

平成 15 年度 支部講演会報告

九州支部 (第 84 回)

日 時 平成 15 年 10 月 22 日 (水)

場 所 亀の井ホテル (別府市)

作物圃場の表面温度分布特性と蒸発散量の推定

九州共立大学工学部 弓削こずえ
九州大学大学院農学研究院 中野 芳輔
九州共立大学工学部 黒田 正治

土地利用の多様化によって、圃場の蒸発散量には空間分布が生じるため、広域的な水消費量を定量化することは困難な状態にある。本研究では作物圃場の表面状態の違いを考慮して蒸発散量の空間分布値を推定することを目的とし、まず作物圃場の表面温度を測定し、Kriging 法を用いて圃場の表面温度を推定した。さらに、種々の作物が栽培されている圃場において作物表面温度を用いて蒸発散量の空間分布値を推定した。

山地小流域における流域貯留量と流出量の関係

九州大学大学院生物資源環境科学府 岡田 裕子
九州大学大学院農学研究院 平松 和昭・四ヶ所四男美

日本の山地流域は小さな流域面積と険しい地形を持っており、そのような流域での洪水流出現象は複雑な要素から成っている。ここでは、山地小流域での個々の雨水流を流域貯留量に注目して平均化し、その平均的法則性を通して出水形態を考察した。流出解析手法として貯留関数法を採用し、未知パラメータの最適値探索には遺伝的アルゴリズムを用いた。その結果、流域貯留量 7.6 mm を境に出水形態が変化しているという結論を得た。

降雨に伴う地下水位変動と土壌水分変動

宮崎大学農学部 山村 善洋・秋吉 康弘・牧野 智臣
宮崎大学大学院農学研究科 蛭原 稔文

地下水位変動は地下水位の高低により降雨の影響が異なる。地下水位の高さによって各深さの土壌水分ポテンシャルの変化幅が決まっていることから、地下水位から灌漑と排水のタイミングを決定することができる。地下水位が低い時には 100 cm 深さからも上向きの土壌水分減少が起こっている。降雨により土壌水分が増加し、降雨量が多い場合地下水位上昇に寄与する。また、地中温度の変動から雨水が各深さに到達した時間を知ることができる。

黒ボク土の不飽和溶質分散について

佐賀大学農学部 徳本 家康・取出 伸夫

火山灰土の黒ボク土を対象に、不飽和重力流れおよび飽和定常流れの生じている土中の濃度分布から溶質分散係数を求めた。不飽和の黒ボク土の分散長は、体積含水率 0.51 から 0.62 の範囲では 0.2 cm 程度で一定であるが、飽和では 0.5 ~ 6 cm 程度に大きくなる傾向がみられた。これは、間隙率が非常に大きく、比較的均一な団粒構造を持つ黒ボク土の、飽和と不飽和の水分移動形態の違いが原因と考えられる。

傾斜畑面における土壌クラストとその粒度組成

琉球大学農学部 宜保 清一・中村 真也
琉球大学大学院農学研究科 松井亮太郎

傾斜畑面において発生した表面流去水は土粒子を運搬しつつ畑面を流下し、一部が凹面に滞留して、土壌クラストを形成する。運搬される粒子は、大きさや量が流出水の量や速度によって異なり、沈降・堆積状況は流出水の影響割合によって異なる。したがって、土壌クラストの形成形態も畑面の位置により異なると考えられる。ここでは、土壌クラストの形成状況を調べ、その粒度および透水特性を室内試験により明らかにした。

海成粘土の沈降速度に及ぼす物理的、化学的および鉱物学的影響について

宮崎大学農学部 近藤 文義
カールトン大学地理環境学科 J. Kenneth Torrance

レダクレイ泥水の沈降速度に影響する要因を実験的に検討した。高膨潤性のスメクタイトは明瞭な界面形成に寄与するが、沈降速度に及ぼす影響は小さかった。塩濃度が高い場合のみ、粒状酸化鉄は沈降速度を増加させた。有機物の除去によって沈降速度はやや増加し、有機物の添加によって沈降速度は大きく減少した。粘土分含有量の減少によって沈降速度の増加は最も顕著であり、粘土分含有量の増加によって沈降速度はやや減少した。

土の粒度試験における試料の分散方法に関する実験的検討

琉球大学農学部 小宮 康明・新城 俊也・宮城 調勝

土の粒度試験における試料の分散方法として、JIS では有機物処理と攪拌処理を規定しているが、この方法では試料を完全分散状態にすることが難しいことも少なくない。ここでは、島尻マージ試料を用いて種々の分散方法について分散効果を調べ、リン酸ナトリウム系分散剤を加えて超音波処理する方法が最も分散効果が高いことを示し、リン酸が鉄等の酸

化物・水酸化物による粒子間結合を弱める働きをすることを考察した。

有明粘土の圧密係数

九州大学大学院農学研究院 金山 素平・東 孝寛
大坪 政美
九州大学大学院生物資源環境科学府 赤星 宏一・美谷珠美江

有明海沿岸域の2地点で採取した不攪乱有明粘土試料の圧密係数 c_v の比較、および c_v の決定法について検討した。その結果、横島試料の c_v は、諫早湾試料の c_v より大きく、平均値はそれぞれ214.1, 149.6 (cm²/d)であった。また、両試料の c_v は塑性指数、液性限界の増加に伴って減少する傾向にあることがわかった。圧密理論を前提とする \sqrt{t} 法、曲線定規法、Scott法およびParkin法から得られる c_v 値はほぼ同じ値であったが、 $\log t$ 法の場合、他の方法と比較して小さな値を示すことがわかった。

攪乱および不攪乱粘土の圧縮指数式

佐賀大学農学部特定研究員 朴 鐘華
佐賀大学農学部 甲本 達也

粘土の圧縮性を表すファクターとして粘土の圧密試験から得られる $e-\log p$ (e :空隙比, p :圧密圧力) 曲線の勾配である圧縮指数 C_c があげられる。これを用いて圧密最終沈下量を算定する場合が多い。種々の攪乱および不攪乱粘土のデータを用いて C_c と他の物理的ファクターとの相関性を検討するとともに、攪乱および不攪乱自然粘土の n_0 を用いた新しい圧縮指数式を誘導し、提案した。

有明粘土の各種非排水せん断強度の比較

九州大学大学院農学研究院 東 孝寛・大坪 政美
金山 素平
九州大学大学院生物資源環境科学府 古田 良幸・マクシケン

有明海沿岸域4地点で採取した不攪乱有明粘土試料のベーンせん断強度と有効上載応力で圧密後の定体積一面せん断強度、一軸圧縮試験から求まる粘着力を比較した。その結果、ベーンせん断強度と粘着力に及ぼす試料の乱れの影響は、諫早湾試料Cと筑後川試料CHでは小さく、諫早湾試料Aと横島試料YOでは大きい、筑後川試料CH、横島試料YOの一部を除けば、ベーンせん断強度と粘着力はほぼ一致した。

有明粘土のフォールコーン貫入量とベーンせん断強度の関係

九州大学大学院生物資源環境科学府 マクシケン
九州大学大学院農学研究院 東 孝寛・大坪 政美
金山 素平

有明粘土のベーンせん断強度 S_{u-v} とフォールコーン貫入量 d の関係について、含水比を段階的に調整した練返し試料と有明海沿岸域の4地点で採取した試料についての実験結果をともに検討した。その結果、練返し試料の $S_{u-v}-d$ 関係は、コーンの貫入理論式で予測される範囲より広範囲にわたること、および採取地点ごとに特徴があることが判明した。また、不攪乱試料と含水比を調整した練返し試料の $S_{u-v}-d$ 関係は比較的よく一致した。

電気式コーン貫入試験による粘土の非排水せん断強度の決定

鹿児島大学大学院連合農学研究所
モハメド アボエルハマド ラシュワン
佐賀大学農学部 甲本 達也

電気式コーン貫入試験は、優れた可能性とともに基礎設計、液状化解析および地層の把握のための原位置試験において最も広く使われている。本論は、粘性土の力学的性質を決定するために、3カ所で使用された電気式コーン貫入試験の結果について検討する。また、電気式コーン貫入試験を利用し、直接、初期密度 ρ_i (物理的性質)、非排水せん断強度 S_u (力学的性質) を決定することができることを明らかにした。

北九州の沖積地盤地域における液状化危険度予測

鹿児島大学農学部 平 瑞樹
鹿児島大学大学院農学研究所 岩崎 美幸・在津 秀俊

北九州の沖積地盤地域を対象に、地震が発生した場合を想定した地盤の液状化危険度の判定を行った。ボーリングデータより得られる N 値、地下水位と地盤の物性を整理したデータベースの構築がより正確な判断には重要である。さらに、GISを援用し、液状化危険度マップを作成することで、河川敷や港湾の水涯域と干拓水田が液状化危険度が高いことが視覚的に確認できた。ただし、詳細な判定については、地点ごとの検討が緊要である。

破碎性砂の鋼材との摩擦特性に関する一検討

琉球大学農学部 新城 俊也・小宮 康明
鹿児島大学大学院連合農学研究所 永吉 功治
琉球大学大学院農学研究所 国吉 真文

石灰質砂と豊浦砂について鋼材との摩擦試験を行い、摩擦角の鋼材粗度の影響について検討した。摩擦試験は三笠式一面せん断試験機に改良を加えて定圧試験を実施し、鋼材表面粗度は7段階に仕上げた。鋼材との摩擦角は石灰質砂と豊浦砂いずれも鋼材粗度の増加に伴い増大した。豊浦砂では摩擦角は鋼材表面と砂粒子の噛み合わせにより増大する。石灰質砂では鋼材表面と砂粒子の噛み合わせに加えて粒子破碎によっても増加する。

鉄筋補強土工の合理的設計

— 沖縄、島尻層群泥岩斜面への適用 —

琉球大学農学部 宜保 清一・中村 真也
 琉球大学大学院農学研究科 比嘉 優
 (株)京和土建 赤嶺 和雄

沖縄の島尻層群泥岩地帯における地盤定数の異なる2ケースのモデル法面を想定し、地盤特性を勘案した合理的な補強鉄筋配置手法について検討した。最小の補強鉄筋配置を検討した結果、崩積土地盤では7本、強風化泥岩地盤では3本の補強材を挿入することで、計画安全率 $F_{sp}=1.20$ を満たすことができた。対象切土法面の強度特性を十分に勘案した本手法により、より合理的で効果的な補強鉄筋配置計画を立てることが可能となった。

中国、寧夏南部の黄土地すべりの特徴と分類

北京林業大学水土保持学院 孫 保平・趙 廷寧
 琉球大学農学部 宜保 清一・中村 真也
 利根コンサルタント(株) 佐々木慶三

黄土地すべりについて影響要因を分析し、すべり面の位置を基準にして地すべり分類を行った。すべり面が黄土層中にあるもの、黄土層と基盤岩の境界付近にあるもの、基盤岩中にあるものに3分類し、事例を基にそれぞれの地すべりの特徴を明示した。黄土層中では節理や落水洞が地下水供給路として機能し、第三系に上載する二次黄土がすべり土塊に転化するを指摘した。

異なる養生材を用いたコンクリートの温度変化に関する研究

宮崎大学農学部 中園 健文・近藤 文義・稲垣 仁根
 秋吉 康弘

VP管や鋳鉄または発泡スチロールを型枠とした円柱供試体の温度変化を計測した。その結果、VP管や鋳鉄を用いた寸法の小さな供試体は放熱の影響によりピーク温度が発生しない。また、発泡スチロールを用いた場合、寸法に関係なく温度上昇速度は同じであるが、温度上昇量は寸法に比例して大きくなり、 $\phi 300$ mmではVP管を用いた場合よりも温度上昇量は大きくなるが、温度下降速度は小さくなる。

圃場整備と一体的に行った洪水対策

— 安岐町中園地区の事例 —

大分県東国東地方振興局 時任 寛貴

圃場整備事業地区の下流に位置する集落が、事業の実施期間中に洪水被害にあった。洪水対策を行ううえで、国土交通省サイドによる排水ポンプ設置と、圃場整備を関連づけた設

計を行うことで、合理的な洪水対策を行った。

轟川流域における赤土対策の総合的な取組について

— 赤土対策モデル基本方針の策定 —

沖縄総合事務局農林水産部土地改良課 谷口 宏文
 沖縄県農林水産部営農推進課 新城 治
 アジアプランニング(株) 高木 克己

農地からの赤土等の流出防止対策を効率的・持続的に進めるためには、農地対策と営農対策の連携や地域の支援といった総合的な取組が重要な課題である。石垣島の轟川流域では、モデル対策として地元関係機関の協力の下、総合的な赤土対策推進の基本となる「赤土対策モデル基本方針」が検討されている。地元意見を踏まえた本方針の策定内容について、対策推進展開の一手法として報告する。

高糖度のみかんづくりを前提とした急傾斜樹園地の基盤整備

熊本県農政部農村整備課 後藤健一郎
 熊本県鹿本地域振興局農地整備課 山中 智宏

商品価値の高い高糖度の露地みかんづくりを前提に、急傾斜樹園地において営農の省力化を目的とした基盤整備に取組んでいる「県営吉次地区畑地帯総合整備事業」を紹介する。

①農地整備：「高畝型階段畑工」の断面形状に係る設計諸元、②灌漑計画：灌漑計画において果樹の保全と高糖度の果樹生産の調和を図るための留意点について述べる。

大区画水田における均平と水管理

— 圃場の均平化による水管理と水稲収量への影響 —

熊本県農業研究センター 倉岡 孝幸・郡司掛則昭
 熊本県農政部 村川 雅己

熊本市河内町白浜地区大区画水田では、毎年局所的に不陸の発生が見られ、同一圃場内で画一的な水管理ができないなどの支障を来している。そこで、トラクタダンプを使用した均平化作業システムを利用して圃場均平化を行い、最大高低差は40 mm、最大湛水深差は15 mmと厳密な水管理が可能となった。また、圃場内湛水深差が小さくなるにつれて水稲玄米収量差は減少し、均平化の効果が明らかに認められた。

干潟の排水対策について

熊本県宇城地域振興局農林部農地整備課 大里 正明
 古谷 正行・田上 良太
 (株)技術開発コンサルタント 和田 修二・木原 泰信
 住吉 和彦・白濱 博
 かつて豊穡の海といわれた八代海、その北東部沿岸地域は有明海と同様に慢性的な環境悪化と干潟の発達による背後地

の排水不良が大きな課題となっている。特に湾奥に位置する豊川地区の海岸は、五丁川末端の排水樋門前面に濁土が堆積し、排水機能を維持することが非常に困難となっている。

熊本県と検討を重ねてきた「濁土堆積により排水機能を失わない樋門の構造」および樋門前面に形成された「滲筋の維持・確保」について報告する。

海岸保全施設整備事業久保田地区にかかる側面堤断面の検討について

佐賀県中部農林事業所建設防災課 山口 祐輔

海岸保全施設整備事業久保田地区の側面堤においてパラベットの陸側への傾きがみられる。今後嵩上げを行うにあたり、傾倒の要因について調査検討を行った。その結果、パラベット部と盛土部の不同沈下によりパラベット底盤が十分な支持力を失い傾倒が発生していると推察した。対策として、パラベット底盤下部の粘土層を改良固結し、旧堤と一体化させ不同沈下を抑える。

県営ほ場整備事業女子畑地区における親水事例について

大分県日田地方振興局 照山 剛・志賀 美樹

県営ほ場整備事業女子畑地区において、「せせらぎ水路」を平成14年度設置した。水路の完成に伴い、平成15年6月、地元土地改良区と地元小学校の共同主催による「課外授業・めだかの学校」を開催した。めだかや川魚等の生態や水生植物に関することを勉強し、笹船づくりや水生植物の苗づくりを体験、最後に水路に水生植物を植付け、めだかや川魚を放流した。この取組みについて紹介する。

大隅中央区域における環境との調和に配慮した農業用道路の整備計画

緑資源機構 大西 純也・藤野 利男・松野 礎

近年、公共事業のあり方や良好な環境に対する関心が高まっており、農業用道路を建設する上で「環境との調和」に配慮した施工および計画がより重要になっている。本事業区域においては、環境に配慮した施工を行うために、①田園景観保全ゾーン、②環境保全ゾーン、③生態系配慮ゾーンの3つの基本的ゾーンに分け、各地点で想定される環境配慮対策について検討している。

大分県山香町堆肥化施設について

(社)山香町地域活性化センター 吉田 圭介
大分県日田地方振興局 田中 頼幸
大分県杵速見地方振興局 園田 耕司

大分県速見郡山香町に平成13年度に完成し、本年度で稼働3年目になる家畜ふんを原料とした大規模な堆肥化施設の、①施設計画、②施設計画概要、③提案競技方式の設計・発注、④堆肥生産と微生物、⑤脱臭、⑥運営状況、について報告する。

廃棄物を用いた斜面緑化工法

—モルタル吹付け斜面への応用—

日本建設技術(株) 原 裕
建設環境エンジニアリング(有) 原 眞由美
日本建設技術(株) 前山富士夫・桃崎 節子

保水性のある多孔質連続間隙構造をもった発泡廃ガラス材を、セメントの板に埋込んだ製品をモルタル吹付け斜面に設置し、厚層基盤材を吹付け、降雨により厚層基盤材がすべることがないように、ストッパーの役目と植物への水分供給源とした。また、厚層基盤材に10%発泡廃ガラスを混合して、モルタル吹付け斜面緑化工法に保水材として用いた。

農業集落排水事業のコスト縮減について

大分県土地改良事業団体連合会 赤嶺 芳二

農業集落排水事業柿坂地区のコスト縮減のための管路施設における取組みを報告する。

①道路外の設置：当初は、国道車道部に圧送管を埋設する方式で計画したが、道路交通量、施工時期、経済性等を考慮し、また道路管理者との協議の結果、本線車道部以外の歩道側壁部に添装した。その結果、2,310千円(縮減率17.4%)のコスト縮減が可能となった。

②新材料の採用および小口径マンホールの採用：マンホール深が1.5m未満の箇所について、1カ所間隔に小口径レジンマンホールを設置した。その結果、320千円(縮減率28.6%)のコスト縮減が可能となった。

田園空間博物館「都城地区」

宮崎県北諸県農林振興局 内田 豊光

田園空間整備事業により、歴史ある緑豊かな田園空間や先人の残した伝統的農業施設を保全・復元し、地域住民はもとより、訪れた人々にもやすらぎと元気を与える「田園空間博物館」を創設する。

生態系保全型水田整備推進事業「平田地区」

大分県竹田直入地方振興局耕地課 渡邊 祐樹

環境との調和に配慮した事業の実施に取り組んでいる。その理念のもとに、生態系保全に係る調査・設計を行い、生態系保全工法を採用した水田整備をモデル的に実施する。圃場整

備後においても、環境との調和に配慮した多自然型排水路工法を実施検証し、さらに地域用水環境整備事業により、地域住民へ水辺空間を提供し、環境保全に対する意識の高揚を図るものである。

うるおいのある諭吉の里づくりをめざして —甞る地域用水・荒瀬井路—

大分県中津下毛地方振興局 矢野 誠也

大分県中津市における地域用水環境整備事業下池永地区・農業用水再編対策事業荒瀬地区の概要・事業内容について報告する。

魚を育むための魚道づくり —地域用水環境整備事業—

大分県佐伯南郡地方振興局耕地課 谷 博文

大分県営地域用水環境整備事業で行っている、一級河川番匠川および久留須川における魚道整備の報告である。事業の概要および推進状況、ならびに魚道設計の留意点、魚道としては前例の少ない工法「ハーフコーン型魚道」の施工事例等である。

繊維モルタルを用いた農業用水路の改修

大分県大野地方振興局 工藤 政彦・工藤 和
石坂 嘉久

県営農業用水再編対策事業（緒方地区）の実施に当たり、繊維モルタルによる非破壊改修工事を採用し施工した事例について報告する。

日出生井路水路トンネルについて

大分県玖珠九重地方振興局耕地課 甲斐崎一成・黒岩 聡

障害防止対策事業の周辺水路工玖珠地区で施工している日出生井路の概略、水路トンネル工事の概要、7月に行った工事現場見学会について報告する。

広沢ダムの小水力発電施設の導入について

九州農政局宮崎農業水利事務所 島田 憲次・川中 正光
木田 利男

国営大淀川左岸土地改良事業は、水源である広沢ダムと受益地の位置・標高の関係から、一部で加圧機場、揚水機場による配水システムとなっており、維持管理費の増大が懸念されている。このため、広沢ダムの放流施設の遊休落差を利用して小水力発電施設を導入することにしており、施設の概要

等について紹介する。

乙見ダムの取組み事例について

大分県臼津関地方振興局 渡邊 哲也・御領 園進

築33年を経過した乙見ダムの機器も老朽化する中、ダム操作規定に基づき今日まで、ダム貯水流量をもとに洪水調整をしてきたところ、ダム貯水容積に比べ流入量が大きいため操作時間の遅れ、誤差の発生による管理上の危険が常につきまとい、操作に当たって熟練者の経験と多大な労苦が要求されてきた。今回、操作の軽減と安定を図るため操作規定の改訂を含めた取組みを紹介する。

GISを活用した畑地灌漑管理システム

長崎県北振興局 樋口 竜也

GIS（地理情報システム）は、地図や図面等の形で表現される位置情報と、台帳等の形で表現される属性情報とを一元的に扱えるソフトウェアである。畑地帯総合整備事業「鷹島地区」で整備した、畑地灌漑施設の的確な現状把握と情報把握迅速化および施設管理の効率化を図るために、施設情報と受益者情報とを一元的に管理するGISを活用した畑地灌漑システムについて紹介する。

タイ東北部の農地小流域における土壌侵食実態調査

九州沖縄農業研究センター 塩野 隆弘・宮本 輝仁
原口 暢朗
国際農林水産業研究センター 小倉 力
タイ王国土地開発局 ソムサク スチャン

タイ国東北部に位置する天水農業地帯では、畑地や水田、ため池の配置を工夫し、水資源の確保に努めている。しかしながら、降雨によって発生する畑地の土壌侵食やそれに伴う近傍の水田・ため池への土砂流入などは、作土の消失、作物生産量の減少、ため池貯水容量の減少などの被害をもたらしている。タイ東北部の農地小流域における土壌侵食実態調査を行う機会を得たので、調査結果を報告する。

大隅中央区域における橋梁選定事例の紹介

—エクストラロード橋—

緑資源機構 古田 学・藤野 利男・前田 和徳
農業用道路の建設の一環として、エクストラロード橋を施工している。本橋梁の形式は、桁橋と斜張橋の中間的な形式で、支間長100~200mの中長大スパンに適しており、斜張橋に比べ主塔の施工および外ケーブル架設で省力化が図れる、桁橋に比べ自重を軽減できるため経済的である。当区域ではこの形式を採用して約8600万円のコスト縮減を図ることができた。

ため池の持つ自流水の有効利用を考慮した 水管理計画について

—カンジン地区の事例—

沖縄県南部農林土木事務所 大城 厚司・宮城 敬
(株)三祐コンサルタンツ 松井 隆昌

久米島町西部地域のカンジン地区では、既存の2つのため池をファームポンドとして使用する畑地灌漑を計画している。

主要施設であるカンジン送水機場および上溝揚水機場の維持管理費節減を目的に、①ため池の持つ自流水を優先活用し、ダムからの送水を最小限に抑える、②FPとしての機能を確保する、③季別および整備段階利用を考慮する要件を満足するような水管理計画（管理水位）について検討した。

取水制限がある場合のファームポンドに おける時間差調整容量について

鹿児島県鹿児島耕地事務所 内村 芳弘

本県の畑地灌漑計画時のファームポンド容量は、土地改良設計指針「ファームポンド」に基づいているが、このうち末端灌漑と幹線通水時間との時間差調整容量については、水源に取水制限がある場合、図書で与えられる計算式が成り立たなくなる。本県は南部に熊毛・奄美という離島地域をかかえており、日照と異常乾燥における畑地灌漑の必要性が増しているが、隆起珊瑚礁で生成した平坦な島が多く、河川ができにくい自然条件である。このため、古来から水資源は非常に貴重で、厳格な水利権が設定されている場合が多く、取水不足分を別途容量で確保する必要がある。

ワークショップ手法による地域づくり

大分県土地改良事業団体連合会 佐藤 公紀

平成14年度に玖珠町の農村振興基本計画作成業務に携わった。この計画は、地域の将来像と農村振興施策の基本方針等を内容とする個性ある地域づくりを実現するため、可能な限り地域住民が参加することが望ましいとされる。本地区では、8カ所でワークショップを開催し、住民の生の声を計画に反映させるよう努め、将来像実現のための具体的方針を決定した。住民の意見も紹介し地域づくりの事例を述べる。

宇佐市土地利用型農業の確立

—麦・大豆の本作化に向けた排水対策—

大分県宇佐両院地方振興局 末松 晴美

宇佐市は、基盤整備もほぼ完了し、現在生産性の高い水田農業の確立を目指し、水稻、麦・大豆の輪作体系を基本に栽培面積の拡大を計画的に実施している。また、民間流通に対

応するため、地元関連企業と連携して契約栽培等にも積極的に取組んでいる。しかし、整備水田のうち、約1割が湿田状態にあり、収量、品質ともに低水準である。このために、排水対策を積極的に推進し、麦・大豆の本作化を目指すために積極的に排水対策を実施している。

有明粘土の自重圧密による含水比の変化に関する研究

佐賀大学大学院農学研究科 Hansye Jeki Tawas
佐賀大学農学部 加藤 治・瀬口 昌洋

有明海湾奥部では、有明粘土の堆積によって現在も干潟が成長している。干拓地の排水樋門前面の滲筋に浮泥が堆積すると排水障害などの影響が問題となる。堆積した滲筋の底泥を除去する方法が検討されているが、本研究では、有明粘土の基礎的資料として自重圧密による含水比の変化を実験的に調べた。その結果、初期含水比が1500%以上であったものが圧密開始後4時間、底面下10mmで含水比が40%以下に減少した。

円形水槽を用いた有明粘土の巻き上げ 限界流速に関する研究

九州大学大学院生物資源環境科学府 三森 崇道
九州大学大学院農学研究科 四ヶ所四男美・平松 和昭
佐賀大学農学部 加藤 治

有明粘土の自重圧密特性、流れによる低泥の巻き上げ特性を把握するために、佐賀大学農学部内に設置された円形回転水槽を用いて実験を行った。試料は熊本県横島干拓沖で採取した有明粘土を使用した。実験の結果、時間の経過に伴う自重圧密の進捗状況、巻き上げ限界流速の変化を明らかにすることができた。限界流速は圧密開始後6時間で0.40 m/s、72時間で0.87 m/sとなった。

人工魚巢開口部の乱流特性

九州大学大学院生物資源環境科学府 中島 央晶
九州大学大学院農学研究科 森 健・井上 英二
原口 智和

生物性豊かな河川の再生が重要な問題となっている。この問題に対して、人工魚巢がさまざまな河川に設置されてきている。本研究では、流水の減勢、内部空間の確保などの人工魚巢に要求される機能の中から、とくに魚巢内部と主流との間での流体交換に着目し、それらの流速変動や水面振動に関して水理実験を行い、検討した。その結果、魚巢開口部に形成される乱流剪断層に発生する剥離渦や魚巢内部の水面振動の特性が明らかとなった。

植生による波の減衰に関する研究

佐賀大学大学院農学研究科 Ariestides K. T. Dundu
佐賀大学農学部 加藤 治・瀬口 昌洋

内湾における護岸として、コンクリート堤防が多く使われるが、これが生態系を壊す要因になっているとの指摘がある。沿岸域への波浪の進入に対して、コンクリートブロック等の代わりに植生のような自然環境を考慮したもので波浪のエネルギーを減衰させる方法が考えられる。本実験では、円形状の棒を疑似植生として、その配置状況によって、波浪のエネルギーの減衰状況を実験的に考察した。

ポンプ急停止時における水柱分離の現地計測

クラウンエンジニアリング (株) 奈良 大和・斎藤 正樹
宮崎大学農学部 稲垣 仁根

運用中のポンプ送水系パイプラインにおいてポンプトリップ時の水柱分離発生に起因する圧力変動を計測し、その結果を数値モデルで再現した。その結果、現地計測のみでは不明であった水柱分離の発生箇所、発生した圧力波の伝播状況などの複雑な過渡現象の内部構造が明らかとなった。

筑後川中流域水田地帯における水管理

九州大学大学院生物資源環境科学府 百木 大介
本田 崇
九州大学大学院農学研究科 福田 哲郎・中野 芳輔

筑後川中流域水田地帯において、平成 11~14 年の水収支分析を行った結果、次のことが明らかとなった。①栽培管理用水は落水口の堰高を低く設定している圃場や取水量が大きい圃場では増加する傾向が見られた。②配水管理用水は灌漑期平均で取水量の約 10~60% であり、干ばつ年では平年よりも減少する傾向が見られた。③浸透量は圃場ごとに大きく異なり、時期による変動が大きい。

灌漑用水路における水位から流量への変換について

九州大学大学院生物資源環境科学府 本田 崇
百木 大介
九州大学大学院農学研究科 福田 哲郎・中野 芳輔

灌漑用水路において水位を流量に変換する際に、 $H-Q$ 曲線および Manning 式による変換を比較検討した。 $H-Q$ 曲線の場合、ある水位まではよく適合するが、ある水位以上になると、 $H-Q$ 曲線からずれる例が多くみられた。これは高水位になると水面勾配が変化することが大きな原因であった。そこで、勾配変化を考慮して Manning 式で流量を算定したところ、精度よい結果が得られた。

七浦干拓樋門前面における滞筋の
浮泥堆積に関する研究

佐賀大学大学院農学研究科 井堀 祐司
佐賀大学農学部 加藤 治

有明海湾奥部では多くの河川群から年間 45 万 t の浮泥が流入して干潟を形成する。干潟の堆積のメカニズムを解明するため、佐賀県七浦干拓地に設置されている排水樋門前面の滞筋において浮泥の堆積状況を調査した結果、張潮時に底泥を巻き上げて運搬された浮泥が退潮時に自重圧密した堆積底泥の一部を残して再び沖合に運搬する過程を明らかにした。台風時には一潮で 80 cm 以上堆積することも明らかとなった。

干潟域底泥の無機態窒素化合物の除去特性について

佐賀大学農学部 瀬口 昌洋・郡山 益実・永松 沙哉

優れた水質浄化機能を持つ干潟域底泥による水中の無機態窒素化合物の除去特性について、実験的に検討、考察した。N 除去実験は、底泥中の効率的な硝化・脱窒過程の原理を応用した実験装置を用いて行った。その結果、干潟域底泥の有する非常に高い N の除去能力が明らかになった。また、底泥の環境変化と脱窒活性、さらには N の除去速度と律速因子（基質濃度、気温、流下流量）との関連性が把握できた。

露地マルチ栽培における地下水への窒素付加

九州大学大学院生物資源環境科学府 丸居 篤
鳥瀬 和典
九州大学大学院農学研究科 中野 芳輔・舟越 保

農地からの窒素流出が問題になっており、多種多様な栽培形態における窒素流出に関する詳細な調査と機構解明が必要である。本研究では、ライシメータを用いてマルチ栽培と裸地栽培を行い、灌漑と降雨による窒素成分の地下水への負荷を調査した。マルチ栽培は裸地栽培に比べ浸透水量が多く、地表面流出水も多いことが明らかとなったが、窒素負荷の増大には必ずしもつながらず、今後も調査が必要である。

平成 15 年 7 月九州豪雨災害による肥薩地域の土砂災害

鹿児島大学農学部 平 瑞樹・肥山 浩樹・長 勝史

平成 15 年、九州地域では、湿舌現象に伴う集中豪雨のため、土石流や山崩れが発生し、多くの死傷者を出した。熊本南部から鹿児島北部一帯の中山間地域における被害調査が急務となり、復旧対策が続けられている。特に、水俣市宝川内土石流が発生した集川一帯では、通常ほとんど水が無く天水に頼っている棚田の流失や、大きな石に埋没した水田が見受けられた。これらの土砂災害と農地および農業用施設の被害

概況を報告する。

棚田保全と崩壊した石積み擁壁の修復方法

鹿児島大学農学部 平 瑞樹
鹿児島大学大学院農学研究科 米村 典洋

近年、棚田の多面的機能が評価され、地域資源として活用した取組みが盛んである。美しい石積み擁壁は、農山村地域の景観の一部として重要な要素となっている。ところが、崩壊した石積みがコンクリートブロックで置き換わっている箇所が少なくない。所有者の経済的負担や石工の不足等が原因であるが、先人達の遺産でもあり、永年修復されてきたことを考慮すると、技術面を補う安定計算や修復技術を検討しておくことが重要である。

吐合大橋の施工時応力測定試験

大分県大野土地改良事業事務所 法野裕二郎
(株)日本ピーエス福岡支店 古谷 仁司・丑上勇氣男

「ふるさと農道吐合大橋」は、構造型式がPC2径間連続ラーメン箱桁橋であり、張出架設工法が採用されている。一般的に張出架設工法の場合、左右のブロックがバランスを保ちながら張り出していく工法であるが、本橋は左右の支間長(ブロック数)が異なり、アンバランスな構造となっている。そのため、施工時に発生する各種応力を計測・解析し、コンクリートの品質確保を図る。

新しいシステムを用いたアーチ橋のロアリング架設工法

宮崎県西臼杵支庁農政水産課 星原 慎也
三井住友建設(株)九州支店土木部 渡邊 明
技術部 越智 大三

亀山城橋にて、ロアリング精度や効率、また、経済性の向上を図るため、新しいシステムを用いて施工を行っている。新しいシステムとは、①ロアリング支承の改善、②初期ロアリング時に押しジャッキ装置を用いることによる情報化施工、③アーチリブ施工における昇降足場の採用である。

新しいシステムを採用したロアリング架設工法は、高い精度のロアリング施工ができ、また、設備の改善によって経済的にも有利であることが考えられる。

芦北大橋の設計施工の概要

熊本県農政部農村整備課 今田久仁生

芦北地区広域農道において施工された芦北大橋は、九州では初の施工となった3径間連続エクストラードPC橋である。本橋梁の下部工には鋼管矢板井筒工法を、上部工にはエクストラード形式を採用している。これらの設計および

び施工の概要について報告する。

徳之島ダム1号橋梁上部工の施工事例

九州農政局徳之島用水農業水利事業所 瀧山 英一

本橋梁は、ダム建設に伴い水没する町道の付替道路橋として施工されており、橋梁形式はPC3径間ラーメン箱桁橋である。架設工法は、古くから多くの施工実績がある片持張出架設工法を採用している。この工法は、橋脚側から張出架設用移動作業車を用いて主げたを橋軸方向にブロックごとに順次張出す工法であるが、通常使用される早強セメントが入手できないため普通セメントを使用した。この結果、単位セメント量が多くなり、かつ夏期の施工となることから、ひびわれ対策、暑中コンクリート品質管理を入念に行った。

構造物基礎のコスト縮減について

—コマ型基礎活用による施工事例—

緑資源機構都城建設事業所 海野 正哉・永松 清人
緑資源機構九州支社業務課 猪井喜代隆

政府が平成12年9月に、「公共工事コスト縮減対策に関する新行動指針」を策定したことを契機に、公共工事においてコスト縮減を意識しながら工事を進めることが必要となってきた。農用地総合整備事業都城区域で実施している農業用道路工事において、市道と立体交差を行うアーチ型カルバートの基礎部をコンクリート杭からコマ型基礎に変更を行ったことにより、工事コストを約65%の縮減、施工日数を1/2以下へ短縮することができた。

多良岳2号トンネルの概要および施工管理

—広域営農団地農道整備事業多良岳4期地区施工事例—

佐賀県鹿島農林事務所 筒井 勇夫・泉 秀樹
高田 俊行

佐賀県南西部の鹿島市、太良町に広がる広大な樹園地帯を主な受益地として、農産物流通の合理化と農村生活道の改善を図るため、広域営農団地農道整備事業を実施している。その広域農道のほぼ中央に、平成14年度から多良岳2号トンネルの工事に着手した。トンネルの概要と工事の施工管理としての測量管理について報告する。

ため池堤体盛土の施工管理

長崎県県北振興局平戸農村整備事業所 伊勢 孝

ため池の改修方法を前刃金工法等のゾーン型とした場合、工事施工において最も重要な堤体盛土の施工管理の事例を、紹介する。

ゴム引布製起伏堰の採用に係る検討

九州農政局大野川上流農業水利事業所 尾方 春彦
太陽コンサルタント(株) 鹿児島事務所 上脇田 太

大分県と熊本県にまたがる阿蘇溶岩台地上に開ける約2,200 haの農用地を対象として実施している、国営大野川上流農業水利事業で建設予定の平川頭首工では、ゴム引布製起伏堰を採用する計画としている。ゴム引布製起伏堰の採用に至った施工実績調査結果およびゲート形式比較検討結果の概要を報告する。

カンジン地下ダム池敷内高透水部の 上下流方向への連続性の検討

沖縄県南部農林土木事務所 島袋 進・宮城 敬
(株)三祐コンサルタント 大沢 和美
琉球大学農学部 宮城 調勝

一般に、沖縄県の地下ダムは、遮水性に信頼のおける新第三系島尻層群島尻層の泥岩を基盤とすることが多い。しかし、カンジンダムは、同層群宇江城岳層の凝灰角礫岩および安山岩を基盤とする地下ダムである。施工段階において、ダム池敷内浅部で、20 Luを超える高透水部が存在していることが明らかになり、この高透水部が基盤を介してダム軸の上下方向に連続した場合、パイピングによる止水壁基部の破壊および漏水が懸念される。ここでは、地質調査および地下水観測を行い、高透水部の連続性について検討した結果を報告する。

中央排水機場敷地部の基礎処理について

—プレロード盛土の施工と管理—

九州農政局諫早湾干拓事務所 藤尾 隆

軟弱で圧縮性に富む有明粘土上に建設される排水機場の基礎処理として採用したプレロードの概要と、施工に当たって実施した盛土安定管理について、当地区の事例を報告する。

プラスチックボードドレーンによる地盤改良

—盛土に伴う沈下—

玉名横島海岸保全事業所 井塚 政光・田平太津雄
入部 兼昭・森岡 三郎・久保 利邦
高山地盤環境工学研究所 高山 昌照

プラスチックボードドレーンを併用したプレローディング工法の沈下解析を行い、次の結果を得た。双曲線法で推定した最終沈下量は、室内圧密試験結果を基に推定した沈下量の1.6倍以上であった。盛土開始前、完了直後の含水比の変化から求めた圧密沈下量は、実測沈下量の50~60%であった。このことは、実際の沈下にはせん断変形に伴う沈下が相当部

分占めることを示すものである。観測値の圧密係数は補正圧密係数に近い値であった。

急傾斜地における補強土壁の施工事例

緑資源機構 成田 仁・溝辺 久男・前田 和徳

急傾斜地に計画された補強土壁において、地山の崖錐堆積層が当初想定していたよりも相当厚く堆積しており、すべりに対する外的安定が確保できなかった。岩盤層まで掘削し、補強土壁を岩着させることは、急峻な地形であることから困難であり、すべりに対する対策工が必要となった。すべりを抑えるための必要抑止力が最小となる補強土壁の位置を検討し、現場に適したすべり抑止工法を選択することで、対策工の規模と工事費の縮減を図った。

直入庄内区域における法面緑化工法の実施例

緑資源機構 守本 茂・戸高 竜一・松野 礎

直入庄内区域の農業用道路において、大規模な切土法面が発生したが、土質条件、風化度、法面勾配等が異なる切土法面の保護については、画一的な対応ではなく、それぞれの法面の状況に応じたきめ細かな工法選定が必要である。こうした観点から、従来工法と異なる植生基盤造成方法を採用している土壌菌工法およびバイオオーガニック工法の試験施工の結果について報告する。

県営広域営農団地農道整備事業京築地区 伐採木のリサイクルについて

福岡県行橋農林事務所農地整備第一課 宇都宮和美

農道工事に伴い伐採した立木や根株については、従来まで産業廃棄物処理を行っていたが、近傍地に再資源化施設がないことやチップ化しても定期、定量的に利用者への供給が困難であり、また、堆肥化は、異臭、ヤードの確保(水分量の管理のため屋根付)、定期的な攪拌が必要であったが、緑化基盤材として、生木を利用することにより、コストや廃棄物量の縮減が図れたので、この事例について紹介した。

衝突荷重を考慮した既製品のガードレール基礎の採用

大分県大分地方振興局耕地課 田中 賢治

車両防護柵の設置基準改定に伴い、道路擁壁に作用する衝突荷重を考慮する必要が生じている。農道路床工事の実施における、補強盛土壁頂部に車両防護柵を設置する施工事例について、衝突荷重を考慮した既製品ガードレール基礎を採用した過程と、その特性などをとりまとめた。