

## 平成 25 年度 支部講演会報告

### 東北支部 (第 56 回)

日時 平成 25 年 10 月 24 日

場所 ラ・プラス青い森 (青森市)

#### GPS-TX を用いたハシブトガラスの追跡

明治大学 藤田 紀之・服部 俊宏  
岩手大学 東 淳樹・時田 賢一・尾上 舞  
(株) 数理設計研究所 矢澤 正人  
岩手県立大学 瀬川 典久

盛岡市で GPS-TX を用いてハシブトガラスの追跡調査を行い、夏季の行動と利用環境を明らかにした。その結果、樹林帯の近くにある果樹園などにおいて採餌および休息していた。つまり、調査した若い個体は、身を隠すことができる環境が近くにある、エサをとることができるという条件がそろった環境を利用していた。GPS-TX による調査により、対象の行動の直接観察ができる確率を飛躍的に向上させ、より価値ある地理情報が取得できるようになった。

#### 十和田地域における在来草本植物群落の保全に関する研究

北里大学 馬場 光久・水野 創史・河内麻友子  
井上 健太・畠山 友輔・高川 優  
杉浦 俊弘

在来草本植物の保全が重要な課題となっている。そこで、本研究ではクロボク土の分布する十和田地域において植生調査を行うとともに土壌を採取して分析し、在来植物が保全されている場所の特徴を明らかにすることを目的とした。有効態リン酸含有量の低い場所は、帰化率が低く、在来植物の被度が高かったことから、有効態リン酸含有量を低く維持することが在来植物群落を保全する上で重要であると考えられた。

#### 岩木川流域における農業水利開発について

一かんがい排水事業の果たしてきた役割一

東北農政局北奥羽土地改良調査管理事務所 千田 康

岩木川流域は、藩政時代から水田の開発に力が注がれ、現在の水田面積は、約 42 千 ha となっている。流域面積に対する灌漑面積の割合は 17% で東北管内の一級河川では第 1 位 (管内平均 9%) であり、管内有数の穀倉地帯に数えられる。一方、流域の年間平均降雨量が 1,300 mm 程度と少ないことから、古くから水源の確保に苦勞を強いられてきた地域でもある。本報では、岩木川流域における農業水利開発の経緯と国営かんがい排水事業地区の現在の水利利用状況を報告するものである。

#### イシガイ類から見る農業用水路の環境構造

山形大学 菊地 朋希・渡邊 一哉・大久保 博

イシガイ類から農業用水路環境を検討するため、同一河川を水源とする複数水路において生息分布、生息確認水路での生息状況を調査した結果、1 水路のみ生息が確認された。生息水路は灌漑期の平均流速、流量が他水路と異なり、イシガイ類は砂、礫が堆積する場所で多く採捕され、適した底質が生息に必要なと分かった。適した底質を形成する適正な流速、流量が存在し、それらは分水などの水路利用により導かれていると考えられた。

#### 追良瀬川における魚道の設計と実施例

青森県西北地域県民局 工藤 繁美・佐々木 満  
阿保 幸生

相野山頭首工魚道は、長年にわたる河川洗掘や魚道の損壊により、魚類の遡上に著しい支障をきたしていた。そのため、設計に必要な項目について、学識経験者や地域の漁協および水利組合、深浦町役場などの関係者らによる魚道検討会で検討・決定された事項などと工事の実施例を紹介する。

#### 福館放・環境型排水路の魚類検証

青森県中南地域県民局 森田 政博・村元 和男  
三橋 卓美

本排水路は、昭和 41~46 年に整備されているが、経年変化による老朽化が激しく土砂堆積も著しい状況にあり、たびたび湛水被害を起こしていたことから、平成 13 年度に支線排水路を含めた県営福館放 (ふくだてばなし) 地区かんがい排水事業として採択された。事業採択後、土地改良法が改正され、「環境との調和への配慮」が事業実施の原則として位置付けられたことから、すでに施工が完了している路線も含め、環境配慮対策の検討が必要となった。本報告では、福館放地区かんがい排水事業で取り組んだ「魚類の生息環境に配慮した対策と魚類検証」について紹介する。

#### 姉沼川における魚類の生息分布と生息環境条件との関係

北里大学 奥村 春佳・末岡 明浩・柿野 亘  
落合 博之・長利 洋

本研究では、青森県において水域ごとの魚類の生息分布と生息環境との関係の基本情報が少ないことに着目した。青森県は全国でも有数の湖沼が多い県である。しかし、農業施設などの河川の特異性が生息分布に与える影響についての知見は少ない。異なる性格を有する水域ごとの評価の知見の蓄積は開発時の配慮対策に貢献できるため重要である。そこで、これらを明らかにすることを目的とし、基礎調査としてまず湖沼への流入河川における季節ごとの魚種の生息分布と生息環境条件との関係を把握することを目的とした。

## 浅瀬石川流域における水質環境

弘前大学 工藤 明  
福島県農林水産部 齊藤 淳

人工林が主体の浅瀬石川支流砂子沢流域と世界自然遺産白神山地暗門川流域における保水機能や水質濃度、物質収支を比較した結果、保水機能ではほぼ同等、水質は有機物質と栄養塩類濃度は砂子沢がやや高い傾向を示したが、濁度は暗門川の方が高い値を示した。濁度と栄養塩類の差引負荷量は両地区共に負、全窒素はすべて正、全リンでもおおむね正の傾向であった。昨年発生した砂子沢流域下流の浅瀬石ダムを水源とした広域水道の異臭問題にも言及した。

青森県姉沼における  
イシガイ科二枚貝の宿主魚種の特定

北里大学 飯土用柊子・横大路美帆・柿野 亘  
落合 博之・長利 洋  
新江ノ島水族館 伊藤 寿茂

イシガイ類二枚貝は国内で18種が確認されているが、土地利用の変化や河川改修の影響で生息範囲の縮小および種多様性の低下が懸念されている。再生産を考えた場合、宿主として機能している魚種の特定、幼生であるグロキディウムが放出される時期にそれらの魚種が宿主として機能する状態にあるかどうか、地域ごとの宿主魚種を特定することは、保全の観点から重要である。そこで本研究では、姉沼で捕獲した魚類を飼育し、脱出したグロキディウムと稚貝数を主計することで、姉沼でのイケチョウガイおよびヨコハマシジラガイの宿主魚種の特定を目的とした。

青森県上北郡七戸町の谷津水路における  
ヤマアカガエルの越冬環境条件の把握

北里大学 佐藤 直生・浅沼ひかる・柿野 亘  
落合 博之・長利 洋

近年、谷津地帯では、圃場整備事業の増加や耕作放棄が水域生物の生息分布に影響を与え、水域生態系の劣化が懸念されている。圃場整備事業における工事での保全対策はまだ不足しており、このことは、保全対象種の生態の把握が十分でないことに関係している。地形や気候が異なる地域の事例が少なく、特に東北地方の積雪のある地域での報告はきわめて少ない。そこで本研究では、ヤマアカガエルを調査対象とし、本種の越冬条件を把握することを目的とした。

## 頭首工可動部の径間長と流木集積との関係

秋田県立大学大学院 佐々木達也  
秋田県立大学 永吉 武志・佐藤 照男  
神田 啓臣・嶋田 浩

本研究では、頭首工の流木災害に関する基礎的知見を得ることを目的として、さまざまな条件下での流木の集積特性を実験的に検討した。この結果、頭首工堰柱における流木の集積率は、流木の純径間比（流木長/堰柱純径間長）が大きくなるほど高くなった。また、流木塊の形成の仕方や流下本数、水理条件

によっても集積率に違いがみられ、この理由として、流木塊の強度、流下面積ならびに流下速度などが関係しているものと推察された。

## EFFECT OF GROUNDWATER LEVEL ON CADMIUM UPTAKE AND SOYBEAN YIELD FROM CADMIUM POLLUTED SOILS

岩手大学大学院連合 Md. Zahidul Haque  
弘前大学 佐々木長市・松山 信彦  
加藤 幸・佐々木喜市

カドミウム（以下Cd）は人が摂取すると、身体を害する可能性がある。日本のいくつかの農地はCdで汚染されている。今回の実験ではCd汚染土壌における2種類の地下水位40cm（酸化状態）と10cm（還元状態）を作成し、大豆の生育、収量、Cd濃度を調査した。生育および収量は地下水位40cmが有意に高かった。また、種子のCd濃度も40cmが有意に高く現れた。以上より、還元状態であれば、収量は減少するが大豆のCdの吸収を抑制できることが明らかになった。

## 竹破砕物の養液栽培培地利用を目指した基礎的研究

弘前大学 丸居 篤  
井関農機（株） 尾本翔次郎

竹破砕物の養液栽培培地利用を目指し、ロックウールを比較対象として土壌物理試験およびトマトの栽培実験を行った。竹破砕物は高い保水性を示し、ロックウールと同等の透水性を示した。栽培実験の結果、両培地で同様の水分消費特性が見られ、生育においても有意差は見られなかった。また、カリウム溶出による肥料効果で竹培地では、可販果の品質が向上したと推測された。以上より竹破砕物の養液栽培利用の可能性が示された。

採草地・デントコーン畑地における  
温室効果ガス発生の評価

—3種（CO<sub>2</sub>、CH<sub>4</sub>およびN<sub>2</sub>O）ガスについて—

北里大学 武藤 皓子・高松利恵子・長利 洋

農耕地は温室効果ガス（CO<sub>2</sub>、CH<sub>4</sub>およびN<sub>2</sub>O）の発生・吸収源である。本研究グループでは、3種温室効果ガスフラックスの、季節変動と土地利用の影響による変動を把握することを目的とし調査を行った。3種のガスフラックスを積算した結果、気温が高い夏季にフラックスが上昇すること、畑地では草地に比べ放出が多いことがわかった。また個々のフラックス変動には土壌水分量、気温、土地管理などが影響を与えていると言えた。

採草地のCO<sub>2</sub>ガスフラックスへ硬盤層がおよぼす  
影響の検討

北里大学 吉留 光一・高松利恵子・長利 洋

硬盤層の発達が生じたCO<sub>2</sub>ガスフラックスへ与える長期的な影響を検討するため、青森県十和田市に位置する圃場にてCO<sub>2</sub>ガスのモニタリングおよび土壌の物理性を測定した。採草地におい

てCO<sub>2</sub>ガスフラックスは経年的な減少を示し、硬盤層には発達が見られた。硬盤層を境に土壤中のCO<sub>2</sub>ガスも異なる傾向を示し、硬盤層が経年的に発達することで、CO<sub>2</sub>ガスの移動と発生に影響を与えると推察した。

### 水路トンネル機能診断項目の 構造安全性への影響度解析

農村工学研究所 森 充広・浅野 勇  
渡嘉敷 勝・西原 正彦

水路トンネル覆工に土圧が作用した場合を想定し、有限要素法による数値計算によって水路トンネルの破壊現象に関連の高い機能診断項目について抽出するとともに、その影響度を評価した。「ひび割れ発生荷重」を構造的な安全性の評価指標として分析した結果、土圧が均等に作用するという条件では、ひび割れ発生荷重は、覆工背面の空洞分布に大きく影響を受けること、また覆工の形状によってその影響度が異なることが明らかとなった。

### 米沢平野地区における ロックボルトを用いた小断面トンネルの補強

日化エンジニアリング(株) 若林 孝・岡田 周二  
田本 敏之・山根 洋子  
東北農政局米沢平野農業水利事業所 及川 光宏

本報では小断面トンネルにおいて施工可能なロックボルトによる補強工法を適用した事例について報告する。対象トンネルはスプリングライン付近に段差を伴う連続した水平方向ひび割れが多数確認された。詳細機能診断調査として覆工背面の弾性波探査、地中レーダー探査、およびレーザースキャンによる3次元測量を実施し、塑性圧に伴う変状であることを特定した。ロックボルトによる補強対策効果は有限要素解析で検証した。

### 津軽北部地区におけるパイプラインの 電気防食(流電陽極方式)の有効性について

東北農政局北奥羽土地改良調査管理事務所 山川定一郎

津軽北部地区のパイプラインにおいて、C/Sマクロセル腐食が原因と思われる漏水が発生した。対策工法として、電気防食(流電陽極方式)があるが、効果や耐用年数を評価するためのデータが不足している状況である。そのため、ストックマネジメント技術高度化事業により、電気防食(流電陽極方式)の試験施工およびモニタリング調査による有効性の検証を行ったことから、その結果について発表する。

### 安全に配慮したヒューム管(φ2400)の布設について —事故発生リスク軽減と効率的な施工—

東北農政局津軽農業水利事務所 杉野 敏寿・有馬 伸明

岩木川左岸農業水利事業にて実施した、西保3号幹線水路(その10)工事にてヒューム管φ2,400mmを布設した。本工事ではこの大口径ヒューム管を安全かつ効率的に布設することが課題であった。そのため、①「施工時に想定される安全上のリスクを検討し、リスクの低減対策」を図るとともに、②「効

率的な施工を目指した施工の改善」を実施した。本発表は本工事にて実施した①および②について報告するものである。

### 減圧スタンド改修工事における仮設土留めの選定と 施工方法について

東北農政局米沢平野農業水利事業所 松崎 真澄

当地区では前歴事業で造成した幹線水路の流況改善を目的に、減圧スタンドの改修および新設を行っている。当該工事では掘削を伴うことから、同一工事の過年度の施工状況や地質調査結果より自立式鋼矢板による仮設土留めを計画したが、当初選定した打設工法では打設が困難となり、工法変更にて対応した。本発表では昨年度工事を事例として、仮設土留め打設工法の選定の際および施工中に考慮すべき事項について報告する。

### 八志田堰用水路パネルライニング工法について —ブロック積水路の機能回復事例—

宮城県王城寺原補償工事事務所 桜井 孝志・近藤 智  
遠藤 典宏

八志田堰用水路は、昭和39~53年度に上流部をブロック積み水路、下流部を鉄筋コンクリートフリームで整備された。ブロック積み水路については造成から40年以上経過し、目地の破損・欠損による漏水、水路底盤および付帯構造物におけるコンクリートの摩耗が著しく、漏水による用水不足が発生している。水路の機能回復を図るため、平成14年度に水路の機能診断を実施し、機能回復の工法を検討した。検討の結果、パネルライニング工法を採用し、現在水路の機能回復工事を実施している。今回パネルライニング工法の取組み事例を紹介する。

### 震災被災都市における洪水・氾濫の脆弱性評価について

岩手大学 中津留光紀・古舘 真央・倉島 栄一

東日本大震災は沿岸都市に津波被害のみならず、広範囲な地盤沈下をもたらした。このことは、震災前後の予想される洪水被害に大きな差が生ずるものと推測される。本報では気仙川下流域左岸の陸前高田市旧市街地を対象として、震災前の気仙川の治水目標である1/70確率降雨量を用い、震災前後の地形情報のもとで氾濫解析を行った。その結果、震災前後の洪水氾濫に対する耐性に明瞭な差異がみとめられた。

### 東日本大震災により被災したほ場整備 —事業飯島地区の幹線道路の復旧と課題—

宮城県東部地方振興事務所登米地域事務所 佐藤 公道  
門田 貴之

飯島地区は、一部干拓地を含む軟弱地盤区域において圃場整備を実施している。幹線道路(幹線排水路と平行して設置)は、バーチカルドレーンと載荷盛土を併用して圧密沈下と地盤の強度増加を図ることとし施工を実施した。載荷盛土が完了した直後に東日本大震災が発生し、約600mの区間で道路の中央が折れる形で陥没する被災を受けた。被災の状況と復旧方法および過去の施工履歴から課題となった事項についての事例を報告す

る。

## 広域農道仙南東部地区「金ヶ瀬さくら大橋」の震災対応と地元へ愛される橋を目指しての取り組みについて

(株)清水建設東北支店 北村 裕  
宮城県大河原地方振興事務所 布施 祐司・渋谷 健一

広域農道整備事業仙南東部地区は角田市毛萱から大河原町金ヶ瀬を経由して村田町の村田IC付近に至る総延長約14kmの農道整備事業である。平成元年度の事業着手から24年間の長期に及ぶ事業であったが平成25年4月の橋梁区間の完成をもって全線開通となった。本発表では、施工中に東日本大震災に見舞われたものの予定どおり完成した「金ヶ瀬さくら大橋」について、地震による影響とその対応および地元へ愛される橋を目指しての取り組みについて発表する。

### 新鳴瀬橋の保全対策事例について

青森県中南地域県民局 森田 政博・一戸 新輝

新鳴瀬橋は、一級河川岩木川沿いのリング園を受益地とする農道橋であるが、供用から約40年が経過し、冬期間の厳しい気象条件により橋台のひび割れや床版の鉄筋露出、地覆の凍害などによって橋梁の安全性が懸念されたため、平成21年度から農道保全対策事業に着手し、点検診断と保全対策工事を実施した。本発表では、新鳴瀬橋における部位、部材ごとの保全対策事例を紹介する。

### 東松島市第2五味倉排水機場の災害対応について

宮城県東部地方振興事務所 浅田 哲雄・藤田 勝

本報告で紹介する第2五味倉排水機場は、昭和47年、県営湛水防除事業により造成された排水機場であり、今回の東北地方太平洋沖地震による地盤沈下や津波の被害を受けた。災害復旧計画では、被災した排水機設備や電気設備を更新するとともに、地盤沈下により減少した性能回復対策として原動機出力の増強や、吐出水槽の嵩上げを行う計画である。災害復旧工事を行う上で河川管理者との調整が課題としてあり、課題解決のための調整経緯について報告するものである。

### 津波被災を受けた農業集落排水施設の 応急復旧工事の事例

岩手県土地改良事業団体連合会 工藤 浩一

地域住民の生活に深刻な影響を及ぼした東日本大震災津波で被災した農業集落排水施設の被災状況、応急復旧工事の事例について紹介する。

### 東日本大震災後の広戸川ダムにおける 安全性検証手法及び検証結果について

福島県中農林事務所 齋籙 剛・宮崎 重雄  
佐竹 保洋

平成23年3月11日に発生した東日本大震災により、広戸川ダムの揚圧力が急激に上昇し、ダムの安定性を検証することが

急務となったため、平成23年度から平成24年度にかけて実施したダムの安全性検証手法とその検証結果をとりまとめた。

### 栗駒ダム取水塔の設計・施工について

宮城県栗駒ダム管理事務所 佐々木博之・千葉 真裕

栗駒ダムは管理開始から51年が経過しており、既設取水塔が老朽化のため管理に支障をきたしている状況にある。そのため取水塔改修について検討した結果、ゲート形式について既設の「円形多段式ゲート」から「遮水膜式取水設備」に変更する方式を採用することになった。また、施工においてダムを供用（灌漑、発電など）しながら工事を実施し、所定の工期内完成を図らねばならない、といった課題に対する解決策を検討した。

### マラウイ共和国における農業水利施設の現状と 将来の展望

宮城県農林水産部 菅野 将央・石川 毅・高橋ちなみ  
宮城県東部地方振興事務所 加藤 修一  
宮城県北部地方振興事務所栗原地域事務所 片倉 健智

マラウイ共和国（以下、「マ国」という）の営農形態は天水依存型のため作物の収量は気象変化に対し脆弱である。そのため、マ国は世界銀行などからの支援により灌漑施設を建設し、乾期作を実現させ現状課題の解決を目指している。その中で、宮城県はマ国政府職員の技術力向上と日本型の灌漑施設の維持管理体制の技術移転を目標に2011年より事業実施している。本報ではマ国の人材育成を図ってきた、宮城県の国際技術協力について報告する。

### 東青地域における「環境公共」の取組について

青森県東青地域県民局 伊藤 正彦・奈良 港  
福士 昭夫

農山漁村では、自立した農林水産業が生まれ、地域コミュニケーションが存続することによって、豊かな自然や美しい景観、伝統的な風習・文化などがえのない地域資源を将来に引き継いでいくことが可能となる。このため、青森県では「農林水産業を支えることは地域の環境を守ることにつながる」との観点から、農林水産業の生産基盤や農山漁村の生活環境などの整備を行う公共事業を「環境公共」と位置付け、平成20年度から工事現場などで実践している。本報では、当地域県民局の「環境公共」取組み事例について、いくつか紹介する。

### 階上地区中山間地域総合整備事業の 環境公共の取組について

青森県三八地域県民局 斎藤 剛・八重樫俊治  
三浦 大和

階上（はしかみ）地区中山間総合整備事業の農業用排水路：赤保内1（あかほない1）を整備するに当たり、平成20年度に行われた生態系調査の結果を受け、その後のワークショップや赤保内地区環境公共推進協議会で検討・協議された生態系保全水路と環境公共推進協議会の取組みについて紹介する。

## 大畑川における「環境公共」の取組

青森県下北地域県民局 下山 謙一

青森県では、「農林水産業を支えることは地域の環境を守ることにつながる」との観点から、農林水産業の生産基盤や農山漁村の生活環境などの整備を行う公共事業を「環境公共」と位置付け、積極的に推進している。本稿は、青森県下北地域の大畑川において実施中の魚道整備に当たり、地域住民や関係機関が、どのように「環境公共」に取り組み、どのような成果が生まれたかを報告する。

## ほ場整備を契機とした地域づくりとその効果

青森県三八地域県民局 浅利 満・前田 純一

三戸郡南部町で実施している「地引（ちびき）地区経営体育成基盤整備事業」の事例で、圃場整備を通じての地域づくり、地域活性化への取組みとして、地引地区環境公共推進協議会による「環境公共」の活動を紹介する。

## 「ホタテ貝殻入りアスファルト混合物」の 施工事例について

青森県東青地域県民局 伊藤 正彦・奈良 港  
安田 直樹

青森県むつ湾のホタテガイの加工品は国内外に流通している。加工の段階では年間約5万tの貝殻が排出され、このうち1~2万tはさまざまな資材に再生・加工し、販売・利用されている。残り3~4万tは産業廃棄物として処分されるが、廃棄処分されるまでの間は事業者敷地内に野積みされているほか、不法投棄に至る事例もある。本講演ではホタテ貝殻を有効利用した1つの取組みとして「ホタテ貝殻入りアスファルト混合物」の施工事例について報告する。

## 復興交付金の「農地整備事業」を行う際の 標準区画計画について

—巨大区画導入に向けて—

宮城県農地復興推進室 大里 有巨・原野 三男  
林 貴峰・三浦 元康  
廣澤 征実・大場 喬

宮城県では、平成23年3月11日に発生した東日本大震災からの農業・農村の復興に向けた取組みとして、東日本大震災復興交付金を活用した約4,300haの農地整備事業を進めており、TPPにも対応可能な競争力のある経営体を育成することで、新たな時代の農業・農村モデルの構築を目指している。本報では、その要となる生産基盤の整備に当たり、農地整備事業を行う際の標準区画の導入について技術的に検討することとし、その概要について報告する。

## 東日本大震災 宮城県仙台平野の農地復旧の 状況について

宮城県仙台地方振興事務所 小松 力・廣野 修  
東日本大震災における津波による宮城県の農地・農業施設被

害は甚大かつ広範囲で、その対応には農業土木関係者をはじめ各方面からの援助と助言と人的なご協力により復旧を進めてきている。震災発生から2年、現在の仙台地域の復旧・復興事業の状況について報告する。

## 東日本大震災 宮城県七ヶ浜町農地災害復旧の 取り組み

—ガレキ撤去の施工について—

宮城県仙台地方振興事務所 小松 力・佐々木光啓  
露木 健（山形県派遣）・袴田 直幹（秋田県派遣）

東日本大震災の発生に伴う大津波により、沿岸部の家屋および家財・車などが破壊され農地は震災がれきで山積みとなった。震災以前の農地に早期復旧するためには、この震災がれきを撤去する必要があった。今回、耕土や津波堆積土に含まれるがれきの分別と撤去を行う工法について、2つのタイプの機械を使用した事例を報告する。

## 東松島市「大曲地区」における農地復旧状況 —農地復旧の状況と浸透流解析の中間報告—

宮城県東部地方振興事務所 太田 恒治・岡村 昌典  
久米 賢治・加藤 修一

宮城県東松島市大曲地区は、平成21年度より農地の大区画化・農地集積を目的とした基盤整備を実施していたが、東北地方太平洋沖地震および津波の発生に伴い、地盤沈下、海水浸水、土砂の堆積および施設流失などの被害を受けた。これに伴い、当地区では災害復旧と復興交付金事業を組み合わせた施行計画による復旧・復興に取り組んでおり、本報では、復旧・復興に関する工法検討、地下水浸透流解析およびその進捗状況などの中間報告を行う。

## 石巻市「大川地区」における 針岡工区農地復旧について

宮城県東部地方振興事務所 三浦 伸一・小野 亮

大川地区は平成10年度から経営体育成基盤整備事業に取り組んできており、平成22年度に区画整理工事が完成予定であった。しかし、平成23年3月11日発生の東北地方太平洋沖地震の津波などにより、農地・農業用施設が甚大な被害を受けたことにより、農地等災害復旧事業と合わせて平成24年度から復興交付金事業による農地整備事業を行っている。今回、農地復旧工法および今後の課題などについて報告するものである。

## 砂質土を想定した互層地盤のせん断強度特性について

弘前大学 森 洋

豊浦標準砂を用いたCD試験による互層地盤での基本的なせん断強度特性の検討を行った。供試体幅に対する供試体高の比が1以下となれば、軸差応力や軸ひずみは増加する傾向にあり、供試体の寸法効果を示した。相対密度の異なる水平2層地盤での組合せpair数に対する軸差応力と軸ひずみは、組合せpair数に関係なく同程度の値を示すとともに、実務で利用されている提案式とも近似する傾向にあった。

**無機系表面被覆工法の施工後に発生する変状の計測**

農村工学研究所 西原 正彦・浅野 勇  
渡嘉敷 勝・森 充広

農業水利施設で補修工事後に発生した変状を、赤外線サーモグラフィおよび打音法で調査を行い、変状箇所のコア採取を行った。赤外線サーモグラフィの調査では、浮き以外の原因により高温部として検出される場合がある。撮影条件、現地条件を考慮した熱画像の分析が必要である。打音法で浮きの箇所を調査する場合、剥離層の深さによって打音による音色が異なることが判明した。

**ペーパースラッジの法面緑化工法における  
浸食防止効果に関する実験的研究**

宮城大学大学院 阿部 孝行・北辻 政文

本研究は、産業廃棄物であるペーパースラッジの緑化基盤材としての利用を目的として、ペーパースラッジを用いた緑化基盤材について、モデル地盤を用いた降雨試験を実施し、雨水に対する浸食防止効果について検討を行った。その結果、緑化基盤材にペーパースラッジを用いることにより、雨水に対する浸食防止効果が向上することが確認された。また、流出した緑化基盤材は粒径 0.850 mm 以上の粗砂～細礫分の割合が少ないことがわかった。

**伐根材を利用した法面保護工の施工事例について**

青森県西北地域県民局 長谷川幸治・蝦名 継緒  
佐藤 伸樹・油川 文子

広域農道建設工事に伴い発生した伐根材を活用した法面保護工の施工事例を報告する。

**農業土木施設の放射線対策に至るまでの  
経緯と現状について**

—原子力災害で起こったこと—

福島県いわき農林事務所 村松 秀則

2011年3月11日に発生した、東北地方太平洋沖地震により、東京電力福島第1原子力発電所から大量の放射性物質が放出され、福島県を中心とした地域に降り注ぎ、汚染された。農作物に対する影響ばかりでなく、生活そのものが立ちゆかなくなっている地域が存在し、いまだ出口の見えない状況にある。そのような中、農業農村整備事業の分野で対応できることを農林水産省、研究機関と連携し、対処の方向性を見いだしてきた経緯をまとめた。

**水土里情報を活用した放射線量測定法の提案**

—ガンマプロッター H を用いた空間線量  
モニタリングについて—

福島県土地改良事業団体連合会 木村 修士・松浦 孝義

福島県内の除染作業はマンパワー不足をはじめとしたさまざまな問題から遅滞している。今後、本格化する森林、農地除染を速やかに完了すべく、除染作業の効率化が望まれている。そ

こで本会が保有する水土里情報システムを応用した可搬型平面ガンマ線分布計測装置「ガンマプロッター H」と測定値表示アプリを日本原子力研究開発機構、NTT データ CCS と共同開発した。それにより、放射線測定作業の省力化や効率化が認められ、さらに現場での放射線マップ作成を可能とし、作業の確実性も向上した。

**堤外地における<sup>137</sup>Cs 集積に及ぼす微地形の影響**

—福島県を流れる阿武隈川 2 次支流を事例として—

北里大学 三上 剛史・眞家 永光・柿崎 竹彦  
高松利恵子・伊藤 伸彦・田中 勝千・嶋 栄吉  
秋田県立大学 嶋田 浩

河川水辺における<sup>137</sup>Cs 集積の実態と集積に関わる微地形の影響を明らかにすることを目的とし、福島県内の阿武隈川 2 次支流である石田川の堤外地において、表層 5 cm の土壌試料を 15 地点より採取し<sup>137</sup>Cs 濃度、乾燥密度、および、粒度分布を測定するとともに、試料採取地点の標高を RTK-GPS を用いて精密測量した。結果より<sup>137</sup>Cs 濃度は主に出水時に懸濁状態で流出すること、微地形が水文に影響を与え、増水時に冠水する範囲においては、標高が高い地点では懸濁物質の沈降・堆積が促進されることが考えられた。

**水田地域への放射性物質の流入を削減する  
濁度モニタリングシステムの導入**

東北農業研究センター 申 文浩  
農村工学研究所 久保田富次郎・濱田 康治・人見 忠良

東日本大震災後、政府主導のもと除染作業が広域で行われているが、農業用水を通じて放射性物質が流入することによる水田地域の再汚染が懸念されている。本研究では、福島県の灌漑地区を対象に農業用水の濁度と放射性物質濃度の関係を調査し、濁度モニタリングシステムを試験的に導入した。その結果、農業用水の濁度と放射性物質濃度の関係が蓄積され、今後濁度モニタリングによる放射性物質の流入防止の可能性が明らかになった。

**湛水期間延長による代かき濁水中の  
放射性セシウムの流出低減**

農村工学研究所 人見 忠良・久保田富次郎  
濱田 康治・吉本 周平  
東北農業研究センター 申 文浩

東京電力福島第一原子力発電所事故によって拡散した放射性セシウムの流出特性を把握することは、地域の安全性や除染計画を検討する上で重要である。本報告では水田から排出される代かき濁水に着目し、代かき後の湛水期間延長による放射性セシウムの流出低減効果について考察する。現地試験結果から、特に植代かき後において田面水の放射能濃度が高く、湛水期間延長による流出低減効果が高いことが明らかにされた。

### ため池等汚染拡散防止対策実証事業 —「ため池底質土の分級減容化除去工法」 の実施事例について—

福島県北農林事務所 金成 麻里・荻野 隆男

福島県内のため池等の農業水利施設については、広範囲に放射性物質を含む堆積土砂が確認されている。水質・底質の放射性物質の分布と動態を把握するとともに、放射性物質の拡散を防止する対策技術を確認すべく、本工法を実施した。堆積したヘドロ部分の粘土質に高濃度の放射性セシウムが付着しており、汚染土壌を土粒子の粒径ごとに分級処理し、細粒分について凝集沈殿処理により固液分離し、セシウムの分離を図ったものである。

### 東松島市の津波被災農地における地下水モニタリング

宮城大学 千葉 克己・加藤 徹・富樫 千之  
弘前大学 加藤 幸  
東北農業研究センター 冠 秀昭

宮城県沿岸部の農地は東北地方太平洋沖地震に伴う地盤沈下により海水を含む地下水が相対的に上昇したため、従来の塩害対策に加え地下水由来の塩害対策を検討していく必要がある。宮城県東松島市の津波被災農地で地下水モニタリングを行った結果、地下水のEC値は高いところで35~40 dS/m、降雨により水位は田面以上に上昇することがわかった。また、降雨終了後この地下水は排水路側に速やかに移動すると考えられた。

### 弾性波探査を用いた水田の地下水位分布の推定手法

岩手大学 岩渕 雄大・山本 清仁・武藤 由子  
原科 幸爾・倉島 栄一  
若鈴コンサルタンツ(株) 大峠 拓丸  
関西大学 小林 晃

2011年に発生した東北地方太平洋沖地震の影響により、土壌の塩分濃度が高く、現在も営農が再開できない地域が存在している。このような地域の塩害対策を講じる上では、淡水を供給する降雨や地下水涵養の実態を把握し、除塩対策を講じることが望ましい。ここでは、土構造物に対する非破壊検査手法の1つである弾性波探査により津波の影響を受けた岩手県陸前高田市小友町の水田の地下水位の推定手法について考察する。

### 電気探査による津波被害を受けた水田の 塩分濃度分布の評価

岩手大学 長澤 亮・山本 清仁・武藤 由子  
原科 幸爾・倉島 栄一  
JR東日本(株) 仙台支社 大蔭 良実  
関西大学 小林 晃

地震と津波による海水の浸漬により、岩手県沿岸地域において土中の塩分濃度が高い水田が未だに存在する。ここでは、電気探査を行い、水田の塩分濃度分布の評価手法について検討する。現地において採取した土を1:5法を用いて電気伝導度を計測し、さらに突固めによる土の締固め試験を行い、それぞれ

の含水状態における土壌の見かけ電気伝導度を測定し、それらと体積含水率より塩素濃度を評価した。

### 津波被害を受けた農地の除塩に必要な 代かき回数の推定

北里大学 澤崎 裕樹・長利 洋・高松利恵子

津波被害を受けた農地の土壌を用いた室内実験により求めた結果から、除塩に必要な作業回数を推定できるモデルの作製を目的とした。また、津波被害を受けた農地で実地された代かき除塩での、現場の土壌EC値と作業回数の実測値を、作成したモデルに対照することで、そのモデルの有効性を確かめた。その結果、代かきによる除塩において、作業前の土壌EC値がわかれば、除塩の目標値に達するまでの代かき回数を求めることができるモデルの作製ができた。

### 除塩方法の違いによる下層土までの除塩効果

宮城県古川農業試験場 平 直人・鈴木 辰也

縦浸透法と溶出法の異なる除塩方法を実施し、下層土(田面下60cm)までの除塩効果について検証した。縦浸透法により除塩後圃場内水位が低くなれば、田面下60cmより下層から塩分が上昇する可能性がある。田面下60cmより下層の塩分が高い場合には、溶出法による除塩を行うことにより、圃場内水位を高く保つことができ、下層からの塩分上昇を抑制する可能性があるため報告する。

### ホタテ貝殻粉末を用いた塩害農地土壌からの塩分除去

弘前大学 遠藤 明  
(株)キタコン 神山 啓

青森県の陸奥湾では、ホタテ貝養殖に伴う水産系廃棄物が年間5万t以上にものばり有効利用が望まれている。本県における水産系廃棄物を円滑に処理することを視野に入れ、農地を効率的に除塩することを目的に、ホタテ貝殻粉末を用いて塩害農地土壌からの塩分除去に関する検討を行った。その結果、貝殻粉末を土壌に混和させることにより、少ないポアボリュームの水を用いて除塩でき、NaとClの除去効果が認められた。

### 赤川二期地区における 小水力発電計画の検討手法について

東北農政局赤川農業水利事業所 二宮 聖也

固定価格買取制度では出力に応じて売電単価が異なることから、年間可能発電量が同じであっても、出力によって収益が異なるため、建設単価だけで単純に最適規模を判断することはできない。そこで、売電単価に応じて建設単価を補正することにより、「同額の売電収益を得るために必要な建設単価」という同じ条件下での比較を可能とする手法を考案した。

### 農業用排水路を活用した小水力発電賦存量の検討

宮城県古川農業試験場 鈴木 辰也

農業水利施設に設置される小水力発電施設は、農業用水など

からクリーンな電気を生み出し、土地改良施設の維持管理費の低減（人件費、電力料金の補填など）を図り、さらに農村地域に新たな付加価値を創設する重要な施設である。一方、県内では農業用ダムの一部で稼働しているものの、頭首工や用水路などを活用した施設はみられない。今回、県内の農業用排水路の小水力発電賦存量を調査し、小水力発電の可能性を検討したので報告する。

### 農業水利施設を活用した小水力発電の実証事業

青森県土地改良事業団体連合会 一戸 尚人  
澁谷 清秀・沼田 隆晃・田中 暁

農村地域における小水力の一層の利活用を促進するため、発電形態を工夫し、農業用水路の小規模な落差を有効活用した発電設備の実証を行った。計画地区の農業用水路は、低落差工が多く、1カ所ごとでは小さなエネルギーしか得られないことから、連続する落差工に着目し、2カ所の落差工を配管で接続することで、2カ所分の落差エネルギーを1台の水車で発電する方式を実証した。本報では、実証結果と平成25年度の運用状況を報告する。

### 東日本大震災で被災した土地改良区の抱える課題と対応

宮城県農林水産部 菅原喜久男・郷古 雅春・菅野 将央

東日本大震災で被害を受けた宮城県内の土地改良区が抱える課題は、経常賦課金や土地改良事業償還金の徴収の困難化、復旧・復興事業に従事する職員の不足、地盤沈下などによる排水機場運転経費の増大など多岐にわたる。これらの課題は土地改良区運営の危機につながるだけでなく、被災地全体の復興の妨げになることも懸念される。本報では、これらの課題や対応について紹介するとともに、解決の方向を示唆する。

### 福島第一原発事故被災者の統計的分類と 営農・帰村意向の分析

—福島県相馬郡飯館村から仮設住宅への  
避難者を対象に—

明治大学 柳内 柚香・服部 俊宏

福島第一原子力発電所事故により、福島県福島市松川町にある松川第一仮設住宅に避難を強いられている福島県相馬郡飯館村の方々に対し聞き取り調査を行い、営農・帰村意向などを伺った。調査後、クラスター分析を行い、クラスターごとの特徴や項目の相互関係を把握した。その結果、現在二世以上で生活をしている方ほど帰村への判断が難しい状況にあること、帰村に対する意向へ営農という行為が寄与しているということがわかった。

### 東日本大震災により津波被災した六次産業事業体の 活動再開要因

明治大学 齋藤 朱未・服部 俊宏

東日本大震災において津波被害を受けた岩手県陸前高田市の広田半島営農組合「工房めぐ海(み)」において、津波による被害状況と活動の再開に至った要因を聞き取り調査により明らかに

した。震災後の活動再開に至った要因としては、関係機関や支援者による後押しがみられた。また、従業員の中には自身の生き甲斐や仲間や地域外の人といった多様な人との交流を求めていた人もおり、これらの従業員の思いも再開要因としてみられた。

### ほ場整備事業を契機とした6次産業化の推進について

青森県東青地域県民局 伊藤 正彦・奈良 港  
小笠原康雄・木村 康祐

青森県外ヶ浜町では、上小国地区ほ場整備事業を実施することで、これまでの「上小国営農組合」から「農事組合法人上小国ファーム」へと法人化を果たした。圃場整備を実施することにより、農作業の効率化が図られ、法人内では農産物を生産するだけでは所得の向上は望めないという意識が広まり、6次産業化（生産・加工・販売）の取組みが始まった。

### ラムサール条約登録湿地隣接地における 地域農業再生の取組

青森県上北地域県民局 平野 陽・原 仁志

青森県北三沢地区は低平湿田で、夏季の冷涼な北東風「やませ」の影響が大きく、米の反収は400kg程度、有効な転作作物も見つからず、農地の遊休化が常態化した。しかし、ヨシが繁茂することでオオセッカ、コジュリンなどの希少な鳥類が生息するようになり、本地区に隣接する弘沼干拓地がラムサール条約湿地に登録された。そこで、自然環境と共存を図りながら大区画圃場整備を実施し、地域農業の再生に取り組んでいる本地区の事例を報告する。

### 担い手農家の生活と買い物環境の関係に関する研究

—青森県三沢市北三沢地区を事例に—

明治大学 三戸 梢・服部 俊宏

畑作を中心とする専業農家が多数存在し、地域内に十分な商業集積が存在しない青森県三沢市北部を事例に、担い手農家の家族構成、営農状況、生活時間、買い物環境の実態を把握し、買い物弱者の存在の有無と、将来的に買い物弱者となりうる農家がどの程度存在するのかを明らかにした。調査の結果、当該地域において現在買い物弱者の農家は少数だが、今後の地域の高齢化を考慮すると、多数の農家が買い物弱者になりうるので対策が必要である。

### 青森県弘前市の茅葺き民家の維持に関する居住者意識

弘前大学 藤崎 浩幸  
青森県立柏木農業高等学校 小田桐誼盛  
明治大学 齋藤 朱未

本研究では、弘前市に現存する茅葺き家屋47棟のうち28棟の居住者（親世代29人、子世代14人）から茅葺きや家屋に対する意識に対する回答を得た。茅葺きに対する意識に世代間の差は少なかった。家屋の存続については親世代の7割、子世代の5割は現状維持であった。建替え意向の者は、茅葺きの維持の手間と費用を問題視していたが、同時に家屋の断熱性・気密

性や水回りの不便さを問題視していることが判明した。

### 弘前里山ツーリズムにおける農家体験に対する 大学生モニターの評価

弘前大学 下斗米 透・宇ノ澤建哉・織川 明子  
佐藤 真生・鳩 愛理・藤崎 浩幸

弘前里山ツーリズム（青森県弘前市）が実施した農家体験に対する大学生モニターの評価を分析した。その結果、モニターの大多数が「楽しかった」、「良い体験ができた」と感じており、農業についての理解を深めることにも成功していた。一方で、農作業だけでなく農家の方々や地域環境との触れ合いをより一層求めていることや、一部の参加者は単調な作業を長時間続けることに不満を感じたなど検討すべき点も見つかった。

### ICT を利用した CSA 活動支援モデルの構築

青森県上北地域県民局 森内 加葵  
弘前大学 加藤 幸  
東京大学大学院 溝口 勝

CSA（地域支援型農業）は、生産者と消費者の間で栽培過程における情報とリスクを共有しながら安全・安心な農産物を作り上げていく仕組みである。本研究では、地域における CSA 実践者への聞き取りと農産物購入者へのアンケートから生産に関わる情報ニーズを捉えた。さらに、その結果から見えた CSA の普及に向けた課題解決のため、ICT を利用した支援モデルの構築と運用方法について検討した結果を報告する。

### 地元説明会等における説明手法の工夫について

—補完工事要望の取りまとめにプレゼンテーション  
ソフトを用いた事例の紹介—

岩手県南広域振興局北上農村整備センター 高村 康徳

農業農村整備事業の事業実施における工事の施工に当たっては、工事の進め方や工事後に確認された不具合への対応方法の検討など、工事発注者と関係する受益農家との間の意見調整は、円滑な事業実施を図るためには不可欠である。今回、工事に関係する受益農家との意見調整に当たり、地元説明会などの場においてプレゼンテーションソフトを用いて視覚的に訴えることで、議論の活性化を図った事例について紹介する。

### オーラルヒストリー手法を用いた 農家の農村環境に対する意識の把握

—農家発の生物生息環境保全・管理計画の立案に貢献  
できるオーラルヒストリー手法の開発に向けて—

北里大学 伊藤 駿・八巻 摩耶・柿野 亘  
落合 博之・長利 洋

水田流域を管理してきた農家は農地やその周辺を人力から機械まで多様な管理を経験していることから、彼らから保全・管

理の考えや助言を聞くことは現実的な保全・管理計画を立案するためには効果的と考えられる。しかし農村で生物生息環境を保全・管理することは、農作業に加えて手間が増えることを意味する。このため、従来のアンケート調査でなく、オーラルヒストリー手法による調査を行った。環境に対する意識を尋ねる項目を含めた質問票を用意し、まず、口述者が回答しやすい内容と回答しにくい内容を把握することを目的とした。

### 巨大区画水田における水稲乾田直播栽培の適応性

東北農業研究センター 冠 秀昭・大谷 隆二  
関矢 博幸・齋藤 秀文・中山 壮一

水稲直播栽培は土地利用型農業の低コスト化を進める上で有用な技術である。さらに直播技術は巨大区画水田と組み合わせることでさらなる効率化が期待できる。このような観点から過去に 30a の圃場整備が行われた地区において、営農作業による圃場区画の拡大を行った。ここでは 3.4 ha および 2.2 ha の巨大区画水田を造成し、乾田直播種栽培に取り組んだ際の問題点および対応策などについて報告する。

### 青森県上北地域の汎用水田における排水不良の現状

北里大学 稲富 美将・友國 義紀  
長利 洋・高松利恵子

青森県内で起きている排水不良の原因を検討し、現場調査で現状を把握することを目的に、土地改良区へのアンケート調査、上北地域の汎用水田での調査を行った。その結果、排水不良の原因は短期間で起こる営農作業に伴う排水不良と、長期的な経年劣化で起こる疎水材の腐敗などに伴う排水不良の二つに大別できた。この結果を踏まえて現場調査を行ったところ、それぞれが排水不良の原因として挙げられる圃場が確認できた。

### 重粘土水田における FOEAS の大豆増収効果

福島県農業総合センター 佐藤 輝幸・青田 聡  
福島県会津農林事務所 中西誠二郎

水田で転作作物（大豆など）の畑作物を栽培する上で、湿害や干ばつの影響を軽減するためには、地下水位の制御が重要である。暗渠などの排水対策を講じても排水不良により期待した収量が得られないことがあり、抜本的な対策が求められている。そこで、重粘土水田の汎用化に向けた排水対策工法として FOEAS について実証試験を行った。

### 畑地での深暗渠の工法検討事例について

青森県西北地域県民局 小田原伸廣・古川 達也  
齊藤 有紀・加福 宙

砂地で行う暗渠排水工事について、トレンチャおよびバックホウを用いて掘削を行った場合の試験施工の状況を報告する。