

平成12年度 支部研究発表会報告

九州支部 (第81回)

日時 平成12年10月25日
場所 アバンセ(佐賀市)

クリーク防災機能保全対策事業について
—佐賀平野におけるクリークの将来像—

佐賀県佐賀中部農林事務所 大宅公一郎

佐賀平野の圃場整備率は97%に達しているが、直線的かつ大規模な農地の出現やクリーク護岸のコンクリート化に対して生態系や景観の面から一部の人に違和感を持たれている。そこで、都市化や混住化による湛水被害の防除を目的とした新規制度「クリーク防災機能保全対策事業」を進めるにあたり、クリーク護岸の工法について経済性、環境面、維持管理の面から改善を加え、農地を「水と緑の豊かな田園」として復活させることとした。

筑後川下流域におけるクリークの整備について

福岡県農政部農地整備課 中山 雅夫

福岡県の南西部に位置する筑後川下流域において実施する湛水防除事業「クリーク防災機能保全対策工事」の紹介と、施工事例について報告する。

大区画水田の均平技術と水管理

熊本県農業研究センター農産園芸研究所 村川 雅己
兼子 健男

大区画水田において、数年にわたる不同沈下、耕起作業による土壌の移動等で生じる均平状態の乱れは、水管理の煩雑化、雑草の繁茂等を助長する要因となっており営農段階での効率的な均平技術の開発が望まれている。そこで不陸の著しい圃場について、均平度を調査し均平方法の検討を行い、レーザー均平作業機による施工と作業精度の調査を行った。また、土壌物理性の調査を行い不同沈下の原因を検討したのでこれを報告する。

県営農ほ場整備事業「横市地区」における
担い手事業の形成について

宮崎県土地改良事業団体連合会 大田原守正

県営ほ場整備事業「横市地区」は、平成5年度に採択を受け、その後「担い手育成基盤整備事業」へ移行した。地区の概要および事業への取組みと、農家の集落営農へ向けての展開を紹介する。

河川中流域水田地帯の水収支と水管理実態

九州大学大学院農学研究院 福田 哲郎・中野 芳輔
農林水産省九州農政局計画部 松井十三生

河川中流域水田地帯において用水量調査ならびに水収支を行った結果、当該地区では浸透量が地下水位の影響を敏感に受け、0~60 mm/dの範囲で変動することを明らかにした。また、管理用水の分析から栽培管理用水は20 mm/d前後、配水管理用水は20~40 mm/dであった。平均減水深は20 mm/d程度であったが、取水量はその3~4倍となっている。このように通常時には大きな管理用水であるが、地下水位が下がり浸透量が大きくなった場合には灌漑用水に置き換わるものである。

畑総鷹島地区の区画整理(床浪工区)工事の
施工概要について

長崎県県北振興局鷹島畑総事業所 荒木 相善

長崎県鷹島町で実施中の畑総事業の区画整理工事において、地すべり防止区域内であったため、押え盛土工法による区画整理を行った。工事の概要について報告する。

畦状栽培された作物圃場における土壌面放射環境の推定

九州大学大学院 弓削こずえ
九州大学大学院農学研究院 中野 芳輔・舟越 保
九州大学熱帯農学研究センター 原口 智和

畦状栽培された作物圃場では作物により陰が形成され、陰は太陽の運行とともに移動するため、畦間の土壌面の放射環境は複雑である。本研究では畦間の土壌面における放射環境の構成要素を正射影魚眼図法を用いて推定することを目的とする。また、圃場において畦間の日射量を実測し計算値との比較を行った結果、両者は一致しており、この手法によって畦状栽培された作物圃場の放射環境を推定できることが判明した。

間作圃場の群落構造と光環境

九州大学熱帯農学研究センター 原口 智和・廣田 修
Faruque Ahmed・山田 洋

間作における栽植密度の違いが作物群落構造および収量に及ぼす影響を調査するために、マングビーンとトウモロコシを供試作物とする圃場実験を行い、さらに日射の透過過程を再現するシミュレーションモデルを構築して作物群落に遮断される日射量を推定した。その結果、トウモロコシの栽植密度が高くなるにつれてその間のマングビーンに到達する日射量が小さくなり、収量や消費水量にも差が生じることが確認された。

施設畑と露地畑における灌漑と肥料収支

九州大学大学院 菊次 篤志・堀池亜矢子
九州大学大学院農学研究院 中野 芳輔・舟越 保

作物の高品質化を求めめるために肥料多用の傾向が強まり、土壌、地下水等の環境への影響が問題となってきている。一方で

は、栽培技術の多様化が見られてきた。本研究では、露地畑におけるマルチ栽培と裸地栽培そして施設畑における裸地栽培について水収支を把握し、栽培方法が浸透水の水質に及ぼす影響について検討した。その結果、施設畑は露地畑に比べ浸透水量が極端に少なくなり、肥料溶脱が抑えられる結果を得た。

希薄海水灌漑による高糖度トマトの栽培と成分分析

佐賀大学海浜台地生物生産研究センター 田中 明
九州農政局筑後川下流農業水利事務所 長友さやか

水耕栽培で海水を使って水分ストレスを与えることによる果実の肥大や糖度の変化を調べるとともに、トマトの成分分析を行った。試験区の構成は水耕の塩分濃度を0, 4000, 8000, 12000 ppmに設定した。海水濃度が上昇するに従って糖度が上昇した。しかし4000 ppm区, 8000 ppm区, 12000 ppm区の差は小さかった。

またトマトの成分分析の結果、海水由来のBrが検出された。

大石堰掛における取水実態と適正取水量の検討

九州大学大学院 阿南 光政・弓削こずえ
九州大学大学院農学研究院 中野 芳輔・舟越 保

大石堰掛における適正取水量を検討するため、約6haの精査観測ホ区を選定し、取水実態の調査を行った。水位計を用いた流量観測の結果から各生育期と取水量との関係、降水量との関係を見てとることができた。減水深観測結果からは、中干し期前後での浸透量の変化が認められた。対象地区は水田の土層が比較的薄い特徴があり、そのため隣田からの浸透量や地下水位が減水深、取水量に大きく影響してくると考えられる。

GISを活用したパイプライン事故管理システム

— 一ツ瀬川土地改良区の事例 —

一ツ瀬川土地改良区 武田富美夫
アジアプランニング(株) 上野 健太・小泉 久男
甲斐 啓二・久富木三郎

一ツ瀬川土地改良区ではパイプラインの巡視点検等を実施しているが、老朽化が進み故障頻度は高くなっている。そこで、パイプラインの維持管理の効率化を図るため、GISを活用して漏水が影響を及ぼすほ場を特定するシステムを開発し、受益農家へ迅速な連絡をとる体制を確立した。システムの特長は、樹支状パイプラインの形状を考慮して、各制水弁に合成キーを設定することで短時間での検索を可能とした点にある。

水田における台風高潮塩害災害の除塩技術

熊本県農業研究センター 兼子 健男・村川 雅己
城 秀信・身次幸二郎

台風高潮塩害災害で海水が冠水した水田の除塩試験を行った。除塩には用水の確保が大きな問題であり、効率的な除塩技術の確立が期待された。そこで、塩素イオン濃度が高い水が下方に移動する傾向を利用し、暗きょ機能を生かした試験を行った。除塩は、水みちを確保した暗きょ排水と地表排水で行われたが、

暗きょ排水の除塩が地表排水などより2倍以上の効果が得られた。また、30mm程度の降雨でも、効果は大きかった。

宮崎の降雨特性と災害

宮崎大学農学部 山村 善洋

宮崎地方気象台の114年の長期間の降水量データについて解析した。解析結果をみると特徴として月降水量、年降水量の変動がともに大きいことが認められる。長期的な傾向として降水量の増加もしくは減少を認めることはできないが、長期的な周期での増減は確認される。したがって、ある短い期間、20~30年のデータのみで判断すると、降水量の過少あるいは過多の評価をするおそれがある。特に最近10年間の異常値については注意を要する。

徳之島における土砂流出防止対策の 取組状況について

徳之島事務所土地改良課 吉村 博人
久米村 孝
日本工営(株)沖繩事務所 富坂 峰人

徳之島における畑の圃場整備の要整備率は平成11年度末まで59.1%である。毎年100haずつ整備しており、あと20年間は圃場整備を行う必要がある。しかし徳之島地域沿岸においては水質悪化による環境汚染が懸念されており、その主たる要因が圃場等からの土砂流出であると言われ続けてきた。このため土地改良事業では独自に昭和59年より調査検討を実施している。ここでは、その対策工法の取組みについて報告する。

国営農地開発事業における土砂流出防止について

九州農政局徳之島土地改良建設事業所 竹中 一行
寛 直樹・川原 清文

徳之島においても沖繩同様、土砂流出による海浜部等への悪影響が懸念されてきており、事業実施当初から対策検討委員会を設け、可能な限りの土砂流出防止対策を講じてきた。今年度、国営徳之島農地開発事業は完了を迎えることとなり、本文では、今日までの事業実施の経緯と現状、また今後の施設等の維持、管理について報告するものである。

農業集落排水事業における処理水と 汚泥の再利用について

佐賀県西有田町役場生活環境課 岩永 俊隆
佐賀県伊万里農林事務所 永石 利文

生活環境の変化により、下水道の整備は急務となっているが、どの自治体においても処理施設の維持管理費が大きな負担となっている。特に汚泥の処理は今後全て自前処理となり、早期に計画を立案しなければならぬ。

今回紹介するのは、汚泥を脱水、乾燥することで取扱いを容易にし、地区内での再利用化を進めている一例である。

電磁誘導式非開削工法による農業 集落排水事業管路布設について

(株)親和テクノ佐賀支店(アーバンノーディック工法研究会)
井手 彰

農業集落排水事業の管路布設工事における高速推進技術の概要と、施工例の紹介。

県営自然環境保全整備事業本谷地区の概要について —とんぼの生息環境と保全整備について—

佐賀県鳥栖農林事務所 千住 泰彦

農業技術の発展や生活様式の変化により、かつての里山の環境は失われ効率性や利便性の追求が最優先された結果、画的・単調な環境に移り変わってきた。そこで、ため池とこれに繋がる水路とトンボ池を整備し、かつての里山を復元し、農業と農業用施設の維持管理が果たす役割を再認識する場として平成7年度～平成11年度に実施した県営自然環境保全整備事業本谷地区の事業内容と平成10年度動植物生態補足調査結果を紹介する。

地域用水環境整備事業兵庫西部地区について(続報)

—クリーク公園の整備、管理と生態系—

佐賀県佐賀中部農林事務所 大串 健

兵庫西部地区の今後の整備、管理について、良好な環境であった昔のクリーク環境から考える。また、佐賀平野の2次的自然と人々の暮らしとの関係、今後の佐賀平野全体のクリークには何が必要か、クリーク公園が果たす役割について述べる。

棚田擁壁に着目した農村景観の視覚評価

—幸田地区における棚田保全に関するアンケート調査—

鹿児島大学農学部 平 瑞樹・三輪 晃一・若松 千秋
鹿児島大学大学院 中島鹿之助

昨今、棚田は農村の原風景であると同時に、その多面的機能が見直され、農村地域の活性化の一役を担っている。本報告は、棚田整備の設計側の技術力に加え、個々の感性に依存する擁壁の視覚評価について、デジタル画像を用いた解析より検討した。さらに、棚田地域住民への棚田保全についてのアンケート調査を実施した。結果として、技術者と住民の景観評価因子量には若干の差異が認められ、地域住民の事業への関心度が伺い知れた。

大分農業文化公園の建設について

大分県農政企画課大分農業文化公園建設推進室

太田 研兒

県農業・農村の新しい方向づけ、イメージアップの中核施設として生産、加工、販売、教育、リクリエーション機能を包括した大分農業文化公園の建設を進めている。120 haの敷地には研修施設、物産展示販売施設、レストラン、花・昆虫展示施設

が一体となったメイン施設やフルーツパーラー、フラワーガーデン、オートキャンプ場、果樹園、ふれあい動物園などがあり、平成13年4月の開園予定である。

糸満市字与座における農村公園整備に むけての住民意識の調査

鹿児島大学大学院連合農学研究科 中村 真也
琉球大学農学部 宜保 清一
田幸技建コンサルタント(株) 森 麻里子

糸満市字与座を対象に農村公園整備にむけての住民の意識を把握するためにアンケート調査を実施した。与座地区では、湧水の「与座ガ-」および「与座馬場」は地域資源として高く評価されている。与座ガ-は親水空間として、「与座馬場」は健康空間および自然と親しむ場としての整備が期待されている。与座区では村づくりに対する住民の参画意欲が高いので、農村公園のような施設の整備後の維持・管理に期待が持てる。

県営中山間地域総合整備事業の活性化施設について

—他事業との連携によるまちづくり—

宮崎県東臼杵農林振興局 園田 博志

本活性化施設は、県営中山間地域総合整備事業により作られたもので、道の駅「とうごう」の施設として位置づけられている。本施設で開発・加工した特産物が、同じ道の駅の中にある販売所で売られている。また、施設内でそば打ち体験等ができ、多くの客の利用があり、今後も道の駅とともに、東郷町文化の発信の場として期待されている。

「^{うわば}上場地域」総合開発の概要

—事業の効果と今後の推進について—

佐賀県唐津農林事務所 久保田雅敏
野崎 忠秋・北島 剛

佐賀県「上場地域」は、半島・台地という地形条件に起因し、昭和40年代までは慢性的な干ばつ常習地域であったが、国・県などによる「水」「道」「農地」等の総合開発により、代表的な畑作営農地域に成長した。開発の効果は、営農面のみならず地域活性化の起爆剤ともなっている。「新基本法」の制定等、農業情勢の大きな転換期に立つ中で、本地域の今後の事業推進方針について示した。

海岸環境整備事業「小島地区」の概要について

長崎耕地事務所耕地課農地防災班 藤林 謙一

長崎市の南西に位置する、伊王島町で実施している海岸環境整備事業「小島地区」において養浜工および休憩施設が完成し、同町の活性化に効果を表している事から、今回本地区の事業概要と海水浴場としての使用状況について発表する。

複合式橋台を用いた橋梁下部工の施工

—設計見直しによるコスト縮減事例—

緑資源公団九州支社業務課 山田 雅一
直入庄内建設事業所 河原田一州

緑資源公団が大分県直入庄内区域において実施中の農業用道路は、県南西部の地形が急峻な山間部を路線としている。その中の直入郡直入町内における橋梁下部工施工事例（15号橋）において、橋台背面にかかる水平土圧を補強土壁で担い、上部工反力を橋脚式橋台で担うことが可能となる複合式橋台を採用することにより、設計見直しを実施し、コスト縮減を図った事例を報告する。

国見大橋の計画と基礎岩盤について

宮崎県西臼杵支庁 坂口 英司
鹿島・銭高JV 吉井 正明

宮崎県西臼杵郡の五ヶ瀬川に架設する国見大橋は、橋長320m、アーチ支間181mのRC固定アーチ橋である。構造形式の選定には、地形地質条件、構造的性、経済性、施工性、景観性、維持管理等を総合的に判断するために比較検討を実施した。現在施工中の基礎岩盤は阿蘇火山から噴出した溶結凝灰岩である。この岩は溶結状態から冷却していく過程において柱状節理となることが多い。

広域農道多良岳地区百合野第2大橋上部工建設工事の施工について

佐賀県鹿島農林事務所 山下 正人・森 幸弘

広域農道多良岳地区百合野第2大橋上部工建設工事は、昨年からの工事に着手し、現在までにP1橋脚からの張出し工事が完了したところである。片持ち張出し架設工法により施工されるPC橋については、各ブロックごとに、主桁自重、プレストレス、ワーゲンの移動等によるたわみを事前に計算し、最終的に所定の橋面高となるよう型枠の上げ越しを行うことが必要である。本稿では、上げ越し量の施工管理について述べる。

**ISO 9000 s に基づく農道整備事業
(斜面崩壊防止) 品質管理**

(株)親和テクノ佐賀支店 光武 太・亀倉 和彦

ISO 9000 シリーズに基づいて農道整備事業、とくに斜面崩壊防止工事現場での品質管理の事例について概要を報告する。

砂防ダム方式溪流取水工に関する実験的研究

鹿児島大学大学院連合農学研究科 張 興奇
宮崎大学農学部 秋吉 康弘・渡辺 高史
佐賀大学農学部 加藤 治

本研究は、砂防ダムの水通し部にバースクリーン型溪流取水工を設置し、砂防ダムと溪流取水工とを一体化させた砂防と取水の機能を併せ持つ砂防ダム方式溪流取水工の新しい構造物を

開発することを目的としている。この構造物は、土石流中の流水を溪流取水工にてカットすることによって、下流への土砂災害を軽減すると同時に、取水された流水は、沈池を通して灌漑用水として利用することが可能であり、一石二鳥の効果がある。

佐賀北西部地域の地すべりの概要

佐賀県唐津農林事務所農村環境課 橋本 勤平
松尾 孝司・山田 幸正

佐賀県は、地すべり指定率で全国で11番目と地すべり地域が多い。県面積の約3割の北西部地域（唐津、伊万里地域）に箇所指定率で約53%の91箇所、面積指定率で約61%の2千4百ヘクタールの地すべり指定区域が集中する。この地域の地すべりは第3紀層地すべりで、「北松型地すべり」といわれ、規模も大きい。本稿では、佐賀県北西部地域の地すべりの概要について述べ、「北松型地すべり」の「柿の浦地区」について報告する。

白石平野の地盤沈下とその対策

佐賀県武雄農林事務所 山口 俊治
山口 武彦・石橋 隆

白石平野の地盤沈下は昭和30年代の地下水揚水開始から進行しており、その対策の一つとして昭和51年度より国営筑後川下流土地改良事業を実施している。しかしながら、国営事業完成までに時間を要することから、暫定的な対策として県が単独で白石平野農業用水暫定対策事業を実施している。今回は、白石平野の地盤沈下の概要と、その対策である国営事業、県単事業の紹介を行う。

農道工事における斜面崩壊対策工法の事例について

長崎県長崎耕地事務所耕地課 塚島 正文・林 正興

本件は、長崎市松崎町地内において計画施工中である農免農道に発生した地すべりについて、地質調査および対策工の検討を行った。

調査の結果、尾根の頂上付近を頭部とする幅40m、長さ50mの地すべりブロックが想定され、対策工を比較検討し、横孔ボーリング+アンカー工を採用した。しかし、当初変状が認められなかった側部に、降雨に伴い被害が拡大したため、再度試験を行い、最終的には杭打工+アンカー工を採用した。

軟弱地盤地域の盛土工施工事例について

長崎県長崎耕地事務所 塚島 正文・吉田 好広
藤永地建(株) 折田 定良

長崎県西彼杵郡琴海町農道工事において、埋没谷による軟弱地盤に遭遇した。対策工法として、暗渠、止水矢板による地下水位低下工法およびサンドマット工を併用した。

その結果、盛土後1カ月程度で残留沈下がなくなり、安定した盛土体を構築できた。

奄美地域における重粘土地帯の土層改良について

鹿児島県大島支庁土地改良課 南 新五・下松 正一
又木 雄二・前田 勉・藤崎はなみ

奄美地域には「赤土」といわれる重粘土土壌が分布しており、その性質から湿害や干ばつ、土壌浸食といった被害を受けやすい。このため、営農面からも、また土砂流出防止対策等保全面からも、その改良が重要である。これまで実際の現場においてさまざまな土層改良の実施や客土試験を行っており、今回その結果について透水性の向上を主に報告するものである。

箱型基礎工法による JA 白石地区水稻育苗施設の基礎の設計・施工

佐賀大学農学部 甲本 達也
麻生フォームクリート(株)福岡支店 後藤 和弘
佐賀大学理工学部 坂井 晃
(株)親和テクノ佐賀支店 大塚 泰孝
松尾建設(株)土木技術課 西田 耕一

箱型基礎工法(SBF工法と略称)は、構造物施工予定の軟弱地盤内において、地盤改良杭を連結した箱型の垂直壁と表層改良により作成した床版とを組合わせて、浮き基礎タイプの基礎を施工する工法である。本報告では、佐賀県有明町干拓地においてJA白石地区水稻育苗施設の基礎として設計・施工したSBF工法の設計・施工例および同基礎工の沈下測定結果について述べる。

軟弱地盤に於ける排水機場杭基礎工の検討について

九州農政局土地改良技術事務所 安武 秀一

構造物基礎工事に於ける、試験杭施工について、静力学的解析式による設計許容支持力と各動的支持力算定公式による換算許容支持力との関係について、試験杭施工結果と追加地質調査により、理論式の許容支持力の信頼性について、考察をとりまとめた。

諫早湾干拓背後地(小野平野)の排水対策について

—軟弱地盤の排水機場小野東地区—

長崎県諫早耕地事務所 田中 英作・青木 敏幸

諫早湾干拓の背後地である小野平野は、河川の堆積作用と干潟の発達に伴い干拓によって拓けた低湿地地帯である。この地域では、深刻な湛水被害を解消するため、排水対策の事業を実施してきた。今回、この小野平野の排水対策の経緯とあわせ、かんがい排水事業小野東地区の排水機場の施工事例を紹介する。

「フラッシュ手法」による干潟排水対策の実証について(中間報告)

—海岸事業における排水樋門の滲筋確保対策—

佐賀県農村計画課 副島 孝文
佐賀県農村整備課 下川 智志

有明海沿岸地域においては、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おり、この対策としてはミオ筋の確保が有効と考えられている。

このため、ミオ筋の確保について「フラッシュ手法」の技術の確立を図るため、海岸事業において試験施設の設置を行っている。

今回は、実証施設・観測方法の紹介と観測結果の中間報告を行う。

ロックフィルダムの亀裂性岩盤における基礎処理について

—大蘇ダム堤敷 AsolHW 亀裂処理—

九州農政局大野川上流農業水利事業所 松浪 政利

高透水な亀裂性岩盤を基礎とするフィルダム工事において、掘削途中に出現した開口亀裂に対しグラウト等によりコア敷い深および堤敷面の改良を行って対処した事例の報告文。

らせん流導水路(ため池洪水吐)

宮崎大学農学部 秋吉 康弘・山村 善洋
稲垣 仁根・中園 健文
宮崎県中部農林振興局 安部 彰二・井上 周二
(株)白浜測量設計 谷村 茂樹

ため池導水路の建設は、安全上堤体内に設置することを極力避け、地山上に施工することが第1条件である。そのために、移行部から導水路に連結する部分では、大きく折れ曲がる構造となる場合が多く発生する。よって、現場ではこのような場合、本来直線水路で採用される USBR 型静水池を用い計画されている。そこで、本報ではこの計画を流水制御上安全で、かつ、建設費が軽減可能ならせん流方式導水路に改めたので、この実験結果を報告する。

スラリー式固化材による攪拌改良工法

—堤防改修工事に伴う深層混合処理工法—

(株)親和テクノ佐賀支店 城添 正弘・松尾 強

スラリー式固化材による攪拌改良工法による堤防改修工事に伴う深層混合処理工法の施工事例について報告する。

日出生ダムの濁水対策について

—選択取水遠方制御—

大分県宇佐両院地方振興局水利開発課 渡辺 敬介

日出生ダムにおける選択取水の説明とそれにかかわる遠方制御の説明である。選択取水とは、貯水池からきれいな水を選ん

で取水するものである。また、遠方制御とは、取水を遠方で操作し、装置を動かすものである。これらについて、工事を実施したものである。

調整池の基礎処理設計について

九州農政局建設部設計課 久保田和幸

調整池(ファームポイント)の基礎の設計について従来施工されている杭基礎から直接基礎へ工法を変更し経済性、安全性、施工性より成功した事例について報告する。

地下ダムの施工報告

九州農政局喜界農業水利事業所 井 敏春
徳留 義秀・佐藤 洋一

喜界島という小島にできた、地下ダムの概要、施工方法、施工結果および完成後の貯留状況、貯留水の利用状況等について報告する。

大蘇ダムの監査廊躯体施工について

九州農政局大野川上流農業水利事業所 小野寺孝一

監査廊コンクリートはマスコンクリートであり、水密性を保つことが必要である。このため、アーチ部にクーリングパイプを設置し監査廊コンクリートの打設直後におけるセメント水和熱の発生による温度上昇を抑制し、コンクリートの硬化後に発生する温度応力を減少させ、これによるひび割れの発生を防止するものであり、その施工状況を報告する。

福江地区奥ノ木場ダムの概要について

九州農政局建設部水利課 中嶋 研二
九州農政局北部九州土地改良調査管理事務所 橋本 純司

福江地区の地形および地質および奥ノ木場ダムサイトにおける地質分布・岩級分布の調査、岩級判定基準・透水特性の把握について報告する。

切原ダム基礎岩盤の地質調査解析について

一ダムサイトにおける断層分布を把握するために一

九州農政局宮崎農業水利事務所尾鈴農業水利事業建設所
住吉 学

ダムサイト左右岸および河床部の地質構造が異なっていると想定し、複雑とされていた事に対して、ボアホールスキャナー、破砕部の詳細観察等、新たな調査方法を導入した。その結果、断層の位置・分布をつかむ事ができたことにより、地質構造が推定できた。

藤ノ平ダムの遮水材料確保と盛立管理について

九州農政局上場農業水利事業所 吉良 保生

藤ノ平ダム建設工事は、上場台地を構成する花崗岩の風化土

であるマサ土と玄武岩の風化土であるオンジャク土の混合材を遮水材としている。

今回は、この材料を使用した盛立管理の実情を報告するものである。

川上頭首工の魚道の検討について

九州農政局佐賀中部農地防犯事業所 緒方 和之

川上頭首工は、国営嘉瀬川農業水利事業により昭和35年に築造されて以来40年を経過している。今回、国営佐賀中部農地防犯事業により改築する予定であるが、近年、環境に配慮した工事に対して国民の関心が高まっていること等から、改築にあたっては、学識経験者等による魚道技術検討委員会を設置し、魚道に関する技術的諸課題を検討した。この検討結果を報告する。

中山間地域における営農飲雑用水施設整備の施工事例

福岡県筑後農林事務所 吉村 恭一

中山間地域総合整備事業の一環として実施した営農飲雑用水施設整備について、工事施工例を紹介するとともに、現在施設を利用している受益者の率直な意見・考え等をアンケート調査に基づき報告する。

ディスクバルブを用いたセミクローズドパイプラインの水撃現象について

宮崎大学農学部 稲垣 仁根・秋吉 康弘
山村 善洋・中園 健文

セミクローズドパイプラインを構築する場合は、減圧水槽の規模としては、拡散容量を確保するのが通常である。そこで、ディスクバルブの液面制御機構を組み込んで、幹線調圧水槽を有するセミクローズドパイプラインについて減圧水槽の規模と水撃圧の発生を検討した。その結果、分水工にファームポンドを併設しないで拡散容量のみとすると、分水停止により減圧水槽で水撃圧が発生し、これが上流側へ伝播することが明らかとなった。

水底構造物を過ぎる2層流の界面形状について

九州大学大学院生物資源環境科学府 衛藤 鑑
池田 昌平
九州大学大学院農学研究院 四ヶ所四男美
森 健・平松 和昭

エスチャーリー等の水域水底に堆積した豊富な栄養塩の有効利用を目的として、水底に設置した構造物等によって地形性湧昇を促進する試みがある。本研究は、2成層密度流場を対象とし、水底構造物として鉛直壁を設置した場合について、密度界面形状の変化と鉛直壁の湧昇効果について水理実験により検討した。実験結果から密度界面形状は密度フルード数の大きさによって四つのタイプに分類できることを明らかにした。

マウンドを有するU字形巣穴の流れ

九州大学大学院 森 健
四ヶ所四男美・平松 和昭

水底に巣穴を持つ魚類にとって、巣穴内の水環境を良好に維持することが不可欠である。本研究では、出入り口にマウンドを有する巣穴内の流れに関して水理実験を行い、巣穴内水と外界水との交換率の推定に必要な巣穴内平均流速と外界水平平均流速との関係について検討したものである。その結果、両者の関係は直線関係にあり、その比例定数はマウンドの高さおよび透水係数、巣穴の直径および長さに関係することがわかった。

Influence of Wave Steepness on the Berm
Stability of Berm Breakwater
(波形コウ配が離岸堤の平衡状態に及ぼす影響について)鹿児島連大農学研究科 Peter Karl Bart ASSA
佐賀大学農学部 加藤 治

小段付離岸堤に不規則波が作用するとき、離岸堤前面が変形して、ついには平衡状態に達する。平衡状態の形状を表わすパラメータとしては、天端の変形長さ、相対小段高さ、Meerの提案した安定常数および堤防構成粒径が主なものであった。本研究は、平衡状態に波形コウ配が影響することを実験的に見だし、実験公式を提案した。

有明粘土の自重圧密と限界掃流力について

佐賀大学農学部 加藤 治
佐賀大学農学研究科 田代 司

有明海沿岸域は、現在も干潟の発達がみられる。干拓事業が難しくなった今日、背後地の排水のために、干拓樋門前面のミオ筋確保が重要な問題となっている。このため、さまざまな施策が検討されているが、いずれの場合にも有明粘土の土質学的特性を把握することが重要である。本研究では、堆積している有明粘土の自重圧密特性、限界掃流力を実験的に解析した。これにより、せん断応力および限界掃流力を、含水比をパラメータとして表わせた。

佐賀県千代田地区クreek水田地帯の
洪水緩和機能について九州大学大学院生物資源環境科学府 上崎 貴也
九州大学大学院農学研究科 四ヶ所四男美
平松 和昭・森 健

有明海沿岸部の佐賀県神埼郡千代田町のクreek水田地帯を対象として、その洪水緩和機能について検討した。まず対象地区を連続貯水池モデルで表現し、流出解析によって定量評価を試みた。またこの評価法の有効性について、以前示されている水田の最大貯留高から算出する志村(1982)の方法、また流域のフロー能力、ストック能力から算出する三野ら(1991)の方法を合わせて適用し、比較検討を行った。

3次元有限要素法を用いた圃場内の温度解析

—クロボク土について—

宮崎大学農学部 中園 健文・山村 善洋・稲垣 仁根

本報は、作物の生育に影響する土壌温度に着目し、圃場でクロボク土の温度計測を行い、3次元有限要素温度解析を行った。その結果、地表面に近いほど外界からの熱の授受の影響を受けやすいことが明らかになった。また、土壌温度の日変化には全天日射量の影響が大きい、年変化には外気温の影響が大きいと推察された。更に、解析温度が計測温度に近似したことから、土壌温度に対する3次元有限要素温度解析の有用性が明らかになった。

ランドサットTMデータを利用した土壌の
分光特性の抽出と地温の推定宮崎大学農学部 近藤 文義・山村 善洋・中園 健文
(株)オークスコンサルタント 土肥 愛弓

宮崎大学周辺の地域にて実施した土壌調査を基に、ランドサットTMデータを利用して土壌ごとの分光特性の抽出と地温の推定を行った。その結果、腐植土と砂質土の違いにより2種類の分光特性が明らかになった。また、地温推定に使用したバンド6のCCT値はおおむね地表付近の温度状態を反映していること、さらに地表面が裸地状態である場合は、いずれの調査地点においても地温の実測値とCCT値とは直線としての高い相関を示した。

作物の吸水特性の評価手法について

—ピーマンを用いた一例—

九州共立大学工学部 竹内 真一・黒田 正治
岐阜大学大学院農学研究科 浅井 修
鳥取大学乾燥地研究センター 矢野 友久

保水性の異なる4種類の土壌を充填したカラム植えのピーマンを対象に、茎内流測定法により水ストレス条件下の吸水特性を評価し、TDR法やカラムの解体により土壌の含水率を求め、根群分布と比較検討した。保水性に優れた園芸土では下層の水分を利用せず、上層のみの吸水が顕著であったのに対し、透水性に富んだ砂丘砂では、浸透した水分を求めて根が伸長したため、下層に多く根が分布する結果となった。

新しい土の体積測定法について

琉球大学農学部 小宮 康明

本研究では水浸時の土の吸水現象の初期において水中重量と水浸時間の平方根の関係が直線近似で見出し、この直線部の延長によって推定した吸水直前の水中重量から浮力を求め、土の体積を算出する方法— \sqrt{t} 浮力法—を提案している。次に、この方法による体積測定結果を体積置換法による結果と比較し、 \sqrt{t} 浮力法が体積測定法として有用であることを明らかにしている。

シラス構成粒子の内部安定性について

鹿児島大学農学部 三輪 晃一・若松 千秋・平 瑞樹
鹿児島大学大学院 田之上隆二

シラスのバイピング現象の解明のために粒度曲線をもとに構成粒子の内部安定、不安定について検討した。鹿児島、宮崎両県から採取した29種試料について粒度試験を実施した。得られた粒度曲線から安定指数 H/F_{20} と均等係数 U_c との関係により、シラスの場合は $H/F_{20} > 1.3$, $U_c < 25$ で内部安定, $H/F_{20} < 1.3$, $U_c > 25$ で内部不安定と結論した。ここに F_{20} は20%加積通過率とし, F_{20} に相当する粒径 D_n と $4D_n$ にあたる粒径の間の質量百分率を H とした。

さんご礁堆積物の圧密特性におよぼす
炭酸カルシウムの影響

琉球大学農学部 新城 俊也・小宮 康明
琉球大学大学院学生 島袋 真希
大東エンジニアリング 与那嶺盛明・赤嶺 太郎

細粒分を含むさんご礁堆積物の圧密特性を明らかにすることを目的として、さんご礁堆積物ならびに炭酸カルシウム粉末(化学試薬)と粘土の混合試料について一次元圧密試験を行い、圧密挙動におよぼす細粒分と炭酸カルシウム含有量の影響について調べた。細粒分を含むさんご礁堆積物の圧密係数は通常の粘性土に比べて大きな値を示し、炭酸カルシウム含有量が多いほど圧縮性は小さくなるが、沈下量への二次圧密の影響が増大する。

地すべり土の大変位リングせん断挙動の類別化について

鹿児島連大農学研究所 中村 真也
琉球大学農学部 宜保 清一
九州大学大学院 江頭 和彦

地すべり土についてのリングせん断試験結果に基づき、大変位せん断挙動に及ぼす物理的・鉱物学的性質の影響を明らかにして、せん断挙動の類別化を試みた。せん断挙動の支配因子は、優勢なものから順に、配向性粘土鉱物総量、石英や長石等の非配向性鉱物の総量および砂含有量であり、配向性粘土鉱物が少ない場合には非配向性鉱物の影響が顕在化する。これらのことから大変位せん断挙動を3タイプに類別した。

地すべり土の残留強度と物理的・鉱物学的性質との関係

鹿児島連大農学研究所 中村 真也
琉球大学農学部 宜保 清一
九州大学大学院 江頭 和彦
琉球大学大学院 比嘉 優

物性の異なる地すべり土について、 $< 420 \mu\text{m}$ 試料全体の配向性粘土鉱物(スメクタイト、パーミキュライト、緑泥石、雲母)総量に着目し、残留強度定数 ϕ_r ($c_r=0$) との関係明らかにした。 ϕ_r と $< 2 \mu\text{m}$ 粘土含有量、塑性指数およびスメクタイト含有量との関係と異なり、 ϕ_r と配向性粘土鉱物総量との関係は全領域にわたって良好であった。その関係は椅子型曲

線で示され、 ϕ_r の支配が非配向性鉱物から配向性鉱物へと交代する遷移域が鮮明に認められた。

地質弱面をすべり面とする小崩壊について

琉球大学農学部 宜保 清一
鹿児島連大農学研究所 中村 真也
琉球大学大学院 金城 志保

地質弱面をすべり面とする斜面崩壊について、残留係数を導入した安定解析を行った。モデルの小崩壊では、すべり面で破碎ピーク強度または残留強度のいずれかが単独に動員されたと仮定し、それぞれ $F_s=3.27$, $F_s=0.16$ を得た。崩壊は、 $F_s=1.01$ から $F_s=0.98$ への移行過程で残留係数が0.727から0.737へと微増しており、進行性破壊に因るものと説明できる。地質弱面を内在する不安定斜面において、残留係数および弱面付近試料の強度定数を活用することによって安定度の評価が可能になる。

有限要素法による土/水連成解析についての一検討

—Sandhu 流と Christian 流の解析結果の比較—

九州大学大学院農学研究院 東 孝寛
九州大学名誉教授 高山 昌照

帯状等分布荷重の作用する等方均質な正規圧密地盤の透水係数を変化させて、Sandhu 流と Christian 流の土/水連成解析を行った。その結果、両手法による解析結果の差異の現れ方は、解析に使用した一、二次のアイソパラメトリック四辺形要素(両者とも数値積分には次数低減積分を採用)で大きく異なることが分かった。しかし、両解析結果の相対誤差(絶対値)の平均値は5%未満であり、両解析結果は実用上一致するとみなすことができた。

粘土の二次圧密係数

九州大学大学院 金山 素平
九州大学大学院農学研究院 肥山 浩樹
東 孝寛・大坪 政美
九州大学名誉教授 高山 昌照

練返し粘土の二次圧密係数 C_{ae} , C_{ae} は、一定の傾向にはなく、その粘土の主要粘土鉱物によって異なった。 C_{ae} と C_c の比で示される C_{ae}/C_c の範囲は、練返し粘土の場合0.01~0.07であった。不攪乱有明粘土の C_{ae}/C_c の範囲は0.03~0.05であり、Ladd らの指摘の範囲内であった。また、長期圧密の結果、 C_{ae} は100~1000分程度まで時間の経過にともない減少するが、それ以降の対数時間内においてはほぼ一定になることを認めた。

不均等地盤の圧密

九州大学大学院 上野 史明・金山 素平・東 孝寛
九州大学名誉教授 高山 昌照

粘土層が2,3層から成る不均等な模型粘土地盤の圧密試験結果をもとに、最終沈下量と沈下量-時間関係の算定手法について検討した。その結果、 $e-\log p$ 曲線を用いる方法の方が体積

圧縮係数を用いる方法より実測値に近い最終沈下量を予測できた。全層あるいは層別の沈下量—時間関係を予測する場合、層序の影響を考慮できる略算法⑥(ただし、全層に対してのみ)や圧密方程式を差分的に解く詳細法を使用すべきことが分かった。

初期間隙率 n_0 を用いた最終沈下式について

鹿児島大学大学院連合農学研究科 朴 鐘華
佐賀大学農学部 甲本 達也

粘土地盤における土木工学上の問題の一つが、地盤の圧密沈下である。粘土層の最終沈下量を算定するのに圧密試験により得られる $e \sim \log p$ 曲線の勾配である圧縮係数 C_c と体積圧縮係数 m_v がある。本論は不攪乱粘土の C_c と n_0 の関係を用い、正規圧密粘土層の最終沈下推定式を提案し、その適用性を検討したものである。

不攪乱有明粘土の圧密試験により 得られる $n \sim \log p$ 関係

佐賀大学農学部 甲本 達也
鹿児島大学大学院連合農学研究科 朴 鐘華
佐賀大学大学院農学研究科 山崎 耕司

粘土の圧密試験結果は間隙比 e と圧密圧力 p を用いて、 $e \sim \log p$ 表示により整理され、 $e \sim \log p$ 曲線より圧密降伏応力 P_{cn} や圧縮指数 C_{cn} が決定される。本報は、従来の e に替わって n を用いて整理し、本整理法の適用性を検討すると共に新しい圧密降伏応力 P_{cn} 、圧密降伏時の間隙率 n_c および、新しい圧縮指数 C_{cn} の意義について検討する。

Characteristics of Remolded Behavior of Leached Ariake Marine Clay (塩分溶脱した有明粘土の練り返し挙動特性)

佐賀大学大学院工学系研究科 Ahmed EL-SHAFEI
佐賀大学農学部 Tatsuya KOUMOTO
佐賀大学理工学部 Norihiko MIURA

有明粘土は塩分溶脱を受けると物理的性質や強度が変化する。本報は、堆積後間もない諫早粘土について塩分を溶脱し、干陸後、塩分溶脱を受けた有明粘土について塩分を加えた場合の物理的特性およびせん断強さ特性について検討したものである。

溶脱による間隙水の塩濃度と pH の変化が 粘土の工学的性質に及ぼす影響

九州大学生物資源環境科学府 大原 広宣
九州大学大学院農学研究院 大坪 政美

人為的な溶脱によって海成粘土の間隙水の塩濃度と pH を変

化させたとき、工学的性質がどのような変化をするかを調べた。間隙水の塩濃度の低下により、透水性は低下し、鋭敏比は増加した。圧縮性への影響は認められなかった。これは電気二重層の厚さの増加に起因していると考えた。間隙水の pH の低下により粘土粒子の端一面結合の増加、および 2 価の陽イオンの増加による斥力の減少に伴い透水性は増加し、圧縮性は低下した。

干潟底泥の硝化・脱窒過程とその応用

佐賀大学農学部 瀬口 昌洋
鹿児島大学大学院 郡山 益実
神奈川県土木部 塩入 同

干潟の持つ最も重要な機能の一つである環境浄化機能を明らかにするため、底泥中での硝化、脱窒過程を現地観測データを基に考察し、そして、この硝化・脱窒過程の原理を応用した簡易で、かつ低コストの高度水浄化処理法について検討した。その結果、底泥中の硝化・脱窒過程と潮汐さらにはベントスの活動との密接な関係や、硝化・脱窒過程における硝化過程と律速因子との関連性が明らかにされた。

閉鎖性内湾における有機スズ化合物の 環境動態のモデリング

九州大学大学院 平松 和昭・大嶋 雄治
四ヶ所四男美・森 健・井上 英

有明海を対象に、外因性内分泌攪乱作用を有することが知られているトリブチルスズ (TBT) の環境動態モデルを構築し、その環境動態を検討した。解析には 1 ボックス・マルチコンパートメントモデルを用いた。まず、遺伝的アルゴリズムによって、現地観測で得られた実測値を目標値に、TBT 負荷量の逆推定を行った。次に、得られた現況モデルから、TBT の環境運命を明らかにするとともに、想定シナリオの下での将来予測を行った。

耕作期水田における窒素、リン流出負荷に関する研究

九州大学大学院 堀池亜矢子
山口大学農学部 深田 三夫
山口大学工学部 浮田 正夫

本研究では、水田散布肥料の環境への排出源である水田内における窒素、リンの田面水、土壌間隙水および浸透水中の濃度変化特性について経時的に調査し、田面水位、降雨量との関係も考慮して水田からの流出特性について明らかにすることを目的とした。その結果、土壌間隙水中の窒素態についてはピークが現れる時期が明らかになったが、リンについては作付期間中はほぼ一定濃度で推移することがわかった。