

農工研ニュース

63

No.63 2009.9

巻頭言

人と地域の関わりを大切にする 農村振興研究



農村計画部長
石田 憲治

残暑の中にも秋風を感じる8月下旬、長野県の佐久総合病院を訪ねる機会がありました。同院は農村地域医療のモデルと絶賛される地域の基幹病院です。1944年に「農民とともに」の精神で創立され、JA長野厚生連の病院として地域の人々の保健医療を支えるとともに、地域福祉の拠り所にもなっています。そこには、徹底した健康管理の普及活動を通じて培われた、地域住民の絶対的な信頼と、それを背景とした同院の地域に対する社会教育機能の存在が指摘されます。

人と地域の関わり方は、農村振興研究の重要なテーマでもあります。農村計画部は、廃校となった小学校区を共有する3集落が、廃校舎の活用を巡る話し合いを契機に棚田再生計画づくりに取り組んだ「集落連携による棚田再生計画作成のためのワークショップ」、農産物直売所を拠点として生産者と消費者を繋ぐ活動への参加意欲を向上させる「都市農村交流活動への参加を促進するインセンティブの形成支援手法」、住民の相互作用を考慮して地域全体の活動参加世帯数を予測する手法「他世帯の意向を踏まえた農村地域資源の維持・

管理活動への参加予測」など、最新の研究成果情報にも農村計画部の「人と地域の関わり」に着目した研究成果を紹介しています。

農村振興研究の対象は、農業分野の技術開発にとどまらず、農村地域に暮らす人々の生活や生産、そして自然環境にも及びます。また、都市住民の農村の役割に対する期待が多様化していることから、都市農村交流やコミュニティ・ビジネス、住民参加による地域資源の共同管理活動がもたらす地域社会経済への効果評価、農村協働力の保全や再構築などをキーワードとして、広範な視点から「地域マネジメント手法の開発」研究を推進しているところです。さらに、農業農村の伝統文化継承や社会教育機能に関わる研究の深化、幅広い人材活用に向けた、農業分野における障害者の就労支援研究等にも積極的に取り組んでいます。

そして、「人と地域の関わり」を大切にしながら、時代の変遷にも不変の価値、国民の生命と暮らしに直結する農村地域のセーフティネット形成に資する研究成果を、これからも発信していきたいと考えています。



農村総合研究部
地球温暖化対策研究チーム
土原 健雄

簡易モニタリングを用いた 農地から地下水への農薬負荷の推定

免疫学的方法に基づく農薬測定

抗原(農薬)に対して抗体が特異的に反応する選択性の高い免疫反応を用いたELISA法(Enzyme-Linked ImmunoSorbent Assay、酵素免疫吸着法)を、地下水中の農薬濃度モニタリングに用います。ELISA法は、10mL程度の試料水で分析が可能で、機器分析の約1/7の分析時間で、微量の農薬の定量が可能です(図1)。

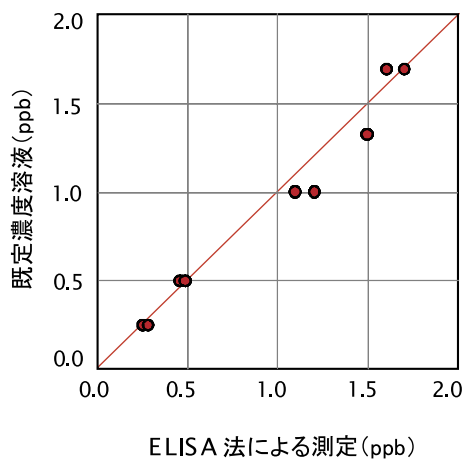


図1 既定濃度溶液の測定による濃度の再現性

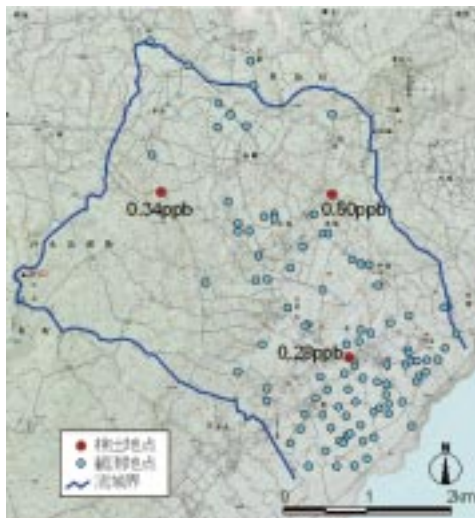


図2 地下水農薬濃度の検出

地下水中の農薬濃度モニタリング

南西諸島の浅層地下水におけるモニタリングにELISA法を適用し、環境基準指針値以下の微量の農薬(フェニトロチオン、有機リン系で最も販売量が多い殺虫剤)が検出されました(図2)。単位面積当たりの農薬散布量と平均地下浸透量から求められた浸透農薬濃度の平均値 $29.3 \mu\text{g/L}$ に対し、検出された地下水中の農薬濃度は1.0~1.7%に相当します。

農地から地下水への農薬負荷

南西諸島に多く分布する石灰岩中の浸透は、母岩部の微小間隙を通過するマトリクス流と亀裂や大間隙を通過する亀裂流に分けられ、亀裂流はマトリクス流に比べて速やかに地下水面に到達し、地下水位を上昇させます。亀裂流、マトリクス流の浸透速度、ELISA法より求めた農薬濃度、不飽和層の物性値、農薬の化学的性質をもとに、浸透過程における吸着による遅延及び分解による減衰を考慮し、農薬濃度が減衰する割合(減衰係数: AF)を算定し、地下水面到達濃度を推定します。マトリクス流による浸透では農薬は地下水面に到達する前に減衰して消失する($AF=0$)のに対し、亀裂流による浸透では農薬の減衰は小さく($AF=0.97$)、農薬の亀裂を通じた選択的な浸透が生じていることを示しています(図3)。

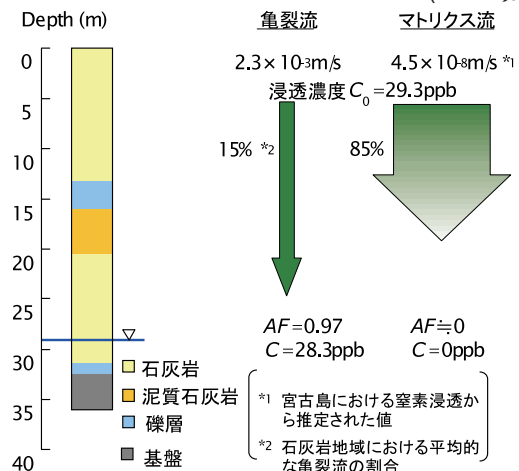


図3 亀裂流・マトリクス流の
農薬減衰係数 (AF) の算定



構造研究室主任研究員
中嶋 勇

ダム用ワイヤレスマルチセンサの開発

なぜワイヤレス

私たちが健康診断で血圧等を測定するように、ダムでは埋設計器を用いた健全性のチェックが行われています。通常の埋設計器には、信号を地上部に伝送するための「ケーブル」が付属します。このケーブルが雷による誘導電流や断線による欠測の原因になります。ケーブルを無くすことで信頼性の高い計測を行いたい、これが埋設計器ワイヤレス化の発想の原点です。平成21年4月時点で、農林水産省関係8フィルダムに約70台のワイヤレスセンサが設置されています。なお、ワイヤレスマルチセンサは、坂田電気株式会社、東京電力株式会社との共同研究により開発されたワイヤレス間隙水圧計を発展させたセンサです。

地中通信とは

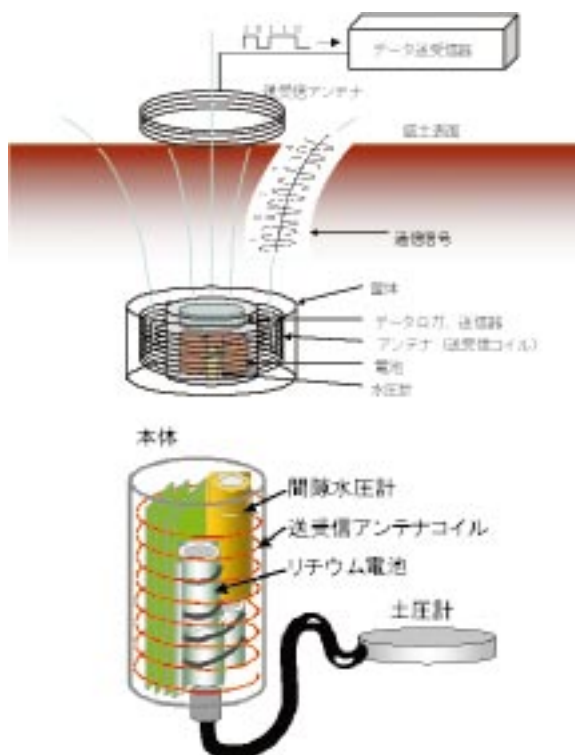


図1 地中通信及びマルチワイヤレス間隙水圧計の概要

ワイヤレス化のコア技術は低周波電磁波による地中通信です。地中通信及びワイヤレスマルチセンサ(間隙水圧・土圧計測型)の概要を図1に示します。ワイヤレスマルチセンサは1台で複数の物理値が測定可能です。地中通信では、地上のデータ送受信器と地中のワイヤレスマルチセンサ間で低周波電磁波を用いた双方向デジタル通信を行います。100m程度の地中通信を実現しました。

設置時間を大幅に短縮

ワイヤレス化のメリットは作業時間の短縮です。図2にワイヤレスマルチセンサの設置手順を示します。この現場での作業時間は約1時間弱でした。ケーブル付計器の作業時間は8時間以上であり、ワイヤレス化による作業時間短縮の効果が大きいことが分かります。



図2 ワイヤレス埋設計器の設置手順

開発の方向と課題

ワイヤレスマルチセンサの小型化とダム以外への応用が今後の開発の方向です。小型で安定した電池あるいは代替エネルギー源の探索が課題と考えています。

農村振興局の施策と農村工学研究の連携に関する意見交換会を実施

平成21年7月23日、農村振興局と農工研は、農水省において「農村振興局の施策と農村工学研究に関する意見交換会」を開催しました。本会は、設計課長、技術調査官及び関係各課の室長と農工研の企画管理部長及び研究部長等が出席して、農村振興局の施策と農村工学研究の連携状況や問題点の確認、行政ニーズと研究シーズの照合等を行う定例会議です。会議では、農工研から主要プロジェクト研究など技術開発の取り組み状況を説明

し、これを受けて農村振興局からは具体的な技術開発・支援の要望が出されました。11月には課長補佐と研究室長等による実務レベルの研究行政技術協議会を開催します。農工研は、こうした会議を通じて行政ニーズを的確に把握して迅速に対応し、農村振興施策を技術面で支えるキーステーションの役割を果たしています。

(業務推進室企画チーム長 塩野隆弘)

農村研究フォーラム2009の案内

「農村研究フォーラム2009」では、農村地域における防災について今後の方向を明らかにするとともに、防災研究における社会工学的防災研究、工学的防災研究のより一層の連携を目指し、「農村地域の安全・安心のための社会工学と防災工学の連携」をテーマとして開催します。

基調講演: 確実にやってくる大地震に対して
- あるべき防災対策の姿、ハードとソフト、事前と事後、公と私 -

目黒公郎(東京大学生産技術研究所教授)

講演: 地域計画に向けた地域防災力を考える

春山成子(三重大学大学院生物資源学研究所教授)

震災地域における農業・農村の復旧 新潟中越地震を例として -

有田博之(新潟大学農学部教授)

農地地すべり災害のモニタリング 技術

中里裕臣(農工研基礎地盤研究室長)

農村地域におけるハザードマップについて

井上敬資(農工研広域防災研究チーム)

開催期日: 平成21年11月20日(金) 13:00~17:30

開催場所: 秋葉原コンベンションホール(入場無料)

問合せ先: 企画管理部業務推進室運営チーム

(フォーラム事務局) 電話 029(838)7678

(業務推進室運営チーム長 宮嶋一夫)

以下の事項は、当所ホームページ(<http://nkk.naro.affrc.go.jp/>)の「更新情報」から入って、ご覧下さい。行頭の数字は、ホームページにUPした日付を示します。開催日等ではありません。

09/08/28 [イベント報告]ワークショップ「ゴーゴーバイオマス2009 in Tsukuba」を開催

09/08/24 「農業用水路機能管理のための簡易補修工法の手引き」を掲載しました。

09/08/07 [イベント報告]サマー・サイエンスキャンプ2009」を実施

09/08/04 中国・九州北部豪雨(7/27気象庁命名)による災害への農村工学研究所の対応(第二報)

09/07/22 [イベント]農業農村整備のための実用新技術説明会」の開催(9/28)について(第二報)

09/07/15 山形県鶴岡市七五三掛(しめかけ)地区地すべり災害への農工研の対応(第三報)

表彰・受賞

種別	氏名	所属・職名	業績等	年月日
平成21年度農業農村工学会学術賞	中 達雄	農地・水資源部長	ストックマネジメント性能照査型設計に対応する用水路システムの水利・水利学的な機能と性能に関する一連の研究	21. 8. 4
平成21年度農業農村工学会沢田賞	白谷栄作	農村環境部水環境保全研究室長	農業農村の水環境保全技術の発展への貢献	21. 8. 4
平成21年度農業農村工学会教育賞	小泉 健	技術移転センター長	技術者の継続教育・人材育成に関する一連の業績	21. 8. 4
平成21年度農業農村工学会研究奨励賞	浪平 篤	施設資源部水源施設水理研究室主任研究員	農業水利構造物周辺の流れに対する数値解析方法に関する研究	21. 8. 4
平成21年度農業農村工学会優秀論文賞	谷 茂	施設資源部長	固化処理底泥土によるフィルダムの堤体改修における設計法	21. 8. 4
平成21年度農業農村工学会優秀論文賞	福與徳文	農村計画部地域計画研究室長	集落連携による耕作放棄地の再生	21. 8. 4
平成21年度農業農村工学会優秀技術賞	森 充広	施設資源部水利施設機能研究室主任研究員	農業用水路トンネルの機能診断への電磁波レーダ法の適用	21. 8. 4

農工研ニュース No.63

2009年(平成21年) 9月30日発行
編集・発行 農研機構 農村工学研究所

〒305-8609 茨城県つくば市観音台2-1-6
電話 029(838)8169,8175 (情報広報課)
<http://nkk.naro.affrc.go.jp/>