り組んだ事例について報告する。

石川県における地下灌漑・地下排水施設整備の取り組み

石川県中能登農林総合事務所 池 登志幸・林 克己
石川県県央農林総合事務所 白池 秀紀
石川県立大学 村島 和男

圃場整備事業の1工種として組合せ暗渠システムを利用した灌漑と排水を併せ持つ装置が全国各地で施工されている。石川県では2008年から施工され、現在も施工面積を増やしつつある。そこでこの機能を実地に検証し、①本・補助暗渠施工断面の強化、②地下灌漑については、漏水田の場合の対策工法、③地下排水については、圃場の上・下流側で排水効果の差の是正、補助暗渠間隔の再計算、などについて検討した。

排水路堰上げ型魚道を付帯した水田の水管理と灌漑諸元

大阪府立大学大学院 堀野 治彦・中桐 貴生
京都大学大学院 中村 公人

滋賀県で展開されている「魚のゆりかご水田」のうち、排水路堰上げ型魚道により魚類保全に取り組んでいる圃場(魚道田)を事例に、灌漑諸元や営農管理について調査した。その結果、魚道田では、魚類保全の効果は確認されたが、栽培管理用水量の増加、無効雨量の増加、浸透量の減少が示唆され、新たな水

需要の概念の必要性が感じられた。また、中干しまでの営農作業の中で圃場管理に関わる手間が若干増加する傾向もみられた。

逆水灌漑地区における取水量と降雨頻度の関係

京都大学大学院 堀江 卓矢・中村 公人・川島 茂人
農村工学研究所 坂田 賢

琵琶湖沿岸の管網系の逆水灌漑地区における水田取水量と降雨頻度の関係について分析した。降雨頻度の評価には情報エントロピーの概念を利用し、降雨量に依存しない形で行った。その結果、降雨頻度の増加に伴って取水量が減少する傾向があることが分かった。すなわち、降雨に応じた適切な水管理がなされていることが示唆された。とくに灌漑初期においてこの傾向が顕著であることも分かった。

確率過程モデルに基づく灌漑用貯留タンクの設計

京都大学大学院 宇波 耕一・河地 利彦
京都大学 横塚 貴之

給水量が時間的に変動する貯留タンクの容量を、確率過程モデルに基づいて設計する手法を提案する。まず、システムが一変数の確率微分方程式で記述される例を中心に説明する。タンク容量の決定に際しては、確率微分方程式に随伴するコルモゴロフ前進方程式の自明でない定常解を用いる。続いて、タンクへの給水量の時間変動特性をより現実に即して表現するため、モデルを二変数の確率微分方程式系に変更した場合について述べる。

冬期湛水田における土壌中の窒素形態変化

京都大学大学院 中村 公人・尾崎 広海
渡部 慧子・川島 茂人

非灌漑期の水田管理の一つとしての冬期湛水が営農に及ぼす影響を明らかにすることを目的として、肥料成分の窒素に着目し、冬期湛水が土壌中の窒素成分にどのような影響を及ぼすかを現地に試験圃場を設けて検討した。その結果、冬期湛水は無機化を促進してアンモニア態窒素を増加させるだけでなく、湛水後に非湛水期間を設けても、湛水中の有機物分解によって、速やかに分解、無機化できる有機態窒素を増加させることがわかった。

庄川左岸地域における小水力発電基本構想について

富山県新川農林振興センター 御前 武志

小水力発電は、CO₂を排出しないクリーンエネルギーとして注目されており、地球温暖化対策としても有効と考えられている。富山県は水量が豊富で地形勾配が急なため、小水力発電に適しており、この恵まれた地域資源を有効に活用する必要がある。今回は、富山県西部を流れる庄川の左岸地域における用

水路の改修に併せて、小水力発電の基本構想を策定した。3案について、発電使用水量、改修方式、概算事業費などの比較検討を行った。

農業水利施設を利用した小水力発電計画の現状と展望 —事例をもとに—

NTC コンサルタンツ (株) 倉田 高士・小原 敏伸

近年、地球温暖化などの問題を契機に、再生可能な自然エネルギーである小水力発電が再び注目されている。全国各地で発電候補地での可能性調査が実施されているが、本報告では、最近実施した5地区の可能性調査事例について経済性の評価を中心に整理を行った結果をもとに、小水力発電計画の現状(傾向)について所感を述べるとともに、今後の制度改革などに伴う売電価格の動向予想を考慮した小水力発電の展望について報告する。

県営畑地帯総合整備事業による鋼製水槽更新工事

和歌山県有田振興局 辻 康成

昭和40年代に県営畑地かんがい事業で築造された鋼製水槽の機能診断を実施し、その際更新工事が必要と診断された水槽の施工事例を発表する。

馬見サイホン円筒分水工に係る騒音低減対策

近畿農政局南近畿土地改良調査管理事務所 菊本 勝

奈良県大和平野内の住宅密集地域に設置されている国営西部幹線水路馬見サイホン円筒分水工の改修において、近隣住民に配慮した騒音低減対策を実施した。低減対策は旧分水工で発生していた問題点に対して、「発生音の低減」および「音の伝搬の低減」の観点から3つの対策案を検討し施工した。対策の効果として、分水工に近接する家屋での騒音値は減少を示したが、音源の騒音値においては若干の増加が見られる結果となった。

木曾川右岸施設緊急改築事業における PC管更新工事と今後の課題

水資源機構木曾川用水総合管理所 中野 春男

木曾川右岸施設緊急改築事業は、施設の機能診断評価から劣化の進行を予測し最適な対策を定めた機能保全計画に基づき、劣化したプレストレストコンクリート管を更新することを主体とした事業である。本稿では、平成21年度に着手した緊急改築事業の第1号工事である「左岸幹線水路下吉田工区改築工事」の完了に至るプロセスをストックマネジメント実務の事例としてとりまとめた。

滋賀県型アセットマネジメントによる 「姉川沿岸地区」の合同診断

滋賀県農政水産部 左寄雄一郎

滋賀県の湖北地域に位置する「姉川沿岸地区」は、一級河川姉川より姉川合同井堰で取水し、両岸の幹線水路により、米原市と長浜市の約604haの農地に用水を供給している。昭和26~28年に施工された幹線水路は、57年の年月が経過しており、今日まで土地改良区によって日常管理と補修が行われてきたが、経年による水路の老朽化が著しい。本報ではこの幹線水路について行った滋賀県型アセットマネジメントによる合同診断を紹介する。

ため池保全に対する地域住民の意識向上にむけた 取組みについて

—ため池群広域防災機能増進モデル事業
片田田中地区の事例—

三重県津農林水産商工環境事務所 阿藤 正樹

近年、農業従事者の減少や高齢化による維持管理の脆弱化が原因で、構造が不安定になったため池は、台風や豪雨によって決壊することが懸念される。そこで、三重県は、複数のため池を管理する津市片田田中町をモデル地区に指定して、ため池保全管理の強化を図った計画策定ならびに実施活動を行ってきた(2004~2008年度)。ここでは、その実施活動を通して、ため池保全に対する地域住民の意識向上にむけた取組みについて報告する。

ため池群広域防災機能増進モデル事業触坂地区について —平成20年度の活動報告—

富山県新川農林振興センター 増山 晃
富山県高岡農林振興センター 岩田 奈美

富山県水見市触坂地区では、平成17年度から20年度にかけ「ため池群広域防災機能増進モデル事業」を導入し、ため池にかかる地域の防災機能を向上させるための計画策定およびそれに基づくさまざまな集落活動を実施した。事業最終年度(平成20年度)の活動を中心にその一端を紹介する。

ほ場整備事業を契機とした経営体組織の誕生

福井県福井農林総合事務所 岡部 将知・田中 憲和

松岡吉野地区は、用水不足や、排水不良による湿田により、地域の農業生産に対する意欲は低く、これらの諸問題を解決すべく平成14年よりほ場整備事業が着手され営農を担う農業生産法人が組織された。これを契機とし農業生産活動をはじめ、地域住民が主体となった農村環境や交流活動などが盛んになり、地域が活性化してきた。これらについて概要を報告する。

樹園地整備上の課題と解決方策

—和歌山県 紀南西部地域を事例に—

近畿農政局南近畿土地改良調査管理事務所 服部 庸平
若鈴コンサルタンツ(株) 柚原 直哉

全国的なウメ産地である紀南西部地域では、近年のウメ単価の低迷、高齢化の進行に伴い、生産性の向上を図ることが急務である。一方、樹園地で区画整理を実施した場合、成園化するまで十分な収量が得られない期間(未収益期間)が発生する。本報告では、未収益期間を考慮した樹園地整備について、大苗移植による早期成園化、その他の整備手法に着目し、樹園地整備における課題対応策をとりまとめた。

都市近郊における土地利用計画を基本とした 総合的な農村整備の計画手法について

—神戸市上津橋地区を事例として—

(株)農楽 西村 俊昭
神戸市上津橋土地改良区 澤田 正行
兵庫県神戸市土地改良事務所 植杉 武生
内外エンジニアリング(株) 梶間 義弘・川上 好治

本報では、都市近郊に位置する神戸市上津橋地区において行った土地利用計画を基本とした総合的な農村整備の計画手法を紹介する。全国初の試みとして、集落基盤整備事業と市街化調整区域内の地区計画を組合せ、適用した地区である。

農産物直売所における消費者選好と販売戦略

石川県立大学大学院 野口 正裕
石川県立大学 高橋 強

本研究では、消費者ニーズを明らかにして、直売所の経営を改善することにより地域の活性化に役立つ方策を明らかにすることを目的とする。本研究の分析結果から、常連客が増えるようにすることが効果的であると考えられる。また多くの消費者が商品の質に満足していることから、イベントを催して一度商品を体験してもらうこと、商品について知ってもらうこと、また消費者の信頼を裏切らないようにすることも大切だと考えられる。

元気度で見る手取川流域

—手取川流域の農業の現状と将来展望—

石川県立大学大学院 井野元裕一
石川県立大学 高橋 強

農村の問題として過疎化や高齢化、後継者不足などがある。石川県の手取川流域も例外ではなく、集落営農や農業生産法人への委託をする農家が増えるなど農業形態が変化しつつある。そこで、本研究では手取川流域の変化を予測するためのデータとするため、アンケート調査を行い、地域の活発さを表すために考案した「元気度」という指標を用いて、地域の分析を行っ

た。

管内土地改良区の運営強化に向けて

福井県丹南農林総合事務所 沢口 知子

管内土地改良区の運営状況について、土地改良区本来の役割を担う組織体制が必ずしも十分とは言えない状況にあり、将来的な統合整備に向けてさらなる体制強化を図ることが重要である。そこで、「土地改良区統合整備基本計画」の見直しに併せて土地改良区の運営検査状況および意見などの聞き取りにより、地域の実情などを把握し、適切な運営強化の指導を行っていく体制づくりなどを目指した。

バイオマス製品の流通阻害要因分析とその解決策の考察

内外エンジニアリング(株) 土井 和之
(株)農楽 西村 俊昭

近畿地方の1県において、バイオマス製品の市場(出口)に注目しながら、原料調達、製品化と品質、需給バランス、販売価格・配達各段階について関係者へのアンケートおよびヒアリングにより流通阻害要因を明確にした。その分析から家畜排せつ物堆肥は、法制度、競合品の存在、土づくりという堆肥需要の不確実さといった点で他のバイオマス製品とは需給構造が大きく異なることが判明した。そこでその構造に見合った施策提案へと結び付けた。

事業のPRについて

—小学校を巻きこんだ取り組み—

福井県奥越農林総合事務所 江川 裕幸・田中 秀昭

農林予算が縮減される中、現在および今後の土地改良施設利用者・管理者に対し、事業および施設の重要性、必要性を理解してもらい適切な管理を行うことも事業を実施する上で重要だと思われる。そこで、多くの人に事業を知ってもらい、次世代の方にも関心を持ってもらえるよう、本地区でも小学校を巻きこんだ事業のPRを実施した。取り組みにより「児童に関心を持ってもらえた」「地元と小学校が協力して管理を行う体制となった」「新聞や広報誌に掲載され、地域内外に広くPRできた」という効果があった。

鳥獣害防止対策に係る一事例

—シカ、サル、イノシシに対する恒久柵—

福井県嶺南振興局 山崎 智春
福井県丹南農林総合事務所 清水端久人

福井県の鳥獣被害額の推移は、平成18年から年々増加しており、シカ、サル、イノシシによる被害は95%を占めている。このため、被害の大部分を占めるシカ、サル、イノシシへの対策に重点を置き、既製品を工夫した恒久柵の施工事例について報告する。

OpenCV を用いた水稲の含有蛋白質量推定ツールの作成

三重大学大学院 王 心悦・山口 千明
伊藤 良栄・長屋 祐一

水稲栽培ではカラスケールを用いた葉色診断が行われるが、手間や精度の問題がある。本研究では画像認識に関連するライブラリである OpenCV を用いて、デジタルカメラで撮影した画像から稲の含有蛋白質量の推定を試みた。カラスケールを含んだ RGB 画像を CIE L*, a*, b* 値に変換したところ、施肥不足側の色番号は色差軸上ではほぼ等間隔に分布するが、過剰施肥側に該当する 2 色がほぼ同一の値を有することが分かった。

都市近郊型農業公園における地域間交流の取り組み
—奥貝塚・彩の谷「たわわ」における事例—

大阪府泉州農と緑の総合事務所 竹村 英樹

平成 16 年、大阪府の南部、貝塚市の中山間部に建設された農業庭園「たわわ」では、都市近郊の優位な立地を活かした特徴的な取り組みを年間にわたり展開している。農業者と行政が連携した地域活性化の取り組みについて、いくつかの事例を中心に紹介する。

新技術 MMS を利用した地籍調査手法について

大阪府環境農林水産部 青山 敬・小城 正樹
村本 康敬

地籍調査事業は、土地の境界情報を整備する重要な事業である。しかし、大阪府での地籍調査進捗率は、全国平均 48% に対し、全国最低の 6% (平成 20 年度末) である。これは、大都市の特徴である土地の細分化や、土地所有者の権利意識の高さなどによるものである。今回、測量新技術 MMS を利用し、効率的な土地境界測量を行い、地籍調査の促進手法について提案する。

魚のゆりかご水田プロジェクトの特性と
その効果検証について

滋賀県立琵琶湖博物館 碓 登志之
滋賀県農政水産部 堀 明弘

滋賀県野洲市において平成 21 年度に実施した、魚のゆりかご水田プロジェクトの特性とその効果について検証を行い、排水路堰上げ式水田魚道は魚類を水田に遡上、産卵・繁殖させる有効な方法であることがわかった。また堰上げた排水路の魚類調査から、地区によっては水田からの稚魚流下数に相当する個体を採集した。このことから、堰上げ水路は水田とほぼ同等の魚類産卵・繁殖効果があることが示唆され、それを検証するために平成 22 年度現地調査を行っている。

溜池の生き物調査データの
数量化Ⅲ類による評価について

三重大学大学院 峯 和也・近藤 雅秋・加治佐隆光

岐阜県の揖斐川近くにある 53 のため池について生き物調査をし、魚種をいくつかのグループに分けて、数量化Ⅲ類で選択されたグループと比較した。その結果、「コイ科の魚」や「出現率の高い魚」は、数量化Ⅲ類に基づく「スコアの低い魚」と重複が少なく特徴的に思えた。「良いため池の指標となる魚」と「スコアの低い魚」との関連性を期待したが、そのような結果ではないように思えた。

維持管理における環境モニタリングマニュアル
の検討事例

森林総合研究所森林農地整備センター近畿北陸整備局
黒潮フルーツライン建設事業所 齋藤 孝則・小賀 正樹

和歌山県みなべ町および印南町を事業区域として実施されてきた農用地総合整備事業黒潮フルーツライン区域は、平成 22 年度に事業完了を迎えることとなった。事業実施中に取り組んできた猛禽類、魚類および植物への環境配慮の取り組みの総括および事業完了後も良好な環境が維持されるよう、環境情報協議会委員のアドバイスを頂きながら、環境モニタリングマニュアルを策定した。今回、このことに係る検討事例を報告する。

岩出市水栖大池改修における
水質環境に配慮した施工事例

和歌山県那賀振興局 竹友 昭彦
和歌山県日高振興局 坂本 章
和歌山県伊都振興局 宇田 毅
和歌山工業高等専門学校 佐々木清一

宅地化が進んだ市街部のため池では、オアシス的な機能を求められながら、ゴミの流入や不法投棄、さらに家庭雑排水の流入による水質の悪化が問題となっている。また受益農家の高齢化による維持管理体制の弱体化が進んでおり、老朽化した施設の改修とともに環境、生態系に配慮した対策工事が望まれている。本稿は和歌山県岩出市の水栖大池の改修に当たって取り組んだ各種対策工事の結果や、ため池の水質改善に対する効果などを報告する。

ベチパー草のヒ素吸収特性

京都大学大学院 桐谷 菜美・中村 公人・川島 茂人
農村工学研究所 坂田 賢
NTC コンサルタンツ (株) 松川 保則

ベチパー草のヒ素吸収特性を明らかにするため、Na₂HAsO₄・7H₂O (5 価) 溶液および NaAsO₂ (3 価) 溶液を用いて検証した。実験はおおよそ 7 カ月間、温室内でアクリル製の円筒カラムに充填した土壌にベチパー草を植え付け、定期的

に溶液を灌水して行った。その結果、植物体によるヒ素の吸収量は投入ヒ素量の10%未満であったが、根部には葉部よりも高濃度のヒ素が蓄積した。

涵養域の土地被覆分類を考慮した 金生水沼沢植物群落における湧水について

三重大学 近藤 雅秋・加治佐隆光

かつての豊富な湧水は、湿地復元が試みられている金生水沼沢植物群落の湿地性植物を育てていたと考えられる。水量が減少したものの現在でも沼沢内の湧水は確認されており、今回調査を開始した。その結果、年上半期の湧水状況、および沼沢地の背後涵養域の地形・地質・土地被覆の状況が分かった。また、タンクモデルで湧水状況をほぼ再現でき、涵養域の土地被覆の変化が湧水量に与える影響について検討した。

排水路の底泥からの栄養塩溶出実験に関する考察

三重大学大学院 北中 健吾・近藤 雅秋・加治佐隆光
NTC コンサルタンツ (株) 片山 雅彦

比較的大きな巻上げがあった場合と、小さい巻上げしかなくサンプリング時に濾過に配慮した場合について、底泥からの栄養塩 (T-P, T-N, COD) の溶出実験を行った。溶出速度を表す基礎式には沈降と溶出の2つの項を設けて係数を確定した。沈降に関わる係数について土粒子の計算値を参考にして考察ができた。しかし、溶出に関わる係数については、T-NとCODの溶出速度が予想以上であり困難が残された。

手取川扇状地における生活排水処理水による 窒素負荷の分析

石川県農林水産部 吉田 匡
石川県立大学 能登 史和・丸山 利輔

手取川扇状地における地下水汚染の一因と考えられる生活排水処理水による窒素負荷の可能性 (発生源負荷) について研究した。まず、生活排水処理の方式ごとに排出負荷原単位を定め、地域ごとの処理場からの放流による窒素負荷量を算定した。その結果、地域全体では年間約186tの窒素負荷量が推定され、その約58%が各家庭と公共下水道処理施設との未接続世帯からの負荷、約17.9%が集落排水処理水による負荷と推定された。

連続流入間欠ばっ気活性汚泥方式の農業集落排水施設 における窒素除去性能と運転管理について

東海農政局宮川用水第二期農業水利事業所 中野 拓治

供用施設から得られた観測データに基づき、連続流入間欠曝気活性汚泥方式の農業集落排水施設に係る窒素除去性能と運転管理について考察した。窒素除去性能には硝化・脱窒工程におけるばっ気槽内のORPが大きく関与しており、曝気強度、曝

気時間、攪拌時間などの曝気槽における運転条件の適切な設定を通じて、曝気攪拌工程・攪拌工程でのORP管理が可能となり、効率的な硝化・脱窒プロセスを実現できるような運転管理を行うことができることが示唆された。

土壌水分量の予測に基づいた環境保全型動的施肥計画

京都大学大学院 大石 智史・竹内潤一郎・河地 利彦

作物の生産と環境負荷の低減を両立する農法の重要性が高まりつつあることから、近年さまざまな施肥方法が提案されている。施肥効果が降水の影響を受けることはよく知られているが、土壌中の窒素の動態を考慮すると、最適な施肥日の決定には降水の有無だけではなく土壌水分量変化の予測に基づいた判断が必要だと考えられる。本研究では、気象予測をもとにマルコフ過程を用いて施肥日周辺の土壌水分量の変化を予測し、畑地からの窒素溶脱量を軽減する意思決定支援モデルを開発した。

複数の水質項目を考慮した排出負荷抑制のための 転作地最適配置モデル

京都大学大学院 長野 峻介・前田 滋哉・河地 利彦

数理計画法を用いて、自然環境への汚濁負荷を管理抑制しつつ収益性の向上を意図した転作地最適配置モデルを提示した。低平地に圃場を持つ営農組織が収穫後の作付計画を行う場面を想定し、所望の期待収益を維持した上で、農地組織から排出される汚濁負荷量を、複数の水質項目について考慮しながら最小化する転作地の配置を導く最適化モデルを、混合0-1計画問題として定式化を行った。

英虞湾沿岸休耕地における干潟再生の取り組み

三重県水産研究所 国分 秀樹・山田 浩且

英虞湾では、近年赤潮や貧酸素などの環境悪化が問題となっている。その原因の一つとして、干拓による湾内の大規模な干潟域の減少があげられる。しかし、現在干拓された農地は休耕地と化している。このような沿岸休耕地が湾奥部随所に約500カ所存在している。そこで本研究では、沿岸休耕地の再生技術開発の第一歩として、かつて干潟であった潮受け堤防後背地の休耕地への海水導入実験を実施し、海水導入による干潟再生効果を検討した。

英虞湾の環境再生へ向けた 農地海岸堤防の取り組みについて

三重県伊勢農林水産商工環境事務所 西村 和人
三重県農水商工部 山越 裕・堀江 正征
三重県水産研究所 国分 秀樹

三重県では、かつて干潟であり、現在は農地海岸堤防により海域と分断され、淡水の調整池となっている水域をモデル海域

として、再び海水を導入する実海域レベルの干潟再生実証事業を実施した。農地海岸と干潟再生の共存に向けた英虞湾の環境再生の取組みを紹介する。

大江排水路における魚溜りの効果

東海農政局新濃尾農地防災事業所 大野 洋幸

国営総合農地防災事業新濃尾農地防災事業による大江排水路の改修に当たっては、水路に生息する魚類などを保全するため「魚溜り」を整備してきた。本稿では、平成13年度から平成21年度まで実施した、魚類などのモニタリング調査の結果をもとに、改修工事が魚類などの生息状況に与えた影響、魚溜りの設置効果について検証する。

中山間地域総合整備事業「天王地区」における生態系保全の取組みについて

大阪府北部農と緑の総合事務所 細井 宏貴

平成12～18年度に実施した、中山間地域総合整備事業「天王地区」は、大阪都市圏において天王地区が人々に潤いと安らぎを与える町となるように推進した事業である。天王地区は非常に自然豊かな地域であり、地区内を流れる河川には、特別天然記念物オオサンショウウオをはじめとした希少生物が生息している。本事業では、ほ場整備事業など地域のインフラ整備を行いつつ、豊かな自然環境との共生を目指し、その保全対策も行った。平成18年度に事業が完了し、すでに3年以上の月日を経過しているが、本事業が生態系に与えた影響および本事業で施工した生態系保全施設の効果について、事業着手前・完了後における生物調査の結果を比較することにより考察する。