

平成 21 年度 支部講演会報告

関東支部 (第 60 回)

日時 平成 21 年 10 月 21 日

場所 千葉県教育会館 (千葉市)

土層改良により圃場下層土に埋設した有機物の
炭素貯留量の評価

農村工学研究所 北川 巖・若杉 晃介・原口 暢朗

農村賦存の未利用な有機物をこれまで手が施されなかった圃場下層の改良に活用する整備技術は、生産力向上に効果的と考える。また、下層土の土層改良技術を用いた有機物循環は、土壌中への炭素貯留による温室効果ガス削減の具体的手法になりえる。本報では、土層改良で下層土に埋設した有機物(バーク堆肥)の経年変化、炭素貯留量の評価した。寒冷地の下層土での炭素貯留量は、堆肥投入量に対して 15 年で 47.2% が見込めた。

AE 法を用いた水ストレス条件下における
植物起源弾性波の特性評価

日本大学大学院生物資源科学研究科 鈴木 直也
日本大学生物資源科学部 鈴木 哲也・青木 正雄
東京農工大学大学院共生科学技術研究院 鈴木 創三

植物が水ストレスを受けることで、導管内部に気泡が発生するキャビテーション現象が起きる。これには弾性波が伴うことが報告されている。本研究は、AE 法を用いてキャビテーションを同定することにより、植物の水ストレスを定量的に評価することを目的とする。ダイズを供試植物として AE 計測を行った結果、水ストレスの変動に伴って AE ヒット数やパラメータの変化が確認された。

耐久性係数を用いたコンクリートの定量的損傷度
評価に関する実験的研究

日本大学大学院生物資源科学研究科 奥津 広太
日本大学生物資源科学部 鈴木 哲也・青木 正雄
熊本大学大学院自然科学研究科 大津 政康

近年、コンクリート構造物の早期劣化が社会問題として認知されるに伴い、コンクリートなどの複合材料に関する定量的損傷度評価法の開発が急務となっている。本報では、既存のコンクリート水利構造物より採取したコア供試体を用いて損傷度の定量化を試みた結果を報告する。コンクリート損傷は、損傷力学理論のスカラー損傷度の概念を用いてコア供試体の圧縮破壊挙動により評価した。その結果、コンクリート損傷の進行と物性値の関係を定量的に評価できることが明らかになった。

ARG(耐アルカリガラス)繊維ネット・ポリマーセメント
モルタル系農業用水路改修工法「NS アグリコート工法」

農業用水路更新工法研究会 天野 順弘・深見甲志郎
田辺 英男

「NS アグリコート工法」は耐アルカリガラス繊維ネットで補強したポリマーセメントモルタル系の農業用水路改修工法である。この工法に使用するポリマーセメントモルタルは低収縮・高強度・耐摩耗性に富み、さらに耐アルカリガラス繊維ネットで補強することにより、モルタル単独でライニングする場合に比べ、耐ひび割れ・耐はく離性に優れ改修層を長期間保持することができる。また、防藻工法についても紹介する。

既設パイプラインにおける漏水起源弾性波の
特性評価に関する研究

(株)日本水工コンサルタント 伊藤 久也・千代田 淳
日本大学生物資源科学部 鈴木 哲也・河野 英一
青木 正雄

近年、施設の維持管理が重要視されている中、老朽化に伴うパイプライン施設の管材破損や漏水事故が各地で数多く報告されている。特に路線の大半が地中に埋設されている農業用パイプラインは、容易に目視等の確認ができないことから水密性能に係る非破壊計測法の開発が課題となっている。本研究では、パイプライン施設の配管内から発生する弾性波を検出し、内水圧が変動する条件下における検出波の特性について定量的評価を試した。その結果、配管内現象の詳細な把握が得られたため、その結果を報告する。

低圧サイホンの老朽化と機能診断
—大蔵サイホンを事例として—

(株)日本水工コンサルタント 千代田 淳・伊藤 久也
本間辰之介
日本大学生物資源科学部 鈴木 哲也・青木 正雄

大蔵サイホンは竣工後 70 年が経過している。路線上で湧水が確認されており老朽化による漏水が懸念されているため、機能診断調査を行った。調査では、水張り試験を実施し湧水の原因を特定することを試みた。止水後 3 時間半が経過するとトランシジョン内が空水となり管内まで水位が低下したためサイホン内からの漏水が確認された。一連の調査診断から、漏水量が 5,000 L/d・cm・km 以上であることが明らかになった。

既製管挿入工法による改修

千葉県君津農林振興センター 和田 真治・鈴木 克弘

今回施工区間の既設隧道は、昭和 30 年代に整備された幹線用水路が老朽化したため、幹線用水路の更新を行うものである。既設隧道の断面は、幅 1.0 m 高さ 1.4 m の馬てい型で狭

く、工期が限られたなかで、FRPM管φ500mmをバッテリーカーと運搬台車により布設し空隙にはエアームタルを充填する既製管挿入工法の事例紹介を行う。

トンネル改修工事の事例報告

関東農政局中信平二期農業水利事業所 奈良坂裕輔
江川 春彦

中信平二期農業水利事業で全線補強する梓川幹線（隧道）の補強工事において、パルテム・フローリング工法を用いてトンネルの補強工事を行った事例について報告する。

農業用水路再生モルタルライニング工法の 施工事例について

関東農政局利根川水系土地改良調査管理事務所
小林 孝至・太田 千尋

全国の農業水利施設においてストックマネジメントの取組みが行われている中、本紙は、農業用水路再生モルタルライニング工法の施工事例について、現場で発生した課題と留意点を考察した。施工に当たっては、各施設の構造特性や使用環境、立地条件等を十分考慮した上で劣化要因を特定し、適切な工法選定および施工管理を行う必要がある。

南ドイツにおける小水力発電の現状

農村工学研究所 後藤 眞宏
富山国際大学 上坂 博亨
茨城大学農学部 小林 久

自然エネルギーの中で小水力発電に関する関心が高まってきている。小水力発電が盛んな南ドイツを対象に小水力発電の現状について調査した。この結果、種々の小水力発電の事業主体があること、小水力発電に関する補助金や売電単価など行政からの支援があること、発電関連企業が数多くあることなどが明らかになった。

橋梁凍結を軽減するための加給エネルギーの算定

信州大学農学部 鈴木 純・妻藤 荘史

橋梁路面が道路部分よりはやく凍結・積雪することを回避し、冬季の交通の安全を確保するために、橋梁路面の凍結対策工法を提案した。ここでは、この工法による効果的かつ消費エネルギーを低く抑えるためのエネルギー加給について検討した。まず、エネルギーの加給は夜間ではなく、道路との温度差が生じる日中とし、加給するエネルギー量は橋梁路面と道路部分の舗装表面の温度差を埋める量とする。このエネルギー量を橋体の熱移動を1次元で解き、近似値を求める。

伊旛沼高崎川流域における灌漑用水の水源転換による 地下水保全効果

宇都宮大学農学部 松井 宏之
筑波大学大学院生命環境科学研究科 熊坂 秀人

伊旛沼水系高崎川を対象として、流域の水収支構造を再現したモデルを作成し、水源転換が実施されたときの地下水保全効果について検討した。その結果、流域東側におよそ5.7km²程度の流域外の地下水集水域があること、水源転換により水田灌漑初期の地下水位低下が緩和されることがわかった。しかしながら、高崎川流域内では水源転換が行われない畑地も多く、夏期の地下水位低下を緩和するには至らないことが予想された。

松本盆地南西部の畑地帯に発生する砂塵の素因

信州大学農学部 鈴木 純・星川 和俊

長野県松本盆地の南西部に広がる畑地帯において、冬から春にかけて大規模な砂塵の飛遊が発生する。この一帯で砂塵の飛遊が大規模に発生することの素因と誘因について検討した。気象条件を見ると、一帯の冬季間は寒冷、乾燥し、砂塵の発生を誘う強風が吹くことがわかった。そして土壌は飛遊する粒径のシルト～粘土が44%含まれていることがわかった。土壌は団粒構造が発達しているが、寒冷で乾燥した気候によって、冬季間に土壌は細粒化(1次粒子化)して、強風時に飛遊しやすくなることが明らかとなった。

分水樹の落葉除去における制水板の効果

明治大学農学部 小島 信彦・小椋 博史・菅田龍太郎

用水路の屈曲部に分水樹を設けて取水を行うとき、落葉が取水とともに分水路に流入したり、分水ゲート前面のスクリーンに張り付いて取水障害を起こすことがある。この落葉除去に多大な労力をかけている場合も多い。分水樹の対角線上に制水板を設置すると、落葉による障害をほとんど解消できることを水理模型実験により明らかにした。このとき、制水板の上下流の水位差を小さくするとよい。

下流水位を考慮したラビリンス堰の 水理設計手法について

農村工学研究所 常住 直人・高木 強治

ラビリンス堰は、通常の直線標準型越流頂より高い放流能力を持つものの、その放流能力に対する下流水位の影響については、これまで十分検討されていなかった。本研究では放流能力増大に有効な高密度ラビリンス堰について、下流水位による放流特性への影響を検討するとともに、これらの知見から下流堰上げ時の流量係数推計式、水理設計手法を呈示した。

善光寺用水の改修に併せたゲンジボタル 保護策について（その2）

長野県佐久地方事務所 甲斐 貴光

善光寺用水は、長野市大字南長野妻科地籍における裾花川を取水源とする用水路である。農業用水のほか、防火・消雪用水として利用され、長野市街地の景観・都市排水機能を兼ね備えた地域用水として親しまれている。用水路には、ゲンジボタルが生息し、観測されることが判明している。そのため、ゲンジボタルを中心とした生態系を把握し、善光寺用水の改修工事による影響、生態系保護策を講ずるための一考察を行った。

海底池すべり地層の保存対策について

森林総合研究所森林農地整備センター安房南部建設事業所
水野 智仁
森林総合研究所森林農地整備センター農用地業務部設計課
大黒 理

約400万～100万年前の房総半島南部は水深1,500～2,000mの海底にあり、砂岩泥岩の堆積岩質が形成されているが、200万年前に発生した巨大地震の影響で砂層が液状化し、広範囲にわたって地滑りを引き起こした。地震の痕跡を示す巨大乱堆積物の露頭が、森林総合研究所森林農地整備センターで実施している農道の工事現場で発見されたことから、活用方法等について検討することとなり、その経緯について今回報告する。

ウズベキスタンの農地塩害対策に必要な支援

国際農林水産業研究センター 成岡 道男
奥田 幸夫・大西 純也・大矢 徹治

ウズベキスタンでは国際農林水産業研究センターが農地の塩害を軽減する目的で、農林水産省の補助金により、実証調査を含む調査・研究活動を進めている。本調査では、平均面積が50ha程度の中小規模の民間経営農場（フェルメル）を対象に、塩害対策を検討している。ここでは、ウズベキスタンで生じている塩害の背景を分析し、フェルメルに対するアンケート調査の分析結果を基に支援の方針および対策について考察する。

農業分野での障害者就労に対する支援と 農業農村整備について

農村工学研究所 安中 誠司・片山 千栄・山下 仁
石田 憲治

農業分野における障害者就労の推進に向けて、家族経営が主体であり農作業は季節性を有するなどの農業の特徴を踏まえつつ、就労の経過や形態からタイプを抽出して類型的整理を行った。対策としては、労働・福祉と農業が積極的に連携する体制づくりが重要であり、今後、地域づくり面も含めてメリットを提示し、障害者や福祉事業所も参加した地域づくりをハード・

ソフト両面から支える農業農村整備を積極的に展開していく必要がある。

農村の振興からみた野菜産地の形成・存続の歴史的過程 —神奈川県三浦半島南部を例として—

農村工学研究所 清水 克志

神奈川県三浦半島南部では、高度経済成長期以降、日本有数の露地野菜産地が成立したが、その萌芽は、軍都横須賀の成立や横浜・東京の都市化などにいち早く対応した地域内部の先覚者らにより、近代期にすでに形成されていた。歴史的過程の中で培われてきた、都市需要の変化へ機敏に対応する進取の気性は、近年野菜需要が多様化・複雑化する中であって、産地の存続・振興を図る上で、重要な要因のひとつとなっていることを指摘した。

モーリタニアのオアシスにおける農業活動と その資源フロー量の推定

茨城大学農学部 小林 久
国際耕種株 財津 吉寿

本研究ではモーリタニアのオアシスの農業活動を調査し、資源利用構造や資源フローの量的推定を行った。その結果、作物生産は家畜飼育からの排出ふん尿由来の肥料成分に依存している一方、家畜飼育も作物残さやオアシス周辺地域の自然植生を多く利用しており、両者は相互依存の関係にあった。しかし、家畜飼育の拡大は、自然植生への食圧増による環境劣化、地域資源への依存度の低下に影響する可能性があるかと判断された。

子供が参加する農地・水・環境保全向上活動の 農業農村整備における役割

筑波大学大学院生命環境科学研究科 徳岡 美樹
農村工学研究所 石田 憲治

「農地・水・環境保全向上対策」では農業者と地域住民、地域と学校の連携が重要で、地域の子供たちの参加によって農村環境向上活動が活発化することが事例的に確かめられている。そこで、学校教育と連携した環境に関わる活動を全国と関東と比較するとともに、小・中学校における総合学習の「環境」課題の取組み状況を整理し、学校教育と連携することで農村環境向上活動の農業農村整備における役割が深まることを明らかにした。

水路の断面構造と水深が魚類の種数に及ぼす影響 —千葉県内の水路における生物調査の結果から—

千葉県農林水産部 今井 忠延・関野 智
千葉県夷隅農林振興センター 岡村 仁

H18～H21に千葉県内各地で実施された田んぼの生きもの調査140地点の結果をもとに、水路の断面構造や堆積物の有

無等が魚類に及ぼす影響について分析を行った。その結果、土水路と2面護岸の魚種数には有意差がなく、3面護岸と比較して土水路と2面護岸の魚種数が有意に大きかった。また、水深と魚種数には弱い相関が認められた。一方、堆積物の有無と魚種数の関係は明らかではなかった。

牧之原における小規模茶園区画整理工事の 施工事例について

静岡県東部農林事務所 山田 博之

日本を代表する茶の産地である牧之原地域は、従事者の減少と高齢化、区画整理の遅れ等による労働生産性の低下が、懸念されている。競争力のある茶業振興を図る上で、乗用型茶園管理機が導入可能な茶園整備の推進が求められている。事業効果を早期に発現するよう、地域の合意形成に応じた事業規模の設定、地元農家のニーズに応えた整備水準などを考慮し各種事業制度を組み合わせた、小規模茶園区画整理工事の施工事例について紹介する。

本暗渠内水位と排水路水位の管理が圃場内地下水位に 及ぼす影響

千葉県農林総合研究センター 柳町 祥・在原 克之

水田を汎用化して安定した畑作物栽培を図るためには湿害対策が重要である。一方、大豆の開花期における干ばつ回避技術の必要性も報告されており、暗渠排水施設を利用した地下水位

制御法も検討されているが、制御能力や効果の範囲については明らかにされていない。そこで、広域的な圃場内地下水位制御を図るために、水閘部における本暗渠内水位の管理と排水路水位の管理が圃場内地下水位に及ぼす影響を明らかにした。

酸性土壌区域の区画整理工事

千葉県千葉農林振興センター 小橋 純・内山 安広

経営体育成基盤整備事業三和養老地区(受益面積103ha)の工事施工区域の表土直下に酸性土壌(腐植土層)が堆積されていることから、基盤整備の基本方針を決定し、現場施工に至った経緯、施工結果ならびに施工後の営農効果について照会する。

手賀沼流域の土地利用の変化と地下水水質特性

千葉大学大学院園芸学研究所 丹澤 甫・唐 常源
松岡 延浩・福本幸一郎

千葉県北西部に位置する手賀沼は高度経済成長期を経て、流域の都市化が劇的に進んだ。そうしたことから手賀沼の水質環境改善のため、多くの調査、研究がなされている。しかしこれらの調査や研究は河川水質に着目したものが多く、地下水水質に着目したものは少ない。そこで本研究では手賀沼流域の土地利用形態の変化を明らかにするとともに、地下水水質の特性を把握し、それらにどのような関係があるかを検討する。