

## 平成 15 年度 支部講演会報告 京都支部 (第 60 回)

日 時 平成 15 年 11 月 13 日  
場 所 飛騨・世界生活文化センター (高山市)

### 貯水池水位管理 PI 制御器導入の可能性と限界

京都大学大学院農学研究所 宇波 耕一・河地 利彦

二段ゲートを介して接する 2 つの貯水池において、水位の自動管理に PI 制御器を用いることの可能性と限界について検討する。貯水池とゲートからなる系を、連続方程式によってモデル化し、規範状態からの摂動を考えることによって線形化した上で PI 制御器によるフィードバックシステムを構築する。伝達関数の特性を調べることで制御器パラメータのとりうる値の範囲を明らかにし、シミュレーションによる検証を行う。

### 制御理論を用いた連結型溜池群の最適管理

京都大学大学院農学研究所 倉田 進・宇波 耕一  
河地 利彦  
香川大学工学部 森下 一男

母池と子池、孫池からなる連結型溜池群の合理的な水資源配分問題を、最適制御問題として定式化し、システム全体の最適水管理方法を提案する。子池と孫池の貯水量を適正に保ち、できるだけ長い期間母池が空にならないように評価関数を定義する。溜池貯水量の目標値を観測値によって変化させ、いくつかのパラメータを適切に設定することで、間断灌漑が実現されることをシミュレーションによって示す。

### 最適化モデルを用いた流域における 点源・面源からの許容排出負荷量の算定

京都大学大学院農学研究所 前田 滋哉・河地 利彦

流域内の点源・面源からの全窒素許容排出負荷量を求めるため、最適化モデルを開発する。GIS を用いて流域を幅 50 m の均一セルに区切り、土壌および河川における単位流下距離あたりの全窒素の減衰を一次反応式で表し、流域全体からの排出負荷に関する制約を課す。その上で、面源点源それぞれからの全許容負荷量の最大化や、セルからの排出負荷量の場所的偏りの最小化を考える。計算例によりモデルの有効性を検証する。

### 流出解析に対する飽和一不飽和浸透流モデルの応用

京都大学大学院農学研究所 徐 永強・宇波 耕一  
河地 利彦

森林などの植生に覆われた流域における降雨流出過程を解析するため、植生および土壌を包括した一般化多孔性媒質に対して飽和一不飽和浸透流モデルを適用する。数値モデルは、飽和一不飽和浸透流の基礎偏微分方程式を鉛直方向だけに離散化することによって得られる。観測データを用いて、多孔性媒質の水力パラメータを試行錯誤法により同定する。そして、実測データと数値計算結果を比較して検討する。

### トマト体内の水分動態と果実肥大について

岐阜大学大学院連合農学研究所 浅井 修  
岐阜大学農学部 伊藤 健吾・千家 正照・高村 圭  
上田 泰彦

トマトは栽培過程でさまざまな生理障害が発生し品質が低下する。収穫期に多発する裂果もそのひとつであるが、その発生は日射量、温湿度、地温といった環境要因がいくつも重なり合うことにより起こるとされている。そこで、それら環境要因を踏まえた上でトマト体内の水分動態と果実肥大、さらには裂果について検討を行った。その結果、水分動態は日射量ならびに飽差に強く影響を受けていたが、果実への水分動態のみは株が面する方位により異なる変化を示し、測定した項目との関連性が見出せなかった。また、果実肥大は緑熟期以降において日射量や気温に強く影響を受けていると考えられる。

### SEBAL を用いた衛星データによる蒸発散量の推定

京都大学大学院農学研究所 竹下 伸一・三野 徹

適用例の少ない SEBAL アルゴリズムを用いて衛星リモートセンシングデータにより広域蒸発散量の推定を行った。SEBAL では DEM や実測された風速などをもとに、放射収支、地中熱伝導、顕熱フラックスを推定し、熱収支の残差項として潜熱フラックスを推定する。求めた蒸発散量と短期間水収支法によって求めた蒸発散量を比較した結果、概ね一致することがわかった。

### ため池のもつ洪水緩和機能の定量評価

—大阪府岸和田市神於山地区傍示池を事例として—

大阪府立大学大学院農学生命科学研究科 井平 顕太郎  
堀野 治彦・中桐 貴生・荻野 芳彦

大阪府岸和田市にある傍示池を事例に、ため池の洪水緩和機能を洪水の貯留量を指標に定量評価し、また流域全体や山林の貯留機能と比較分析をした。空き容量の大きい日には、

日総雨量 29.2 mm のうち 4.8 mm を貯留し、洪水緩和機能を発揮した例が見られた。傍示池の満水面積は流域全体の 1%, 山林の 2% 程度であるが、貯留機能で比較するとそれぞれの 16% および 40% にも相当することが明らかになった。

### 洪水到達時間を指標としたため池の洪水緩和機能評価

京都大学大学院農学研究科 別枝 宏平・竹下 伸一  
三野 徹・中村 公人

従来とは異なる手法で洪水到達時間を算定し、ため池洪水緩和機能を洪水到達時間によって評価することを試みた結果、ピークカット率と洪水到達の遅延率が線形関係にあることが推測され、洪水到達時間を指標とし得ることが示された。しかし、シミュレーションによる検証から、洪水到達の遅延率は降雨波形・初期貯水率に影響を受けることが推測された。

### 傾斜地水田群における貯留特性および供給特性に関する事例的評価

京都大学大学院農学研究科 大西 健夫・三野 徹  
大阪府立大学大学院農学生命科学研究科 堀野 治彦

京都市左京区静原地区における水文諸量の測定をもとに、傾斜地水田群における貯留特性および供給特性を評価した。貯留特性の評価から、比較的湛水深が浅くても水田群からの地表流出が見られることがわかった。一方、供給特性を総合貯留量の評価法に準じた供給持続曲線から評価した結果、水田群が貯留した水を下流への供給へと変換する役割を果たす時期は、中干し前後と刈り取り前の二つの時期に集中する傾向にあることがわかった。

### 滋賀県辻池の洪水緩和機能 —実地調査と水収支解析—

京都大学大学院農学研究科 篠崎 剛・竹下 伸一  
中村 公人・三野 徹

農業用ため池は本来、洪水抑制機能を発揮させることを前提として造られるものではない。しかし、ため池は降水や流域内の流出水を一時的に貯留するため、ピーク流出量を低下させるとともに、その発生を遅らせる機能があると考えられる。そこで、遅れ時間を洪水緩和の指標とし、その特性を検証した結果、降雨パターンに影響を与えられるいくつかの要因によって、遅れ時間は変化することが認められた。

### Base Flow Index とその総合化に関する研究

神戸大学大学院自然科学研究科 三谷 和也・田中丸治哉  
神戸大学農学部 畑 武志・多田 明夫

低水流出に関する指標として、河川の総流量に対する基底流量の割合を表す Base Flow Index (BFI) が海外で広く用いられている。本研究では、国内のダム流域を対象に BFI を算定し、流域特性および降水特性との関連性を調べた。その結果、降水特性よりも流域特性の方が BFI との関連性が強いことがわかった。さらに、地質別面積率を説明変数に含む重回帰式で BFI を精度よく推定できることが示された。

### インドネシア・トバ湖流域の水収支解析

神戸大学大学院自然科学研究科 加藤 朋之・田中丸治哉  
神戸大学農学部 畑 武志・多田 明夫

インドネシア・トバ湖は、近年大規模な湖水低下が発生するなど、適切な水管理の在り方を検討する必要性が生じている湖沼である。本研究では、トバ湖流域の水収支を明らかにするとともに、水収支モデルによる湖水位再現を試みた。湖水位が良好に再現された期間もあるが、過小ないし過大推定になった期間も見られ、再現性の改善には、降水量データの拡充による流域平均降水量の精度向上が必要と判断された。

### フィリピンにおける国営灌漑区 管理・運営の実態とその評価

大阪府立大学大学院農学生命科学研究科 松川 亜希  
荻野 芳彦・堀野 治彦・中桐 貴生

灌漑区管理・運営の現状を把握し、区間の比較を行うためには客観的な評価手法が必要である。フィリピン国営灌漑区を事例とし、NIA による評価指標や単位当たり収量、土地利用率など、いくつかの項目を用いて主成分分析を行った。その結果、寄与率の高い主成分での因子負荷量の特徴から技術力・経済力・総合力の 3 指標が抽出された。次に、これらの指標による各灌漑区ごとの評価とその考察を行った。

### 技術協力プロジェクトにおける PCM 手法の活用 —中国大型灌漑区節水かんがいモデル計画の事例—

農林水産省農村振興局整備部設計課 日置 秀彦

2001 年 6 月から 5 年間の予定で JICA は中国大型灌漑区節水かんがいモデル計画の技術協力を開始した。PCM (Project Cycle Management) 手法は、PDM (Project Design Matrix) を使用して開発プロジェクトの全プロセスを計画・管理する手法である。本プロジェクトにおける運営上の PCM 手法は、プロジェクト全体の管理に適用しているだけでなく、個々の大型灌漑区が節水改良計画の作成・見直しをする場合の手法として活用している。

### 無線 LAN を利用した放射温度連続観測システムの試作

三重大学生物資源学部 伊藤 良栄・清澤 秀樹

屋上緑化などの定量評価として表面温度の計測が重要である。本研究では、昨年度開発した気象観測装置ネットワーク接続支援キットを応用し、RS-232C出力の可能な放射温度計にRS-232Cイーサ変換器およびブリッジタイプの無線LANアクセスポイントを接続することにより、無線LAN経由でフィールドでの計測値をリモートから制御・取得するシステムを構築し、テスト運用において安定的な連続観測が可能であることを確認した。

### 第三期泥質岩（県内西部丘陵地）の コンシステンシー限界に関する実験的考察

富山県立大学短期大学部 荒井 涼・多嶋 俊輔

泥質岩（土）のコンシステンシー限界は粒の細かさにより変化するといわれる。泥質岩を足で踏みつぶしスラリー状の試料を作成した。コンシステンシー限界は425 $\mu\text{m}$ ふるい通過土を対象にした場合、踏みつぶし時間に伴い、その値が増加する岩もみられた。75 $\mu\text{m}$ ふるい通過土では、値は一定であった。また、浸潤過程のシルト粒径ペッドを400倍でみると、程よく一次粒子に分散されているものと、アメーバ状に膨張・膨潤する粒団のものが見られた。これはコンシステンシー限界の増加を良く説明しているものと考えられる。

### ひずみ経路制御中空ねじりせん断試験

神戸大学大学院自然科学研究科 藤原 夏樹  
神戸大学農学部 内田 一徳

ほぼ同じ間隙比をもつ豊浦砂供試体を用いた3種類の中空ねじりせん断試験；1)通常の排水試験，2)DPVCを用いた排水シミュレーション試験，3)DPVCにより過剰間隙水圧をゼロに保つ真の排水試験，を行った。これらの試験結果を比較することにより、ひずみ経路制御中空ねじりせん断試験では、大ひずみ領域でも供試体中の体積ひずみや過剰間隙水圧の均質性を保つことができることを明らかにした。

### 軸対称浸透破壊における実験地盤の 異方透水係数の算定

神戸大学農学部 田中 勉  
神戸大学大学院自然科学研究科 苗加 晃平

軸対称地盤の浸透破壊メカニズムを解明するため軸対称浸透破壊実験を行った。ここでは、実験地盤の異方透水係数を算定するため逆解析プログラムを開発し、正常に動作することを確認した。そして、実際に実験地盤に適用し、異方透水係数の算定法および異方透水性の値について考察した。その結果、実験地盤の層分割を一層から二層にすることで透水係数の異方性の値がより実際に近い値になることがわかった。

### 温室用基礎としての斜杭の水平抵抗に関する模型実験

大阪府立大学大学院農学生命科学研究科 桑原 孝雄  
木全 卓・工藤 庸介・武藤 秀治

温室用基礎として斜杭を用いることの有効性を調べるため、模型実験で杭の本数・載荷方向を変えた水平載荷試験を行い、斜杭の水平方向特性について検討した。杭の本数は2本と4本で、それぞれ2方向からの水平載荷試験を行った。その結果、杭2本では載荷方向に対し直列配置では、載荷直後からの水平抵抗力は大きくなり、杭4本では水平抵抗力は増加すること、また杭間の距離の違いが水平抵抗力に影響することがわかった。

### フィルダムの形状とゾーニングの効果を考慮した 三次元固有振動解析

京都大学大学院農学研究科 青山 威康・中村 友弘

三次元有限要素解析により、谷形状、堤体斜面勾配、コア厚さ、コアとシェルの剛性の相異が固有モードに及ぼす影響を定量的に評価した。二次元解析では薄いコアが厚いコアに比べて固有周期は小さくなり、その差は低次モードで大きい。また、三次元固有モードの振動形は二次元固有モードで表現しないものを含み、谷勾配1:1の場合一次固有周期はコアとシェルが均質の場合、二次元と比べ57%小さくなった。

### 廃棄発泡プラスチック破砕片の地盤材料への適用性 —粗粒破砕片混合土の力学特性—

大阪府立大学大学院農学生命科学研究科 木全 卓  
桑原 孝雄・工藤 庸介・入江 智規

廃棄発泡プラスチック破砕片の軽量地盤材料としての適用性を検討するため、簡単な粉碎のみで粗粒分も含む破砕片を用いた混合土を作製し、三軸試験を行って基本的な力学特性を調べた。その結果、用いた破砕片が溶融固化によってある程度の剛性を有していることもあり、混合土としての強度は同じ混合比でも粒度分布が良い方がより大きくなることがわかった。よって、簡単な粉碎処理でも粒度を調整する意義は大きいことが示された。

### EPS破砕片混合土の透水性と保水性について

大阪府立大学大学院農学生命科学研究科 木全 卓  
桑原 孝雄・工藤 庸介・谷川 寅彦・横田 伸二

EPS破砕片と砂質土を混ぜた混合土において、変水位透水試験およびpF試験を行い、透水性と保水性について検討した。その結果、両者の粒度分布が等しく、間隙比にほとんど差がなくても、EPS破砕片の混入率が増加するにつれて透水性が大きく改善されることがわかった。混合比0.33と0.5

では、透水係数が2オーダー以上改善されるにも関わらず、同程度かそれ以上の保水性を持つことが明らかになった。

### DEMを用いたEPS破砕片混合土の 内部状態の検討について

大阪府立大学大学院農学生命科学研究科 桑原 孝雄  
木全 卓・工藤 庸介・山下 泰司

EPS破砕片を土と混合した場合、圧縮性が大きな問題となり、その原因を解明するためには圧縮後の内部状態を知る必要がある。本研究では、土および混合土の圧縮時における内部状態を推定し、比較することを目的として、粒子の変形を考慮したDEMプログラムを作成した。これを用いて土および混合土の一次元圧縮解析を行った結果、それらの圧縮特性や内部状態を表現できる可能性があることがわかった。

### プロファイルプローブを用いた土の不飽和水分特性の 原位置測定

新潟大学農学部 森井 俊広  
鳥取大学乾燥地研究センター 井上 光弘  
新潟大学大学院自然科学研究科 大懸 重樹  
岡山大学環境理工学部 竹下 祐二

内部排水法に基づく土の不飽和水分特性の原位置試験システムを検討した。土壌水分量の測定には、深さ方向の4点ないし6点で同時に測定できるプロファイルプローブ計を用いた。不飽和透水係数は単位勾配法を用いて算出した。飽和透水係数が $10^{-3}$ から $10^{-2}$ cm/sの砂地圃場で、適用性を調べた。土壌水分量と負圧水頭の時間変化、ならびにこれらから求めた土の不飽和透水係数をまとめた。問題点と今後の検討方向を述べた。

### GPS測量による巨大地すべり移動量観測

上越農地保全事業所調査課 橋本 和明・原 郁男

新潟県板倉町の釜塚・段子差巨大地すべりブロックにおいて、その巨大地すべりの活動の有無や移動速度を調査するため、GPS測量を採用し、巨大地すべりの観測を行った結果、移動速度や移動形態が明らかとなった。

### 客土による水稻のカドミウム吸収抑制に関する 実験的考察

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  
中島 秀治・亀川 健一・吉田修一郎

水稻のCd吸収抑制技術の一つである客土について、客土厚、水管理を変えたポット試験を行い、根の分布などを測定し、玄米中のCd濃度に及ぼす影響を検討した。常時湛水状

態では汚染土壌でも、玄米中のCd濃度は極端に低く(コシヒカリ)、一方、7月下旬より落水処理を行った場合、汚染土壌への根の侵入量が多いほど玄米中のCd濃度も高く(コシヒカリ)、密陽23では根の侵入が認められなかった客土厚35cmでも1mg/kg以上と高かった。

### 造成農地における土壌特性の改善に関する研究(Ⅲ)

—緑肥作物の多数回鋤き込みによる土壌改善—

滋賀県立大学大学院環境科学研究科 前川 薫  
滋賀県立大学環境科学部 笹木加奈子・岩間 憲治  
矢部 勝彦  
大阪府立大学大学院農学生命科学研究科 谷川 寅彦

多数回の鋤き込みによる土壌の物理・化学的特性の経年的変化に焦点を当て、土壌改善効果について検討した。その結果、鋤き込み回数の増加に伴い土壌環境の悪循環を引起し、緑肥作物だけに依存した方法によって土壌改善効果を図ることが困難であることが明らかになった。

### 信濃川中流域における地下水位低下と籾殻の腐植対策

新潟大学農学部 本田 純一・中野 俊郎・稲村 敬史  
増茂 絢子  
新潟大学大学院自然科学研究科 浅見 聡一

信濃川中流域では、籾殻疎水材が約5年で腐食して空洞化し、農作業中の事故が多発するため対応に迫られている。最近では信濃川左岸土地改良区において、田植え時に湛水しないために漏水防止工事を強いられている。そこで、地下水の変動を調べるために多点温度測定法による地下水流動層の検層をし、流動の遷移と暗渠埋設深さにおける圧力変動との関係を調べて、籾殻疎水材の腐植防止対策について検討した。

### 吸水渠の籾殻疎水材に接続させた パーライト排水溝による畑地の排水性改善

新潟大学農学部 稲村 敬史・中野 俊郎・増茂 絢子  
本田 純一  
新潟大学大学院自然科学研究科 浅見 聡一

信濃川最下流域の海拔以下にある圃場では、強雨により畑地でも冠水し迅速に排水しない場所が多い。そこで、排水性の悪い畑において、排水路-集水渠-吸水渠-籾殻疎水材の間に水理的連続を発生維持しサクシオン作用を働かせて、また吸水渠に直交方向の耕盤層と心土層の境目にパーライトを敷設することによって、降雨後の吸引力による表面排水と土壌間隙水の排除が可能な畑地の排水性の改善を図った。

### サクシオン作用を付与した吸水渠と パーライト排水溝による排水効果増進

新潟大学農学部 増茂 絢子・稲村 敬史・本田 純一  
中野 俊郎  
新潟大学大学院自然科学研究科 浅見 聡一

信濃川最下流でマイナス地盤高にある農地の排水効果を高めるために、排水路-集水渠-吸水渠-粉砕疎水材の間に水理的連続を発生・維持することによって、作土層と耕盤層に高い土壌水分張力を発生させることができた。この高い張力発生範囲拡大のために、パーライトを2本の吸水渠を横断する方向に耕盤層と心土層の境目に敷設したところ、パーライトには吸引圧を伝達する能力があることがわかった。

地中灌漑の実用化に関する研究 (Ⅷ)  
—低コスト・長期持続性能向上への基礎的検討—

大阪府立大学大学院農学生命科学研究科 谷川 寅彦  
滋賀県立大学環境科学部 矢部 勝彦

前報までに、低正圧・負圧利用の地中連続灌漑法について植生の土と水の環境管理・制御に関する検討、さらに、環境破壊の原因でもある(過剰)灌漑水の降下浸透損失を安定して長期間最小限化(ゼロエミッション)をも簡単に達成できることを明らかにした。本報では、低コスト化、給水性能の長期持続性向上等に関する検討を行い、02年春~秋季の栽培試験から、フィールドでの適用への問題点解決にある程度成果を得た。

畑地灌漑地区における水利用状況と栽培管理用水

岐阜大学農学部 伊藤 健吾・千家 正照・田邊 聡子

栽培条件の異なる3畑地灌漑地区において水利用の実態調査を行った。実使用水量とベンマン法による推定消費水量を比較したところ、よく一致していた。一方、実測値が推定値を上回った時期には、栽培管理用水が用いられていた。栽培管理用水は、夏の端境期に播種・定植の準備用水として多く利用されていた。作物の鮮度保持や地温抑制など様々な使途にも利用されていたが、施設畑の需要は予想を下回った。

末端水利システムにおける配水量に関する調査研究

三重大学大学院生物資源学研究科 西岡 伸  
三重大学生物資源学部 田中 雅史

末端地区における水管理の実態を把握するために、多地点の水位データを分析し、灌漑用水の配水量に関して検討した。測定した水位を用いて流量を求め、配水量を推定した。調査地区では、水資源を有効活用した水管理が行われていることがわかった。

高冷地における大規模畑地灌漑施設の設計  
—県営畑地帯総合土地改良事業上野地区—

岐阜県中濃地域農山村整備事務所 伊藤 豊  
アローコンサルタント(株) 吉安 正春・中山 法俊

上野地区は標高1,000mを越える高冷地にあり、約300haの大規模な受益を持つ県内有数の高冷野菜の産地で、農地造成とともに、灌漑施設の整備が進められている。しかし、地区内に水源となる河川がなく、平成4年から畑地灌漑施設を計画した。ローテーションブロックを考慮した40~50haの6給水区に、地区外の鷺見川を水源としてセミクロズドタイプパイプラインで導水・灌漑する計画で事業実施を行っている。

遺跡の水田にみる古代農業水利  
—三重県伊勢平野の水田遺構を中心として—

松本宗一郎  
三重大学生物資源学部 田中 雅史

水利施設を伴う遺跡は全国各地で多数出土し、三重県では、21例ほど確認されている。水田を伴うものは4例ある。今回は、その中の一例として、片部遺跡を取り上げた。

片部遺跡の水田遺構は、平均面積12m<sup>2</sup>、形状が4m×3mの非常に小さな区画で、一般的に「小区画水田」と呼ばれている。片部遺跡の小区画水田が、どのような要因により形成されているかを検討する。

若年層の人口移動と生活環境整備

—京都府下44市町村における若年層の転出と転入—

京都大学大学院農学研究科 林 直樹・齋藤 晋  
高橋 強

京都府下44市町村を対象に若年層の純移動率を計算して、立地条件の影響や生活環境整備との関係を調べた。(1)70, 80, 90年代を比較すると、市町村間の純移動率の格差が縮小している、(2)純移動率に対する立地条件の影響は弱くなっている、(3)生活環境整備では、90年代の純移動率と下水道普及率との関係等が確認できた。

散居景観の維持・保全について

—田園空間整備事業「となみ野地区」の取組み—

富山県砺波農地林務事務所 高野 征志

富山県と砺波市他6町村では、平成10年度から「となみ野散居をはぐくむ 水と緑の田園空間」の創造をコンセプトに、田園空間整備事業「となみ野地区」を実施し、有名な散居景観や砺波平野に点在する歴史的・伝統的施設の保全を図るとともに、生活・交流空間の基盤整備も実施して、砺波平

野における魅力ある田園空間づくりの推進を図っている。この事業のソフト活動の取り組みについて紹介する。

### 既設揚水機場に対する認知度およびイメージ調査に基づく景観設計に関する基礎的研究

—新潟県西蒲原地域を事例として—

新潟大学大学院自然科学研究科 大懸 重樹  
西蒲原土地改良区 後藤 慎一  
新潟大学農学部 森井 俊広

農業水利構造物は、施設の規模や色彩など農村景観を形成する大きな要因である。低平輪中型の西蒲原地域において、集落単位で揚水機場が建設されている。集落ごとに揚水機場の認知度、イメージ、維持管理の関わりを把握することで、今後の揚水機場の景観設計に関わる基礎データを収集し、アメニティー性や景観に関わる特徴について検討を行った。

### ほ場整備事業における農村伝承文化の情報収集とその活用

—兵庫県大日川東地区の事例から—

兵庫県淡路県民局洲本土地改良事務所 瓜生 隆宏

ほ場整備の計画策定において、計画地域の現況調査は最初に行う作業である。現況調査の項目は、自然条件、土地基盤状況、社会経済状況、農家の意向など多岐にわたる。一方、近年、農業農村整備の目的が生産基盤整備だけでなく、地域整備としての色合いが増してきている。このような状況をふまえて、淡路島の新規ほ場整備大日川東地区を一事例として、いままであまり意識されてこなかった農村伝承文化が、他の調査項目と密接な関連があることを例示し、農村伝承文化の収集方法と事業実施における活用について述べた。

### 多面的機能に配慮したため池整備に寄与する診断データベースの構築

大阪府立大学大学院農学生命科学研究科 桑原 孝雄  
木全 卓・工藤 庸介・西川英里子

診断カルテを用いて、ため池が有する多面的機能の現状を把握・評価する方法について研究を進めてきた。ここで得られた結果は、整備案の作成にも反映されることで初めて有効に活かされることとなる。そこで、現状評価から整備案の提示、その案に対する評価を体系的に統合させた診断データベースの構築を通して、多面的機能に配慮したため池の整備計画を効率的に立案する手法について考察する。

### 河川の親水機能の性能照査に関する基礎的研究

大阪府立大学大学院農学生命科学研究科 桑原 孝雄  
木全 卓・工藤 庸介・北村 拓也

画一的な仕様の形での表現が難しい河川の親水機能を、性能照査型設計における要求性能と考え、その照査法の方向性を提示することが目的である。要求性能は農業水路の親水機能を参考にして表現し、河川空間を構成する各要素について要求性能を、照査する方法を考察した。河川の親水機能を人々が持っている身近な水辺空間への意識を基に規定した場合、それに対する照査法の方向性を示すことができた。

### 「西美濃てくてくふれあいロードマップ」の作成による農山村振興の事例

岐阜県西濃地域農山村整備事務所 田口 和也・松井 啓誌  
奥村 東三・松久 雄二・宇野 芳洋

農山村地域の振興を図ることを目的に、①ウォーキングマップの作成、②コース整備計画の策定により、土地改良施設、治山施設のPR、地域住民と都市住民との交流促進を行った事例を紹介する。

### 大規模用水土地改良区の経常維持管理費の財源分析

三重大学生物資源学部 石井 敦

大規模用水土地改良区の農業水利施設の経常維持管理財源について分析した。財源には、組合費の他、施設利用料金、市からの管理補助金、政府からの公的補助金があること、維持管理費に占める組合費の割合が小さいこと、浄化槽設置に伴う施設利用料金は下水道普及により減少傾向にあること、市の管理補助金は名目と実態とが異なること等を示した。また、土地改良区に対し「市町村協議」による維持管理費分担の実績づくりを推奨した。

### 地理情報システム (GIS) の取組みについて

富山県土地改良事業団体連合会 竹沢 良治

GISの普及に伴い土地改良区において施設管理、農地管理などへの要望が高まっている。農業水利施設を中心に空間データ構築を行い、紙ベースのデータも空間データ化し、農業農村整備に関するGISデータバンク構築を進め、土地改良区の施設管理台帳や各種調査・解析などに活用している。これまでの取組みの紹介と、土地改良区の統合合併が推進されている中で、GISの活用について検討した。

### バイオマス利用施設のPFI導入可能性の検討

内外エンジニアリング(株) 上野 裕士・西村 俊昭  
山口 正徳

資源循環型社会の構築を目指して農村地域に賦存するバイオマスの利活用が求められている。また、民間の事業機会を創出することで経済の活性化を図るべくPFIが注目されて

いる。バイオマスの利活用に際して施設整備や運営管理はPFI事業導入が想定されるため、ケーススタディとして、U地区についてPFI事業導入可能性の検討を行った。VFM算定結果、現状では諸課題が指摘されるが、PFI事業の可能性があることがわかった。

### 打音法によるモルタル供試体の破壊状況の観察

大阪府立大学大学院農学生命科学研究科 桑原 孝雄  
木全 卓・工藤 庸介・北風 喜清

モルタル供試体が圧縮試験にかけられた状態で、破壊していく過程をAE波によって観察し、モルタル供試体の破壊段階を分類した。それと並行して供試体が破壊に至る各段階において打音試験を行い、加速度計によって衝撃波を観察した。両試験によって得られたAE波と衝撃波とを比較することで、目視では確認できないような供試体の各破壊段階の遷移を、衝撃波の変化によって表現することができた。

### 低処理再生骨材を用いたポーラスコンクリートの強度一空隙特性

三重大学生物資源学部 月岡 在  
三重大学大学院生物資源学研究科 米本 剛理

製造コストの比較的小さな低処理再生骨材を用いたポーラスコンクリートを、透水性舗装などの環境負荷低減型コンクリートとして利用するための基礎的実験を行った。その結果、再生骨材を用いた場合にも碎石と同等の強度や、連続空隙の形成が可能であり、今後、透水性を考慮しつつ最適な配合を検討していくことで、再生骨材を用いたポーラスコンクリートの実用化が期待できることがわかった。

### 補修用ポリマーセメントモルタルの強度および破壊特性の研究

三重大学生物資源学部 石黒 覚  
三重大学大学院生物資源学研究科 小合 俊平  
島根大学生物資源科学部 野中 資博・石井 将幸  
積水化学工業(株)環境ライフラインカンパニー開発部 野崎 善治

管更生工法の一つであるSPR工法で用いられた補修用(充填用)ポリマーセメントモルタルを対象として、その基本的な物性、強度特性、破壊特性などの把握を目的に各種の実験を実施した。その結果、モルタルに使用される細骨材の特性などが強度やひび割れ抵抗性に大きな影響を与えることがわかった。本研究で得られた強度および破壊の特性値は、補修・改修効果を解析するための基礎データとして利用できる。

### セメント複合材のたわみ挙動における補強材の影響について

三重大学生物資源学部 座狩屋保世院・井上 宗治

厚さ、大きさの異なる正方形ジオグリッド及び六角形鉄筋メッシュのセメント複合材パネルを用いた実験から、そのたわみ強度を調査し、補強材の影響を調べた。その結果、パネルの亀裂発生や最大応力は補強材の増加とともに増大すること、その増加率はジオグリッドより鉄筋メッシュの方が大きいこと、荷重～たわみ関係は鉄筋メッシュの方が急激な変化を示すのに対して、ジオグリッドメッシュの方は滑らかな関係になることが観察された。

### ため池の浚渫土の固化処理工法

岐阜県中濃地域可茂農山村整備事務所 石原 芳朗

ため池の改修の際に発生した汚泥の固化処理工法は、一般的にはセメント系、石灰系の固化材が使用されるが、環境に影響が危惧されるため、自然な材料(樹皮)を用いる工法、アグロ工法を採用した。これは処理土を産業廃棄物として処理することなく農地へ還元できるため、環境にもやさしい。

### 根株の法面保護工への利用

緑資源機構西部支社業務課 平澤 直宏  
緑資源機構西部支社美濃東部建設事業所 東 宥行

山間部における農道工事では、木の伐採に伴い、木枝、根株等の産廃処理が生じる。平成14年度の工事において、法面保護工をする際の基盤材として、根株等をチップ化したものを使用した。産業廃棄物となるものの再資源化を意図としたものであるとともに、コスト縮減にもつながる工法である。

### 資源循環技術を目指したCFA工法の評価

緑資源機構西部支社 泉 太郎  
緑資源機構羽咋建設事業所 高吉 康弘・櫻井 晴彦

緑資源公団の羽咋区域農用地総合整備事業で、石川県羽咋市の農業用道路の舗装工を行った。施工延長1,474mのうち、1,360mについて現道舗装区間の支持力調査を行い、資源の有効活用と環境を考慮した経済的な断面を検討した結果、既設舗装盤を利用した路上再生路盤工法で施工した。

### 計画幅員を確保するための既設橋梁拡幅事例

岐阜県西濃地域大垣農山村整備事務所 大塚貴一郎  
新井 弘之・帆ノ下辰雄・渡辺 祐次

既設橋梁では、計画幅員を確保できない。いままでは、橋梁の架替え(新設)が一般的であった。しかし、既設橋梁は劣化・損傷等無く、供用年数も17年と短い。そこで、コス

ト縮減・既設構造物の有効利用を考慮し、計画幅員を確保するため、既設橋梁を拡幅した事例を紹介する。

### EPS 工法による道路拡幅工法について

岐阜県東濃地域農山村整備事務所 伊藤 幸彦・小栗 一洋

農免農道乙姫2期地区は土質性状に安定性を欠き、これまでの工事でも崩壊が多々生じ、対策工を講じてきた。今回の施工は、崖錐層部分への盛土工であり、現況地盤安定率が低い個所であることから、基礎改良を含めた対策工法が必要となっている。そこで、工法を選定し比較・検討した結果、鉄筋挿入工法を併用した軽量盛土工法を採用することとした。

### ダウンザホールハンマーを用いた手延べ工法による鋼製棧道橋の施工について

岐阜県東濃地域農山村整備事務所 久保田光明・谷口 正明

岐阜県恵那市の本郷農道の約60m区間は、急峻な地形で軟弱地盤層が厚く分布する。当現場は一般民家や市道などの用地的な制約を受ける中で、岐阜県内でも使用事例の少ないダウンザホールハンマーを用いた手延べ工法による鋼製棧道橋を採用した。その工法の紹介と設計手法等を取りまとめた。

### PC ポストテンション方式単純合成桁橋 (PC コンポ橋) を用いたコスト縮減事例について

緑資源機構西部支社業務課 野村 謙五  
緑資源機構西部支社南丹建設事業所 福田 達朗

農業用道路におけるコンクリート橋の設計を行う中で、比較検討を行い、最も経済的と思われるPCポストテンション方式合成床版橋を用いることとした。PCポストテンション方式単純合成床版橋採用に至るまでの経緯を紹介する。

### 開水路のパイプライン化における流動化処理工法の採用

一狹隘な空隙部分に現地発生土を利用した  
確実な埋め戻し施工を実現一

徳倉建設(株) 大坪 義昭・三ツ井達也・安田 智之  
(株) 拓工 松本 禎夫

愛知県西尾市内において既設暗渠の補強・補修と既設開水路をパイプラインに改修している。一部の区間は、コスト縮減のため既設開水路内にFRPM管を据付け、流動性を有する材料により管体基礎工を施工し、その上部を盛土する計画であった。この管体基礎材料として、発生土を利用する「流動化処理工法」を採用し施工を行った。

### 農業用水路の改修事例 (表面保護工法) について

滋賀県甲賀地域振興局田園整備課 須戸 清昭

コンクリート三面張水路の内面に特殊塗料を吹付け、コンクリート表面を保護するものであり、漏水を防止しコンクリートの残寿命を延ばす工法である。併せてコスト縮減や産廃など環境に配慮したもので、その実施例について紹介する。

### 周辺環境に調和した法面樹林化

水資源機構愛知用水総合事業部 橋場 豊勝・黒岩 浩

牧尾ダム貯水池に堆積した土砂を除去し、ダム周辺の土捨場に高さ20mで盛立てた結果、粘性分が著しく不足し砂礫質主体である広大な法面(勾配1:2、法面積約4ha)を保護するにあたり、地元自治体が計画した公園整備構想や周辺環境を勘案し、「樹林化」という手法を採用した。「樹林化」の基本事項、計画(設計)、施工について報告する。

### ふるさと農道; 久々野・高山地区 コスト縮減事例について

岐阜県飛騨地域農山村整備事務所 古町 慎介

岐阜県北部の日本海側・太平洋側の分水嶺に位置する山間地道路において、当初の橋梁・擁壁等構造物及び歩道・中心線計画を見直し、新技術等を用いて大幅なコスト縮減・工期短縮を実現した。その計画見直し内容を報告する。

### 農業用道路建設におけるオオタカ生息に対する配慮 (その3)

緑資源機構西部支社業務課 滝沢 勝  
緑資源機構西部支社泉州東部建設事業所 塩屋 泰一

農用地整備公団が平成9年度より整備を進めている農業用道路計画(全延長19.8km)予定地周辺で「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律」に基づく国内希少野生動植物に指定されている「オオタカ」の営巣が確認された。オオタカの生態調査など、オオタカの保護と農業用道路建設との共存を目指す取組みについて報告する。

### 生態系及び維持管理作業に配慮した 玄手川の改修について

富山県高岡農地林務事務所 藤森 大久・赤田 香

玄手川は庄川扇状地の扇端部に位置し、湧水が多く一年を通じて水生動植物が生育する自然豊かな河川である。川底改修にあたり、維持管理と生態系保全の双方を目的とし、試験施工の実施を経て、コンクリートと玉石が4:1の現在の工



法が選定された。玄手川の改修と改修後の状況を報告する。

岐阜県飛騨地域農山村整備事務所 高島 互

### 生態系に配慮した施工事例と今後の課題 —国営苗場地区の事例について—

北陸農政局土地改良技術事務所 河原 幸司・笠松 直樹

苗場地区農地区画整理事業地区内の岡工区及び上郷原工区の現況水路及びため池から希少水生生物種が確認されたため、排水路の施工に当たって本来施設に工夫を加え、生態系に配慮した工事を実施した。岡工区の施工事例を紹介する。

### 水田地帯に魚類のにぎわいを取り戻すために 「魚のゆりかご水田プロジェクト」

(独) 農業工学研究所 端 憲二  
滋賀県水産試験場 上野 世司  
滋賀県農政水産部農村整備課 数野 幾久

H13から、琵琶湖岸の水田地帯に魚類のにぎわいを取り戻すために「魚のゆりかご水田プロジェクト」に取り組んできた。田植え後から中干し期までの水田に焦点を当て、水田が有する魚類の産卵・育成機能の確認を行うとともに、水田に魚道機能を持つ「水田魚道排水柵」と排水路を階段式に堰き上げる「排水堰き上げ工」の開発により、魚類が琵琶湖と水田を行き来することが可能となった。当方法は、基本的なかんがいシステムを改変することなくピンポイントのかつ簡易に施工できるという特徴を持つ。しかし、施工が容易な反面、まとまった水量の確保や、農家の意識が必要となるなど、今後現場の条件に応じた手法の確立が必要である。普及させる上での課題や今後の展望も踏まえプロジェクトの概要について報告を行う。

### 滋賀県の農業生産基盤整備実施地区における 「みずすまし構想」の実践 —集落主体の「みずすまし実践計画」に基づく 事業実施について—

滋賀県湖北地域振興局田園整備課 岩崎 善司

滋賀県では集中代かきによる濁水の発生が大きな問題になるなど、農業排水に対するより具体的な取組みが必要になっている。このため、農業農村整備事業の実施にあたり、集落住民が主体となって農業排水対策等に係る取組目標を設定し、施設整備計画や維持管理計画を樹立するほか、農業排水対策に係る対策を必須対策、選択対策として位置づけるなど、より有効な環境保全対策の実施を目指すこととした。

### 環境と調和し、持続する田園空間の創造 —羽島・市之枝地域づくりネットワーク—

岐阜県岐阜地域農山村整備事務所 岡本 悦美・岩崎美由貴

羽島市のほぼ中央に位置する羽島中部地区は、大規模生産を可能にするハード事業（経営体育成基盤整備事業）と、環境との調和への配慮を目的とするソフト事業（田園自然環境保全・再生支援事業）を実施している。この二つの事業の相乗効果により活気づいた、地域住民の環境への取組みや地域活動の状況、環境との調和に配慮した施工事例の紹介する。

### 第3回世界水フォーラムにおける滋賀県の取組み —第3回世界水フォーラム in 滋賀—

滋賀県農政水産部耕地課 高坂正規

2003年3月、滋賀・京都・大阪の琵琶湖淀川流域において、第3回世界水フォーラム（WWF3）が開催された。滋賀県では、情報の発信や県民の水問題への取組みの機運を高めるため、フォーラム分科会やびわ湖水フェア等の開催に県を挙げて取組んだ。WWF3における本県の基本目標・戦略をはじめ本県が関わったフォーラム分科会やびわ湖水フェア等の概要やねらい、成果などについて具体的に報告する。

### バイオマス資源利用計画における循環モデルの活用

内外エンジニアリング(株) 西村 俊昭・土井 和之

農村地域におけるバイオマス資源利用計画において、堆肥センターを設置する場合の窒素成分フローに関する現状把握および循環利用計画の検討手法に、地域資源循環モデルを適用した奈良県宇陀西部地区の事例を報告する。これにより、窒素成分のマクロ的な循環を視覚的に把握でき、廃棄物の削減や化学肥料の低減、土づくりの観点など、バイオマス資源利用計画を多面的に評価することが可能となったと考える。

### 多点観測による土壌塩分濃度分布解析

京都大学大学院農学研究科 久米 崇・三野 徹  
総合地球環境学研究所 長野 宇規・渡邊 紹裕

内蒙古河套灌区の塩類集積農地において、電磁誘導法によって土壌の見かけ電気伝導度を測定した。測定値は、線形三層モデルを用いて、深さ0~0.9mを均等に三層に分割した各層における土壌塩分濃度を計算した。計算によって求められた塩分濃度を用い、Krigingにより各層における塩分の空間分布解析を行った。その結果、分布パターンは実測値を用いた場合と計算値を用いた場合で大きな差はなく、良好な解析結果が得られた。

### 塩類集積地の土壌環境と耐塩性植物の生態学的特性(2) —自然群落における一事例—

滋賀県立大学環境科学部 岩間 憲治・矢部 勝彦

鳥取大学乾燥地研究センター 玉井 重信  
 京都大学大学院農学研究所 安藤 信・張 文軍  
 内蒙古自治区林業科学研究院 韓 太平

中国内蒙古自治区の砂質の塩類集積地内のケイリュウの自然群落を対象に、現存量調査と土壌調査を実施した。土壌中の塩類はNaやMgを中心に低地表面に集積し、砂丘上部が植物に適した状況であることがわかった。また、根重に対する葉量+枝幹重の割合が表層土壌の塩分濃度等に反比例しており、土壌環境に応じて固体器官量のバランスを変えて成長していることがわかった。

### GISによる半乾燥地域における 環境・防災情報収集拠点の配置について —中国新疆ウイグル自治区を例に—

大阪府立大学大学院農学生命科学研究科 ナイム アイニ  
 小山 修平

GISを用いて中国の北西に位置する新疆ウイグル自治区を例として、防災情報収集の通信伝達施設等の現況位置と最適な配置を予測シミュレートした。まず、SURFERを使用して必要な地図をハンドデジタイズする。次に、重みなしのポロノイ分割を拡張し、距離/Wiによって重みつきポロノイ分割を行い、将来的に総人口や人口密度が変化した場合についての予測を行う。

### 山地斜面表層における微生物の有効利用に関する 予備的研究

神戸大学大学院自然科学研究科 山田 太一・畑 武志  
 田中丸治哉  
 神戸大学農学部 多田 明夫

ベンチコートシート法で山地斜面における微生物のセルロース分解活性を調べた。ろ紙にポリエチレンを裏打ちしたベンチコートシートを土壌に一定期間埋設し、埋設前後の重量差を求め、微生物によるろ紙の分解量を測定した。ろ紙減少率と各測点のF層の厚さに強い相関関係が見られ、減少率の高い土壌では糸状菌の発達が観察された。減少率は最大で70日間に約10%であった。本法は自然斜面における微生物活性の有効な測定法といえる。

### ファイトレメディエーションにおける 重金属汚染土壌処理に関する研究 —適切な植物種選択のための比較実験—

京都大学大学院農学研究所 藤林 真治・大西 健夫  
 中村 公人・三野 徹

処分場土壌の溶融前処理における土壌乾燥化へのファイトレメディエーションの適用を目的として、ポット試験により

植生のある土壌における蒸発散量、重金属吸収量を測定した。実験の結果、蒸発散能力に優れた植物は、夏においてはケナフ、ヒマワリ、秋においてはアルファルファ、トールフェスクであることがわかった。また、植物根による吸水により土壌中の水分に溶解した重金属が、一部分植物体に吸収、固定されることがわかった。

### 気象を考慮に入れた施肥管理による 硝酸態窒素溶脱の抑制

京都大学大学院農学研究所 竹内潤一郎・河地 利彦

畑地における硝酸態窒素の溶脱は、降雨と深い関係があり、過去の気象データに基づいた施肥を行うことによって溶脱量を抑制できると考えられる。そこで、施肥量と日時を決定変数とし、硝酸態窒素の溶脱量と作物の吸収損失量を最小化するという最適化問題とし、遺伝的アルゴリズムを用いて解を決定する。本手法によって得られた施肥方法により、同量の窒素肥料の施肥でも約38%の硝酸態窒素の溶脱量を低減できることが示された。

### 酪農地における液状糞尿の窒素管理

京都大学大学院農学研究所 中村 公人・三野 徹  
 University of California, Thomas Harter

カリフォルニア州の典型的な酪農経営体では、家畜糞尿(液状)を農地に肥料として投入しているが、不適切な循環型窒素管理であるために、地下水の硝酸態窒素汚染が問題となっている。この農地土壌中の窒素収支の経時変化から液状糞尿投入量を削減した効果を考察した。その結果、下方への窒素溶脱量の低下が見られ、土壌中に存在する有機態窒素の無機化により、土壌窒素消費型の管理になっていることが示された。

### 農作業に伴う水環境の変化が生態系に及ぼす影響

岐阜大学大学院農学研究所 森 須美子  
 岐阜大学農学部 伊藤 健吾・千家 正照・内ヶ島陽子

近年、環境に対する意識が高まってきている。農業地域でも環境に配慮した圃場整備事業が進められている。現在、圃場整備事業が進められている地域で河川及び水路の水位・水質調査を行うことにより、農作業に伴う水環境の変化が生態系にどのような影響を与えているかの検討を行った。

### 近自然水路工法とトミヨの生息状況

富山県立大学短期大学部 広瀬 慎一・川幡恵理子

富山県西部に位置する玄手川は、庄川扇状地の扇端部高岡市佐野地区を北流している、全延長3kmの農業用排水路で

ある。豊富な湧水が見られ、ナガエミクリなどの水草が繁茂し、清水の指標とされるトミヨが生息している。平成6年度から13年度にかけて、排水機能維持と生態系保全を目的として、水路底に平ブロックと玉石詰枠ブロックを交互に配置し、水路底のコンクリート率を約80%とする近自然工法に改修された。その玄手川中流部800mにおいて、無作為捕獲法によりトミヨを捕獲し、植被率との関連でトミヨの生息状況の変化を調べた。

### 生きものに配慮した用排水路を目指す基礎研究

—常願寺川下流域のデータを基にして—

神戸大学大学院自然科学研究科 折川 文清・畑 武志  
田中丸治哉  
神戸大学農学部 多田 明夫

常願寺川下流域のデータを基に、用排水路に生息する魚類と諸環境の関係を考察した。魚類種数は地形勾配、及び基点からの距離に関係し、回遊魚などの進入により海洋や河川付近で多くなった。水路構造別に比較したところ、空石積み水路では魚種が多く、続いて2面コンクリート水路で多くなる。一方、タカハヤなどは、上流部の土砂堆積がない3面コンクリート水路でも多地点で観察され、用排水路の効果的な組み合わせが重要と考えられた。

### 環境配慮型水路に生息する魚貝類のモニタリング

大阪府立大学大学院農学生命科学研究科 西田 誠  
堀野 治彦・岩本 友幸・中桐 貴生・荻野 芳彦

滋賀県木之本町黒田水路で、環境配慮型水路の生態系をモニタリングするため、魚貝類の採捕調査を行った。比較対象としてベンチフリュームなどの従来型水路や石積み・砂底の自然型水路についても調査を行った。調査結果を多様性（個体密度、多様度）、特種性の視点から分析し、各水路について比較検討したところ、環境配慮型は個体密度、多様度が従来型のベンチフリュームと比べて明らかに大きく、配慮型水路の効果が認められた。

### ファジィクラスタリングを応用した水生植物によるため池の水質改善評価について

大阪府立大学大学院農学生命科学研究科 青木 亮達  
小山 修平  
大阪府教育センター 橘 淳治

昨年度、自己組織化マップ（SOM）によって水質に影響する護岸形態や水生植物の効果などについて視覚化し、分類評価を試みたが、今回はファジィクラスタリングモデルを用いてSOMとファジィクラスタリングマップとを比較検討することによって、より実的な分類・評価を試みた。その結果、やや不明瞭ではあるが、SOMと同様のクラスタリング

が可能であることがわかった。

### 土壌と水生植物による水質浄化試験

滋賀県立大学環境科学部 糸 純司・金木 亮一

窒素やリンは富栄養化の原因であるが、これらの栄養塩に対して土壌や植物を利用した水質浄化能が注目されている。そこで、休耕田を想定し、ライシメータを使用して浄化に関係すると考えられる要因を組み合わせ、どの要因が水質浄化に寄与しているのかを明らかにするため、要因実験を試みた。

### 内湖の水質浄化能について

滋賀県立大学環境科学部 小倉 寛章・金木 亮一

内湖やため池の水質浄化能が見直されてきているが、その実測例は少ない。そこで、水質浄化能の現状・将来を検討するため、彦根市にある野田沼を対象として、流量と水質の測定を行った。浄化量について、①降雨時と晴天時、②灌漑期と非灌漑期、③代かき期と普通期、に分類して平均値を比較した。特に降雨時と晴天時におけるSS、T-COD、T-N浄化量について、日雨量との関係を考察した。

### 滋賀県湖北地区における地域用水の水質調査

滋賀県立大学環境科学部 谷川 浩司・古川 政行  
金木 亮一

滋賀県湖北地区にある、雨森・井口・大安寺・唐川・弓削の集落内を流れる地域用水の流量と水質の調査を通じ、いかにして多面的機能を発揮させるかを探り、これからの地域用水のあり方を考えた。集落流入濃度と流出濃度の関係から、水質浄化機能を検討した。雨森・井口・唐川では水質の悪化が起きており、大安寺では水質浄化機能が働いていた。その違いの原因として、雑排水混入の影響が考えられた。

### 湿地における水質浄化機能(2)

—内湖の復元にむけた研究—

滋賀県立大学環境科学部 大道 暢之・金木 亮一

これまでの湿地による水質浄化能の研究によって得られた、どのような水生植物が有効であるか、どのように湿地を利用していけばよいか、といった従来の研究成果の整理をもとに、滋賀県早崎内湖干拓地で行っている内湖復元に向けた調査の経過を紹介するとともに、生物相の変遷や水質浄化との関わりについて考察を行った。今、求められている生物多様性の面を考慮した内湖の復元を提案する。

### 河川感潮域の溶存酸素低下における流入水の影響

三重大学生物資源学部 近藤 雅秋

三重県岩田川感潮域では、夏季大潮に下げ潮水塊は著しく低い溶存酸素 (DO) を示す。その一因は、低 DO 濃度の伊勢湾水塊の遡上による。DO 低下要因は、①伊勢湾貧酸素水塊が遡上したうえに、②停滞条件下における河床土の影響、③水中有機物の影響、④流入水の影響、および⑤水生生物の影響が重複した、と考えられる。ここでは④を検討し、DO や流量の野外調査を行った。その結果、流入水の影響は小だった。

### ため池の SS 流出防止機能の評価

一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 太田 昌宏  
中桐 貴生・堀野 治彦・荻野 芳彦

ため池の多面的機能の一つに土砂流出防止機能が考えられるが、その実測例は少ない。そこで、ため池の土砂を含む SS の流出防止機能を評価するため、大阪府神於山地区におけるため池に流入・流出する SS を測定した。また、SS が土砂 (土粒子) と有機物により構成されるとし、強熱減量法によって、これらの分離を行った。その結果、ため池の土砂流出防止機能が定量的に示され、また、ため池による有機物汚濁の削減効果が確認された。

### 新発田城お堀の浄化用水量の推定について

新潟大学大学院自然科学研究科 三沢 眞一  
新潟大学農学部 小林 理恵・豊田 勝  
北海道大学大学院農学研究科 小木田有紀子

富栄養化が著しい新潟県新発田市にある新発田城のお堀の水質を改善するために、お堀水質形成機構を推定して実測値との同定を試みた結果、良い適合を得た。その式を用いて適正浄化水量の検討を行った。近くの加治川用水の水を浄化用水として使う場合、5 l/s の水量があれば良好な水質になることが推定された。

### 循環灌漑による用水濃度の変化と水質浄化機能

新潟大学大学院自然科学研究科 矢嶋 健次・三沢 眞一  
新潟大学農学部 豊田 勝

循環灌漑は用水源の不足した地域などで行われているが、用水の水質が悪化するという問題がある。また、その一方で水質の自然浄化機能を持っているといわれている。この水質濃度変化と浄化機能について調査、検討を行った。用水濃度は代かき・田植え期に COD, T-N で大きな上昇が見られ、COD は中干し前にも大きな変化が確認できた。浄化機能については COD は見られなかったが、T-N では中干し後に確認された。

### 非灌漑期における浄化用水の水質改善効果と必要水量の算定について

北陸農政局信濃川水系土地改良調査管理事務所  
小林 隆則・松山 茂生  
亀田郷土地改良区 越山 直子

都市化・混住化が進展している地域の農業水路では、非灌漑期や渇水時における流量の減少とともに家庭排水の流入やゴミの混入による水質悪化等が顕著化している。また、水量の減少により水域生態系の分断、親水性の低下などの問題も生じており、農業者や地域住民から良好な水辺環境の再生が求められている。このため、非灌漑期において排水路に試験的に通水し、その評価を行い今後の改善策の検討を行う。

### 亀田郷における排水路別浄化用水量の推定

新潟大学農学部 木村 真弓・豊田 勝・  
新潟大学大学院自然科学研究科 三沢 眞一  
(株)熊谷 吉野 有香

水質改善対策が行われている亀田郷全域における水環境の現状を明らかにした。亀田郷では、非灌漑期の水質改善のために浄化用水が導入されているが、これが通過する排水路と通過しない排水路で水質的に大きい差があることがわかった。そこで、亀田郷の排水路の各地点が COD 濃度 5 ml/l を達成するための比流量を求め、浄化用水導入量を推定した。