

## 平成 26 年度 支部講演会報告

### 東北支部 (第 57 回)

日時 平成 26 年 10 月 30 日

場所 ハーネル仙台 (仙台市)

#### 小牛田農林高校学習会の効果と今後の展望

宮城県北部地方振興事務所 加藤有紀子・小川 ゆり  
松崎 雄斗・佐藤 香織・三浦真紀夫  
宮城県小牛田農林高等学校 佐藤 貴司

宮城県遠田郡美里町にある宮城県小牛田農林高等学校は、県内で唯一農業土木コースを設置しているが、近年農業土木以外の進路に進む生徒が増えている。農業土木分野の担い手確保が懸念される状況を改善すべく、宮城県北部地方振興事務所では広報聴活動の一環として農業農村整備事業学習会を開催している。平成 18 年度から継続して開催してきた学習会の効果と今後の展望について紹介する。

#### 埋蔵文化財包含地域における区画整理工事の施工事例

宮城県北部地方振興事務所 菅原佐知子・堀江 佑輝  
後藤 卓・菅原 強

県営ほ場整備事業田尻西部地区では、工区の北部を中心に多くの遺跡が存在することから、区画整理工事を行う際に埋蔵文化財を保護するため、切土の抑制や文化財保護層の造成を目的とした客土などを実施している。今回、本地区において行った文化財に配慮した区画整理工事の施工事例について報告する。

#### 農村公園の利用実態と周辺住民の意識調査

—法量農村公園を例に—

北里大学 橋本 圭司・落合 博之  
柿野 亘・長利 洋

将来の農業・農村の有する多面的機能や農村の集落機能の維持には、農業に関することを教育の場に浸透させるほか、農業をより身近なものと感じられるように各地に存在する農業関連設備をよりアピールすることが必要である。本研究は、将来的に農村公園などの農育関連施設を理想的に整備するための基礎研究として、「稲生川」開削における歴史的な重要建造物周辺を身近な公園として整備した青森県十和田市の法量農村公園において、利用者とその周辺住民を対象とした、公園としての利用と教育施設としての利用の 2 つの面の利用実態の把握と公園に対する意識調査を目的とした。

#### 生産現場における伝統的天候予測方法の現状と課題

弘前大学 加藤 幸  
東京大学大学院 溝口 勝

“ゲリラ豪雨”など極端な天候変化が増加しているなかで、農

園の天候把握は農家にとって欠かせない。最近、さまざまな技術革新が進んだ一方、各地域には天候に関する言い伝えや伝統的予測手法が存在する。このような方法は非科学的側面が多いが、農家が長年にわたる自然観察から気付いた法則を表している場合もある。本研究では、青森県弘前市周辺の農家への聞き取りから、伝統的気象予測と農作業の関連について検討結果を報告する。

#### 弘前市における除排雪の実状と 冬の厳しさ指数を利用したコスト予測

青森県三八地域県民局 佐藤 瑞紀  
弘前大学 加藤 幸

積雪寒冷地帯にある青森県では、幹線道路や農道の除排雪が、市民生活だけでなく産業面にも大きく影響する。冬の厳しさ指数 (WI) は、冬期道路管理コストとの関連が高いとされ、除排雪コストの分析に広く利用される。本研究では、青森県における WI をもとに弘前市の除排雪コストの分析と予測をすすめるとともに、行政機関での聞き取りから除排雪の実状分析を行った結果を報告する。

#### 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 (その 2)

宮城県農林水産部 菅野 将央・四戸 涼則・高橋ちなみ  
宮城大学 郷古 雅春  
大崎土地改良区 青木 幹  
宮城県震災復興・企画部 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。

#### 電磁探査による津波被害を受けた水田の 土壌水電気伝導度分布の評価

岩手大学大学院 衛藤 優  
岩手大学 山本 清仁・武藤 由子  
原科 幸爾・倉島 栄一  
関西大学 小林 晃

津波の浸漬があった水田において、電磁探査により見かけの電気伝導度の分布を得た。また、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計測し、見かけ電気伝導度から土壌水の電気伝導度を求める方法を検討した。その結果、体積含水率の値により土壌水の電気伝導度が非常に高くなる場合があり、評価精度向上のためには体積含水率の評価に工夫が必要であると考えられる。

**グラビティーコアラ型新型 TDR プローブを用いた  
深海底堆積物水分量測定 の検討**

北里大学 落合 博之  
 明治大学 登尾 浩助・松本 良

堆積物中のフリーガスの存在は、ガスハイドレート集積のメカニズムを理解する上で重要な意味を持つため、深海底堆積物のガス量の測定は、重要である。落合らは、TDR法を適用して、ROVの深海底堆積物中の水分量を正確に測定することに成功した。そこで本研究ではグラビティーコアラにTDRプローブを内蔵することにより汎用性の高い深海底堆積物中の水分量その場測定装置を開発した。

**メタンハイドレート集積帯周辺の海底堆積物の  
土性調査**

北里大学 澤井 啓吾・落合 博之  
 柿野 亘・長利 洋

日本海では、メタンハイドレートが表層に堆積している地域が多く確認されている。これにより今後のメタンハイドレートの研究は、MH21の太平洋側のみではなく日本海側でも多く行われる可能性がある。日本海側のメタンハイドレートは、太平洋側とは異なり海底表層付近に存在することから、海底面付近の構造変化に大きな影響を与える可能性がある。今後このエネルギー資源を開発するためには、海底構造の把握は不可欠である。そこで本研究では、海底堆積物の物理性を把握することを目的とした。

**水田におけるメタンガス放出量の違い**

北里大学 齋藤 綾・落合 博之  
 柿野 亘・長利 洋

農耕地土壌から発生している温室効果ガスは、主に3種類であり、その中でもメタンはその多くが水田から発生している。十和田市の土壌は水田土壌としては特異な理化学性を持っており、そのメカニズムを理解することが今後の地球温暖化対策に重要な役割を果たすと考えられる。そこで、本研究では水田におけるガス採取を行い、水田起源のメタン放出量の違いの把握を行った。

**巨大区画水田におけるプラウ耕鎮圧体系乾田直播栽培  
での圃場管理技術**

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

水稲の乾田直播では、播種までに圃場の排水性が求められるが、入水後には日減水深にして2cm以下の湛水機能が要求され、短期間でこれらを切り替える必要がある。プラウ耕鎮圧体系乾田直播では粗耕起と圃場面鎮圧によりこれらの切替えが可能である。今回、2年間にわたり巨大区画乾田直播水田において、プラウ耕鎮圧体系により水田の排水機能と保水機能の切替え技術を実証したので、その結果を報告する。

**青森県上北地域におけるナガイモ畑圃場の土壌物理性  
と水分移動の特徴**

弘前大学 遠藤 明  
 青森県上北地域県民局 大和山真一  
 JA全農あおもり 上平 章弘  
 JA十和田おいらせ 杉山 憲雄

青森県上北地域は、ナガイモ・ニンニク・ゴボウの収穫量が全国1位である。近年、農業機械が圃場地表面を走行するようになり、膨軟な黒ボク土壌であっても土壌内部に踏圧によって硬盤層が形成されるようになった。本地域においても硬盤層形成に伴う土壌物理性の悪化を受け、ナガイモの生育と品質に悪影響を与えている。そこで、ナガイモの品質向上を目的に、ナガイモ作付圃場の土壌水分の挙動を明らかにしたのでここに報告する。

**宮城県における農地復旧の取り組み**

宮城県農林水産部 安蘇 政樹・石川 吉廣・宮部 志郎

平成23年3月11日の東日本大震災では、被害のほとんどが大津波によるもので、本県農地の約10%に当たる約14,300haが被害を受け、その内復旧対象面積として13,000haで「復旧・復興ロードマップ」を公表し平成28年度までに復旧することとしている。しかし、被害が甚大な沿岸部の水没している地区においては早期の営農再開に向けて段階的に干陸化を進めたこと、津波の勢いが激しい箇所によっては表土に微細がれきが混入し、その除去工法について検討し実施したことなど、技術的課題に対し検討を加えながら進めてきた内容を紹介する。

**大規模農地整備事業に対応する  
GISを活用した技術支援**

宮城県農地復興推進室 大場 喬・林 貴峰  
 宮城大学 郷古 雅春  
 (株)イマジックデザイン 友松 貴志

東日本大震災からの復興に向けた県営農地整備事業の推進に当たり、事業計画策定の合意形成にGIS景観シミュレーションを活用した事例、および、被災土地改良区への技術支援を目的としたGIS活用の取り組みについて報告する。

**東日本大震災被災地における  
太陽光発電施設の整備計画について**

宮城県農林水産部 大内 孝喜  
 宮城県仙台地方振興事務所 山中 俊市・丸尾泰一郎

本県では東日本大震災からの復旧にとどまらない抜本的な再構築を震災復興計画の基本理念に掲げており、被災農地の復旧だけでなく、大区画圃場整備や総合的な水管理システムの造成などに取り組んでいるが、今後、これら復興事業により新たに造成される施設の維持管理経費や、本県沿岸部において発生した広域的な地盤沈下の影響による排水経費の増大などが、被災農家の経営を圧迫することが懸念されている。そこで、これらの経費を削減し、将来にわたって安定的な農業経営を実現する

ため、本県津波被害沿岸部における太陽光発電施設の整備計画について紹介する。

### 波路上地域における安全協議会設立について

宮城県気仙沼地方振興事務所南三陸支所 佐藤 友紀  
加藤 宏一

気仙沼市波路上(はじかみ)地域(以下、「波路上地域」という)には、平成26年度まで県がれき二次処理場が存在し、その際、震災がれきの搬入が集中したため、ダンプ運行が非常に多かった。今後も、波路上地域では、複数の事業が実施されるため、また地域住民からダンプ運行ルールなどを決め、安全に事業を行ってほしいという要望があったので、安全協議会を設立した。本講演は、波路上地域における安全協議会設立についてまとめたものである。

### 東日本大震災津波により壊滅的な被害を受けた農地の 復旧・整備

一危機を希望に変える  
“災害復旧と一体となって進めるほ場整備”一

岩手県沿岸広域振興局農林部大船渡農林振興センター  
鎌田 裕  
岩手県土地改良事業団体連合会 高橋 敬史

岩手県沿岸南部に位置する陸前高田市小友地区(約110ha)では、地震によって地盤沈下が発生し、排水先である海への水田の排水が不可能になった。また、津波により堆積しがれきとともに農地の表土も撤去され、新たに表土を確保する必要性が生じた。復興基盤総合整備事業により、地盤を高くするための基盤盛土および表土の確保に向けた取組みを中心に、危機を希望に変える“災害復旧と一体となって進めるほ場整備”について紹介する。

### ほ場整備工事における春先の融雪促進に向けた 燐炭散布とその効果について

岩手県県南広域振興局 高橋 賢一

平成24年度農業研修教育施設整備事業(県単事業)により県立農業大学の水田および畑の圃場整備を行った際、翌年の営農実習に間に合わせるため、圃場を4月20日までに大学校へ引き渡す必要があった。施工区域は寒冷で降雪量が多いことから、春先における圃場の均平仕上げ作業を予定どおり施工するため、融雪促進対策としてラジコンヘリコプターによる燐炭散布を行い、良い結果が得られたので、事例として発表する。

### 宮城県沿岸部(泥炭地帯)のほ場整備(大区画化) における地耐力確保に関する報告

宮城県仙台地方振興事務所 高橋 昇一・小林 武弘  
佐々木光啓・紺野 昭浩

本県では東日本大震災からの復旧にとどまらない抜本的な再構築を震災復興計画の基本理念に掲げており、被災農地の復旧だけでなく、復興交付金による大区画の圃場整備を進めている。津波被害を受けた沿岸部では、農地とともに多くの農家が

被災し農業機械も流失しており、新しい担い手の育成とともに次世代を担う農業経営体による収益性の高い農業が実現される農地整備が必要となっている。今回、本県で行っている沿岸部泥炭土壌での大区画の圃場整備導入に伴う地耐力確保(表土扱いおよび客土搬入工法導入)の事例について紹介するとともに、工法選定方法について報告する。

### 海岸堤防復旧工事に伴う矢板施工による 背後地井戸の海水成分に及ぼす影響

宮城県仙台地方振興事務所 鈴木 辰也・八巻 智

海岸堤防復旧工事で、矢板施工後の堤防背後地井戸の海水成分に及ぼす影響を把握するために、満潮・干潮別に水質成分と水位の調査を行った。矢板の止水効果が小さい調査孔(矢板先端部通水ゾーン有、陸側距離近い)では、水質成分は $\text{Na}^+$ 、 $\text{Cl}^-$ を多く含み海水とほとんど変わらない形状を示し、海水と水位も連動しており、海との連通がよいことが分かった。一方、止水効果が大きい調査孔(通水ゾーン無、陸側距離遠い)では、 $\text{Na}^+$ 、 $\text{Cl}^-$ が海水に比べて著しく少なく、海水の水位変化との対応がみられないことから、海水の浸入が少ないことが分かった。

### 復興まちづくり計画を実現する 「土地利用の整序化」の課題と解決策について 一気仙沼地区杉ノ下工区における取組み一

宮城県農地復興推進室 高木 陽子・三上 浩二  
大里 有巨・林 貴峰

宮城県では、「みやぎの農業・農村復興計画」を踏まえ、被災市町の復興計画との整合を図りながら、早期の営農再開に向けた災害復旧を実施するとともに、農地整備を通じた農地の面的な集約や営農の規模拡大、競争力のある経営体の育成を目指している。その取組みの中で、市町が防災集団移転促進事業により買収した宅地元地などの集積・再配置による公共用地の創出と農地整備を一体的に行う、土地利用の整序化の取組みを報告する。

### 復興交付金の「農地整備事業」で行う 「新たな標準区画」の整備について

一競争力のある農業経営体の育成を目指して一

宮城県農地復興推進室 吉田 克生・林 貴峰  
三浦 元康・大里 有巨

宮城県では、平成23年3月11日に発生した東日本大震災被害から、先進的な農林業の構築、創造的な復興を目指して、農地の面的な集積と大規模かつ競争力のある経営体の育成のため約3,900haの農地整備事業に取り組み平成25年度に「新たな標準区画」を策定し整備を実施している。本報告は「新たな標準区画」で期待される効果について試算するとともに営農再開した農業者の意向を把握し営農上の課題や今後の取組みについて報告する。

### 宮城県における農業用ため池の管理実態

宮城大学大学院 市川 健  
宮城大学 千葉 克己

宮城県内の農業用ため池の維持管理の実態を把握するため、土地改良区に対するアンケート調査を行った。その結果、管理されていないため池の存在を確認した。また、堤体の材料を把握している改良区は多かったが、基礎地盤の土質を把握している改良区は少なく、被災記録もあまり残されていないことがわかった。今後のため池の減災のためには、放置ため池の管理の徹底と被災記録の保持、地盤データの把握などが必要と考えられた。

### 東日本大震災による農業用ため池の堤体崩壊の原因解明と考察

宮城大学大学院 市川 健  
宮城大学 千葉 克己

農業用ため池は、豪雨や地震などの自然災害により毎年多くの被害を受けている。一方、ため池の大規模被害には、液状化現象が起因することが分かってきた。本稿では、ため池の過去の自然災害による被害状況を整理するとともに、基礎地盤の液状化により堤体が大きく変状したため池と無被害ため池を対象に実施した各種調査結果を踏まえ、堤体崩壊の原因解明と今後の地盤調査のあり方について考察する。

### ため池整備工事の現状分析と積算手法の検討について —魅力的な工事とするために—

福島県農林水産部 小針 真之・鈴木 修治

東日本大震災以降、入札不調が頻発しており、特に「ため池工事」において顕著である。このため、施工業者にモデル工事を例示して見積と意見を求め、意見・要望を踏まえた積算を行ってモデル積算と比較した。その結果、受注者の期待する工事価格と発注者の考える設計価格に大きな差が生じている現状が明らかになり、発注者として対応すべき課題と積算手法を浮き彫りにすることができた。

### 農業用施設（ため池）における耐震性検証技術

福島県農業総合センター 佐藤 輝幸

東日本大震災により多くの農業用ダムおよびため池が被災したことから、地域住民の安全・安心を確保するため、早期にため池の耐震性検証を行い、その結果により早急な対策が必要とされている。しかし、慣行の調査・検証法では時間と労力を要し、短期間での調査に適していない。そこで、震災後の点検・診断データをベースとして、効率的かつ比較的安価に施設のモニタリングを行う簡易手法や施設の危険度を予測する手法を検討した。

### 農業用ため池堤体点検に関わる安定性評価

弘前大学 森 洋

現在、農林水産省より提案されているため池点検マニュアル

は、ため池堤体の諸元などから総合的に危険度評価を行うもので、工学的判断による安定性評価を行っていない。そこで、平成25年度に青森県で実施した農業用ため池の一斉点検業務の中で、堤体材料物性値を用いた円弧すべり手法による安定性評価を試みた。データ数や整理方法などの精度にやや問題はあるものの、安全率などを用いた工学的判断による危険度評価の可能性を示すことができた。

### フィルダムを対象とした常時微動記録による 固有周期の評価

NTC コンサルタンツ（株） 大平 剛士・小島 英揮

フィルダムにおいて計測した常時微動記録にH/Vスペクトル比から求めた固有周期と、推定式による固有周期との相関性に着眼して検証した結果、微動記録から求めた固有周期は推定式とおおむね一致している一方で、長周期を示すダムも部分的に確認された。また、過去の地震観測記録から堤体の固有周期算出は可能であるが、多くのダムでは地震計を有していない実情を鑑みても、常時微動計測の活用は有効であると考えられる。

### コンクリートの凍結融解作用に及ぼす空気量の影響 に関する基礎的研究

宮城大学 塩谷 謙太・北辻 政文  
仙台高等専門学校 権代 由範

現在コンクリート構造物の長寿命化の観点からコンクリートの長期耐久性が求められている。寒冷地における劣化の大部分が凍結融解作用によるものである。本研究では耐凍害性に影響するという気泡間隔係数と耐久性指数の関係について調査した。実験の結果、気泡間隔係数が損傷を免れるといわれている上限値250 $\mu\text{m}$ 以上の値でも、0～約500 $\mu\text{m}$ の気泡の個数によっては凍害に対して十分な耐久性を有することが確認された。

### 小水力発電施設における除塵対策の取り組み事例

宮城県農林水産部 菅野 将央・四戸 涼則・高橋ちなみ  
江合川沿岸土地改良区 石崎 浩之・相澤 雄

宮城県初の開水路式（低落差式）小水力発電施設（マイクロ水車）が江合川沿岸土地改良区管内で平成25年12月から稼働している。稼働当初から、設計発電量を得ていたが、水取入れ口のスクリーンに雑物による目詰まりが発生し、発電出力の低下および管理労力が増大した。そこで、土地改良区は除塵対策に取り組み、スクリーンを改修し問題解決を図った。本報では、小水力発電施設の稼働状況と除塵対策の取り組みについて報告する。

### スクリーンへの浮遊ごみ流着堆積現象の メカニズムについて

宮城大学大学院 佐々木 摂  
宮城大学 富樫 千之

農業用水路に設置されているスクリーンは、浮遊ごみ流着堆

積により設計用水量の通水を阻害する問題点がある。本研究では、スクリーンへの浮遊ごみ流着堆積を抑制する除塵装置を開発しているが、流れが三次元構造で複雑なため、設計をCFD解析手法で行う計画である。このため、スクリーンへの浮遊ごみ流着堆積現象のメカニズムを解明し、初期条件、境界条件などの解析条件設定に必要な装置下流域のスクリーンの流れの構造を把握した。

### 県営中山間地域総合整備事業東和地区 二良根・川端揚水機場の堆砂対策について

宮城県東部地方振興事務所登米地域事務所 門田 貴之  
斎藤 稔・鎌田 知幸

県営中山間地域総合整備事業東和地区にて整備した二良根・川端揚水機場について、河川内に設置した吸水槽への土砂堆積が顕著で、用水供給に支障をきたしていることから、土砂流入・堆積を防止するために講じた対策工事事例と今後の課題について報告する。

### 複列砂礫堆の挙動に及ぼす流路平面形状の影響 一頭首工の機能保全対策に関する基礎的研究一

秋田県立大学大学院 柿崎 杏奈  
秋田県立大学 永吉 武志・高橋 順二  
神田 啓臣・嶋田 浩  
秋田県立大学木材高度加工研究所 佐々木貴信

本研究では、流路幅が漸縮・漸拡変化をする広狭流路を用いて、複列砂礫堆が移動する場合と移動が抑止される場合の条件を実験的に検討した。複列砂州の挙動には流路の平面形状が大きく関係しており、流路幅広狭比（狭窄部幅/広幅部幅）の値が小さくなるほど複列砂礫堆の移動が抑えられやすくなること、また、広狭流路の波長が複列砂礫堆の波長と一致する条件では、複列砂礫堆の移動を抑止できる流路幅広狭比の値が大きくなることがわかった。

### 落差工に設置したクロスフロー水車の 流況への影響に関する基礎実験

山形大学 前川 勝朗・藤井 秀人  
鶴岡工業高等専門学校 本橋 元  
(有) 畑田鐵工所 畑田 一志

農業用排水路においてよく見かける落差工（完全越流）の水理設計法はすでに確立している状況である。近年、このような落差工において、再生可能エネルギー（小・マイクロ水力発電）としての利活用が期待され、落差工落ち口直下流にクロスフロー水車を設置して実証試験が行われている。一方で、水車の設置は落差工静水池においてエネルギー減勢上から問題を生じさせないかなどの疑問点については検討がなされていない。ここでは水理実験的に水車未設置時と設置時を比較し、落差工静水池の減勢について、2次元的流れでの検討を行った。

### 覆工背面に空洞を有する ほろ形水路トンネル模型の破壊実験 —円形、標準馬蹄形との比較—

農村工学研究所 森 充広・浅野 勇・渡嘉敷 勝  
川上 昭彦・川邊 翔平

ほろ形水路トンネルの破壊に及ぼす覆工背面空洞の影響を明らかにすることを目的として、低強度モルタル地盤の中央部にほろ形水路トンネル覆工を配置し、鉛直方向に載荷する破壊実験を行った。その結果、空洞なし、30°の場合は、供試体がせん断破壊した。一方、空洞範囲が60°、90°の場合、最大荷重到達後に天端覆工が上側に変形して破壊した。円形、馬蹄形の破壊実験結果との比較において、ほろ形特有の特徴は見られなかった。

### 前川地区における用排兼用水路計画について

(株) 大江設計 遊佐 政・石瀬 憲  
宮城県大河原地方振興事務所 佐藤 大輔・渋谷 健一

山間地域総合整備事業前川地区において、農作業と維持管理作業の効率化を目的として設計した用排兼用水路事例について発表する。地区内のほとんどが不整形田で障害物がなかったことおよび小用排水路の最大延長が200mであったことから、大胆な配置の見直しと最小断面での計画が可能であった。支線道路が各圃区に配置されたことから圃場内の移動がスムーズに行われ、水稲管理の時間短縮にも大いに貢献できるものと期待している。

### 広域農道“田村トンネル”において実施した 走行型計測システム（MIMM-R）による トンネル点検調査結果について

福島県中農林事務所 荻野 隆男

橋梁・トンネルなどの構造物は、今後耐用年数を超えるなど経年的な劣化の進行が避けられない。予算的な制約があるなかで農道の機能を適切に維持するには、点検に基づき、これら構造物の保全・管理対策を計画的、効率的に実施する必要がある。県内で唯一、農道として管理されている当該トンネルで実施した、最新の走行型計測システム（MIMM-R）による調査結果（画像計測、レーザ計測、レーダ計測）について報告する。

### 地すべり対策事業小斎清水地区の 地すべり動向について

(株) テクノ長谷 加藤 彰  
宮城県大河原地方振興事務所 小松 恵一・渡邊 武光

宮城県丸森町の小斎清水地区は平成18年10月に発生した総雨量228mmの降雨などにより町道の亀裂やスギの傾動、住宅の一部の隆起などが発生し、平成21年3月に地すべり防止区域の指定を受けた。本地区は空中写真判読により複数の地すべり地形が確認され、大きくA～Eブロックに区分された。現地踏査の結果、地すべり変状が確認されたブロックについて地すべり防止工事設計の比較検討を行い、採用した工法や経過観測の成果および今後の問題点などについて発表する。

**実測値に基づいたニューラルネットワークモデル  
による地盤沈下予測の検討**

岩手大学 金山 素平

本研究は、過去に構築したニューラルネットワークモデルによる沈下予測手法を改良し、オランダ国内のBloemendalerpolder および熊本県玉名市横島町にて測定されたデータを用いて盛土地盤沈下の予測を行い予測精度と有用性について検討した。その結果、実測値とほぼ等しい予測値を算出することを確認した。本研究で提案したネットワークモデルの汎用性と早期の沈下予測に高い精度を有することを明らかにした。

**ペーパースラッジを用いたソイルセメントの流動特性**

宮城大学大学院 阿部 孝行  
宮城大学 北辻 政文

本研究では、地中連続壁工法におけるソイルセメントの流動性の向上を目的とし、製紙会社の産業廃棄物であるペーパースラッジ（以下、「PS」という）を用いたソイルセメントの流動性について、フロー試験およびベンセン断試験により検討を行った。その結果、試料土の細粒分含有率が低い場合において、PS添加によるフロー値の増加および最大せん断強さの低下が確認され、ソイルセメントの流動性が向上することが明らかとなった。

**ペーパースラッジ灰の  
地盤改良材としての利用の可能性**

宮城大学 中瀬 喬之・北辻 政文  
宮城大学大学院 阿部 孝行

製紙工場から発生する産業廃棄物であるPS灰はCaOの含有量が高い。そこで、本研究ではこのCaOに着目し、PS灰の地盤改良材としての可能性について発熱性状と一軸圧縮強さにより検討した。その結果、PS灰には一般に地盤改良材として使用される生石灰の約6割の改良効果があることが分かった。また、この研究によりPS灰の地盤改良材としての利用の可能性が高いことが確認された。

**鋼製起伏堰（SR堰）による取水堰の改修について**

宮城県王城寺原補償工事事務所 庄子 常松  
永谷 拓也・村上 慶太

老朽化した取水堰の機能診断結果を受けて、改修する堰タイプの検討と採用されたSR堰の特徴について説明する。

**農業用水路における放射性セシウムの堆積特性**

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

原子力災害後の農業水利施設への放射性物質の影響や利用再開後における放射性物質に関する管理上の課題などはまだ十分明らかになっていない。そこで演者らは、福島県中通り地方に立地する農業用水路において、実態を把握するとともに、今後

の施設管理に向けた課題抽出を行うため、堆砂状況と堆積物に含まれる放射性物質の調査を行った。ここでは、本調査の結果に基づいて用水路への放射性セシウムの堆積特性について報告する。

**セシウム汚染牧草の炭化による減量、減容および減染**

宮城大学 富樫 千之・柳澤 満則

宮城県では汚染稲わらに加えてセシウム（Cs）汚染牧草も350 kg程度のロールが約1万個あり、野外に放置、その風化と飛散が懸念され、対応が急がれている。汚染有機物は炭化することによって炭化物にCsが吸着される。そこで、Cs汚染牧草を約400℃で炭化し、減容、減量、Csの挙動を確認するとともに、Cs汚染牧草ともみ殻などを混合炭化することによってCs濃度をコントロールしつつ減量、減容の可能性を検討したので報告する。

**水域底質におけるガンマ線の直接計測装置と  
その適用例**

農村工学研究所 吉永 育生・島崎 昌彦  
常住 直人・高木 強治

水域内での面的なCsの堆積状況を調べるため、市販のCsI検出器を使い、ガンマ線を現場で簡便に計測する手法を開発した。また、その装置を使って2つのため池で計測を実施した。いずれのため池においても、面的なCsの堆積傾向を把握することができた。また、装置で線量率を計測したところ、計測箇所が数m異なると、値が大きく異なる箇所があり、Csが不均一に堆積していることが示唆された。

**池底放射線濃度の面的測定技術確立に向けて**

福島県土地改良事業団体連合会 佐瀬 隆聡

福島県内では約3,700カ所のため池があり、原子力発電所事故以来その汚染状況が懸念されている。そこで、日本原子力研究開発機構が開発した水底堆積物中の放射性物質濃度を測定する手法（in-situ測定法）を用いて、ため池底質の放射線量を面的に把握するとともに、効率かつ経済的に行う測定方法の確立を目指し、福島県内のため池で放射性セシウムの分布状況を測定した内容について報告する。

**分布型物質移動モデルによる  
ウォッシュロードと放射性物質の移動予測試算**

農村工学研究所 名和 規夫・吉田 武郎  
工藤 亮治・皆川 裕樹

降雨による浸食で強度の土壌劣化を受けた土地は全世界で約2.2億haに及び、その対応が重要となっている。さらに、東京電力福島第一原子力発電所事故によって広域に拡散した放射性物質は、豪雨時に浮遊物質とともに流下し、下流域に運搬・拡散される恐れがあり、浮遊物質および放射性物質の移動を時空間的に明らかにすることが重要である。本研究は、分布型物質移動モデルによって浮遊物質および放射性物質の移動予測を試みるものである。

### 東日本大震災後の塩水地下水の挙動と その対応に関する報告

宮城県仙台地方振興事務所 藤本 正武・手塚 仁基  
渡邊 真・鈴木 良彦

宮城県の沿岸部岩沼市の寺島地区は、太平洋と阿武隈川に囲まれた地域で、以前から塩害に対する対策が取られてきた地域である。東日本大震災の津波と地盤沈下により甚大な被災を受け、その復旧工事の際に圃場からの塩水の湧出が確認された。災害復旧工事において塩害防止対策を行い、平成26年春の水稲作付けにこぎ着けたが、代かきのため、水田に水を張った直後、別の箇所からの塩水の湧出が確認された。大震災の地盤沈下による塩水の影響や、塩水の湧出状況、今後の当地区における塩害対策に関する工法などについて報告する。

### 宮城県南丸森町における水系と家屋の除染について

宮城大学 原田 茂樹・北辻 政文

丸森町は宮城県と福島県の境にあり、国の除染目標を超えるセシウム線量率が記録されている。丸森町で平成25年度に行った調査をもとに、水系や家屋のセシウムの汚染状態と今後の除染について必要と思われる、データ、情報、考え方を示す。

### 大倉川へのシリカ流出の形態： 集水域の地表面状態の季節変化を考慮した解析

宮城大学大学院 橋本 泰祐  
宮城大学 佐藤 泰介・原田 茂樹

平成23年4月からの月一度の大倉川でのサンプリング・分析により得られた知見を、シリカの流出形態について報告する。シリカ流出は、集水域の地表面状態が、積雪、融雪、乾燥などの特殊な条件か、あるいはそうでない通常の条件かによって大きく特性が変わる。流出形態が変わるからである。しかし、流出に寄与する降雨量と先行降雨状態を合わせた指標である「先行6日間降雨量」により、シリカの流出負荷量はある程度予測できた。

### 融雪期の大倉川への窒素・リン流出について

宮城大学 原田 茂樹・佐藤 泰介  
宮城大学大学院 橋本 泰祐

降雪の多い地域では、融雪期における窒素・リンなどの栄養塩の流出形態が大きな注目を集めている。しかし、それに関する報告は非常に限られている。本研究では、大倉川での月一回のサンプリングと分析に合わせ、融雪期に行った大倉川および周辺の雪のサンプリングと分析により、窒素とリンの融雪期の流出形態についてこれまでに得られた結果を示し、既往の報告と、比較考察する。

### 小規模ため池の水質変動と水生植物の繁茂状況の関係 に関する現地調査

岩手大学大学院 村上 千映  
岩手大学 濱上 邦彦

水質汚濁は環境問題として指摘され、大都市圏のみならず農村地域の河川・農業用水路やため池の水の有機汚濁も進行している状態である。水質改善法の一つとして挙げられるのが水生植物による自然浄化法である。この方法のもつ栄養塩類の吸収・吸着という効果と植生繁茂における水域の流動の駆動力の抑制を考慮して、小規模水域で植生繁茂が流域内の流動や水質にどのような関係を持つのかを考察するため現地観測を行った。

### 分布型融雪モデルによる融雪流出解析の試み

岩手大学 坂本 浩樹・横尾 知佳・倉島 栄一  
弘前大学 工藤 明

融雪流出に関する研究は、融雪、積雪内部の浸透、流出と個々の過程が個別に考究され、総合的な融雪流出解析手法としての完成度は低いと思われる。本研究では青森県平川市砂子沢流域で観測した、2011年の資料を用いて、分布型融雪モデルと分布型流出モデルの融合を試みた。

### 農業用水の取水が河川水環境に及ぼす影響について

弘前大学 工藤 明・丸居 篤  
(株)農土コンサル 岩田 大明

岩木川流域は流域面積に対する農耕地面積比率が国内主要河川で最大であり、河川取水量のほとんどが農業用水として使用されている。昭和33年当時、弘前市近傍に設置されていた12カ所の頭首工が大洪水によりすべて流出し、最上流部の杭止堰を除く11カ堰が統合され、これによる下流における流量減少、水質悪化の指摘があった。本報告では、流域で最も多く農業用水を取水している岩木川統合頭首工(+杭止堰)を中心に、取水状況やその上・下流の流量、水質より農業用水の取水が河川の水環境に与える影響を検討した。

### 青森県姉沼における 大型イシガイ類の生態的機能の把握

北里大学 大城 弘暉・山田 朋海・柿野 亘  
落合 博之・長利 洋  
新江ノ島水族館 伊藤 寿茂

青森県姉沼の水域生態系の解明をめざし、イケチョウガイ、カラスガイの殻が魚類をはじめとする水生生物の産卵場、隠れ場になっているかどうかを検証することを目的として調査を行った。解析の結果、魚類ではヌマチチブでのみ殻の有無によって個体数に有意な差が認められ、これは隠れ場として利用していると考えられた。また、平成25年度に見られた、殻内での魚類の卵は確認されなかった。殻に産卵が確認されなかった原因は調査時期と産卵期がずれたことが考えられた。

### 冬期の青森県姉沼における イシガイ類の宿主魚種の特定

北里大学 上杉 翔太・村井 洋介・柿野 亘  
落合 博之・長利 洋  
新江ノ島水族館 伊藤 寿茂

青森県姉沼において、冬期におけるイシガイ類の宿主魚種の

特定を目的とした調査を行った。平成25年の夏期には、イケチョウガイの宿主魚種としてスマチチブが確認されているが、冬期にはタガイ、カラスガイ、フネドブガイが繁殖し、宿主魚種としてタガイはワカサギ、ジュズカケハゼ、スマチチブが確認され、フネドブガイはウグイが確認された。カラスガイの稚貝は確認されなかった。タガイの宿主であるワカサギ、フネドブガイの宿主であるウグイはこれまでの事例が報告されておらず、本研究ではじめて宿主として確認された。

**水路維持管理手法が異なる農業水路における魚類の生息分布の違い**

北里大学 泉谷 有紀・梶 仁亮・柿野 亘  
落合 博之・長利 洋

栃木県東部に位置する小貝川上流域の農業水路において、水路維持管理手法が異なる区間ごとの魚類およびイシガイ類二枚貝の生息分布と生息環境条件について調査を行った。この結果、小型ショベル区間でトウヨシノボリの当歳個体が、手掘り区間よりも有意に採捕個体数が多く、一方で手掘り区間で複数採捕されたヨコハマシジラガイは小型ショベル区間では確認されなかった。小型ショベルによって掘削することによってトウヨシノボリの生息環境を形成した反面で、過度に除去された水路床材とともにヨコハマシジラガイも取り除かれている可能性について指摘した。

**冬季の姉沼川における魚類の生息分布と生息環境条件の把握**

北里大学 阿部 史弥・濱田 悠二・柿野 亘  
落合 博之・長利 洋

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性を季節別に比較、把握することを目的として調査を行った。解析の結果、デンドログラムの作成により、区間群間で冬期の環境構造に有意な差が認められた。特に、抽水植物の被覆面積率が大きな区間群で、越冬環境として重要な物理的環境構造が担保されていると考えられた。今後、これらの重要度の高い物理的環境構造を保持していくことができる工法を選択していく必要があると考えられる。

**環境配慮施設の実態と魚類生息環境への影響評価**

宮城県古川農業試験場 平 直人

農業農村整備事業により設置された環境配慮施設の実態調査と、配慮工法別と環境に配慮した水田水域の魚類生息環境を調査した。配慮工法別に調査した結果、魚道、ビオトープ、ワンドは、捕獲数や棲みやすさ指数が対照水路よりも上回り、施設設置の効果が高かった。調査した水田水域は、除草作業やビオトープ池干しなど維持管理が適切に行われており、メダカやドジョウの生息数が増加し、施設設置の効果につながったと考えられる。

**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の把握**

北里大学 伴田 眞誠・鳥谷部 新・柿野 亘  
落合 博之・長利 洋

青森県上北郡七戸町の谷津水路にて、ヤマアカガエルにとって好適な越冬環境を把握することを目的とした調査を行った。2012年と2013年と同様、St.ごとの生息密度と落葉体積との間に相関関係が認められ、越冬環境には落葉の存在が重要であるといえる。また、層ごとの採捕個体数について、落葉塊が存在した6St.のうち、上層に多いのが4St.、下層に多いのが2St.であった。前者のSt.は広葉が、後者のSt.は針葉の割合が高く、このことが落葉塊での層別の越冬に影響を与えていると考えられる。

**山形県早田川における放流サクラマス幼魚の動態**

庄内赤川土地改良区 埜 壮太  
山形大学 渡邊 一哉  
前山形大学 大久保 博

山形大学附属演習林早田川において、サクラマス幼魚の放流後の動態に着目し、その実態を把握した。結果、洪水後の幼魚の流下は認められずむしろ顕著に成長した。また、放流後1カ月で降海型が出現し降海に向けた移動が開始した。このため早田川への残留数は1年以内に放流量の1.6%程度まで少なくなると推定された。したがって、放流による資源増殖を図るには適正な放流区間の選択や改善すべき環境の検討を行う必要がある。

**環境重点配慮区域での農業農村整備事業計画策定における課題点と将来展望について**

—伊豆沼2工区地区を事例として—

宮城県東部地方振興事務所 佐藤 恵  
宮城県東部地方振興事務所登米地域事務所 佐藤 育子

農業農村整備事業計画策定時の環境配慮区域での環境との調和への配慮に関する課題点と将来展望について、宮城県登米市、栗原市の市境に位置する伊豆沼に隣接した地区を事例として紹介する。

**排水路工の環境配慮工法の効果について**

宮城県北部地方振興事務所栗原地域事務所 清水 亮  
小嶋 政美・高橋 勝実・鈴木 智

防災減災事業の排水路工事実施地区において、希少生物の生育が確認されたため、希少種の保護を目的とした工法により施工した。希少種の保全に向けた適切な対策を実施するため、平成24年度から継続して魚類調査、および生息環境の調査を行った。その結果、希少種の保護を目的とした工法を採用した区域において、生息環境の一定の改善が認められた。以上の、工事の与える環境への負荷状況と、工法の効果について今回報告する。

## アキアカネの幼虫発育に及ぼす水温の影響

宮城大学大学院 齋藤四海智  
宮城大学 神宮字 寛

本研究では実際の水田におけるアキアカネ保全に役立てることを目的に、アキアカネ幼虫の温度と成長の関係を室内実験で検証した。35℃の温度帯では高温による成長阻害が、15℃の温度帯では低温による成長遅延が発生した。終齢幼虫の頭幅は、どの温度帯においても5.0 mm程度に達することが明らかになった。また今回の実験で得られた発育ゼロ点および有効積算温度を用いて、宮城県内におけるアキアカネ幼虫の10齢到達予測も実施した。

ドジョウを対象とした  
育苗箱施用殺虫剤の毒性評価試験

宮城大学大学院 宮井 克弥  
宮城大学 神宮字 寛

ドジョウは、トキやコウノトリなど大型鳥類の貴重な餌資源である。本研究はドジョウを対象として、育苗箱施用殺虫剤の毒性評価試験を実施した。試験薬剤はクロラントラニプロールとフィプロニル、イミダクロプリド、カルタップの4剤である。小型ライシメータにドジョウを放流して、薬剤を散布したイネ株（ひとめぼれ）を移植した。放流4週間後のドジョウの肥満度と8週間後の生殖腺指数から評価と今後の課題について検討した。