

巻頭言



施設工学研究領域長
毛利栄征

変化の時代の研究と技術開発

食料自給率4割にとどまっていることや多くの資源を海外に依存している状況に加えて、全世界の様々な自然災害の20%が日本周辺で起こっていることを考えると、国土を適切に保全し安定した食糧を生産しつつ、経済活動をグローバルに展開することは、想像以上の努力が必要であることが分かります。先進国では既に水資源施設の老朽化が深刻な問題になっており、国土、環境、資源、生態などの多様な事象の役割やバランスの変化が大きく影響し合っており、新たな秩序の構築に向かって動き出しているように思えます。すなわち、社会全体の様々な変化が常態化してきて、不連続で予測できないような大きなことが起こりうる時代、「変化の時代」に入ったと捉える必要があります。

農業分野では農村地域の水・環境問題や生物多様性の保全、地域全体の自然災害に対する「減災」「維持管理」の推進が、重要な技術開発課題として位置付けられました。多様な事象の変化に適切に対応して必要な技術を開発・普及するためには、農業・農村地域を取りまく「変化の正体」を様々な角度から分析し、見極めて将来のあるべき姿「ビジョン」を示す必要があります。まさに個別分野での

経験と基盤研究を今一度深化するとともに、それらの成果がビジョンに向かって連携し、新たな技術に昇華する革新が必要とされています。そのためには、農村地域を支える様々な分野間のよりよい関係を築きながらビジョンに向かって目標を達成するような活動、すなわちチームビルディングによる研究・技術開発が一つの方法です。このためには、「管理」から「マネージメント」へ、「グループ」から「チーム」へと変化し、農村工学研究所の「強みを生かした」活動が重要です。

「ポジティブ心理学の祖父」ドナルド・クリフトンは、人間がもっとも成長できるのは、できないことをできるようにすることではなく、できることをもっとできるようにすることだと提唱しています。研究、行政、普及現場、地域住民を含めたチームの活動が、社会にどのような影響があるのかを自問自答しながら「Win-Win」の関係よりも「Happy-Happy」という関係を築く活動が「群れ」から「能動的集団」への変化になると考えます。施設工学研究領域では、これまでの実績をもとに基盤研究を軸にして、チームとしての活動で様々な地域と現場に貢献したいと考えています。

地下水位制御システム(FOEAS)の営農効果

千葉県山武郡横芝光町
産業振興課
鵜澤順一

農村工学研究所
農地基盤工学研究領域
水田高度利用担当上席研究員
原口暢朗

1 基盤整備を契機とした集落営農への取り組み

千葉県横芝光町「篠本新井」地区は、昭和16～20年に一筆10aの区画整理が行われた、受益面積約250haの優良な水田単作地帯です(図1)。しかし、近年では、農業構造の変化や米価の低迷に加え、狭い農道や用排水兼用水路などのため、低コスト化や多品目の生産が困難であり、農業経営の展望が描きにくい状況にありました。これを改善するため、本地区では基盤整備事業を導入して、区画の大規模化と汎用化を図るとともに、3つの集落営農組合を立ち上げて農地を集積し、集落ぐるみで収益性の高い土地利用型農業の展開を目指すこととしています(図2、3)。



図1 篠本新井地区の圃場整備後の空中写真



図2 FOEAS施工ほ場の水稲乾田直播栽培(H24.5.28)

2 FOEASがもたらす営農効果

基盤整備による水田の大区画化と汎用化は、近年どこの地区でも取り組んでいます。しかし、大区画化は実現できても農地を汎用化して、転作作物を栽培するためには、それを下支えする農家(営農組織)の意識改革と営農力強化が必要です。そのため、当地区では早くから「集落一農場型」の集落営農に着目し、農家に時間をかけて説明してきました。

土地を大規模化し営農を組織化することにより、生産コストが下がり利益が増えることは誰にでも納得できるものでした。しかし、今まで先祖から農地を引き継いで守ってきた経験世代から営農の楽しみを奪ってしまうことが何よりも組織化の障害になっていました。

そこで当地区ではFOEASに着目し、転作作物を栽培するための「暗渠」の性能だけでなく、多様な畑作物を栽培できる「地下かんがい」により新たな営農環境が整えられ、それを組織化された集落営農が取り入れることにより、経験世代や女性の雇用の場を創設することができることに気付きました。

3 これからの展望

基盤整備も半ばにさしかかり、FOEASの実験ほ場では、長ネギの収穫が始まり期待した成果が現れはじめています。また、施工したばかり約20haのFOEASほ場に、さっそく集落営農法人が麦の播種を行いました。これから段階的に増やし、地区全域で3年4作のブロックローテーションが開始されます。



図3 FOEAS施工ほ場の大豆生育状況(H24.7.31)

青森県での導入例が、丸山他：青森県の圃場整備における新工法の導入について、水土の知80(12), pp.39-42(2012)に報告されています。併せて参考にして下さい。



農地基盤工学領域
水田高度利用担当主任研究員
若杉晃介

放射性物質に汚染された農地土壌の 効率的な除染工法

はじめに

東京電力福島第1原発の事故に伴い、放射性物質濃度の高い農地では栽培が制限されています。これらの農地では、放射性物質の概ね80~95%は地表から2、3cmに集積しているため、この土壌層の選択的な除去は確実な除染効果が期待できます。しかし、一般的な剥ぎ取り方では厚さの制御は難しく、排土量や施工費の増大、取り残しの発生など多くの問題が懸念されています。そこで、剥ぎ取り厚さを制御し、かつ安全、確実に除染できる工法を開発しました。

固化剤散布による安全性、確実性の向上
土壌固化剤を添加したスラリーを散布し、表層の汚染土壌を固化させることで、以下の効果が期待できます(図1)。
降雨などによる汚染土壌の流出防止
汚染土壌のマーキング(白色化)による取り残し防止
固化により未固化の土壌と物性が異なるため、選択的な剥ぎ取りが可能
施工時の汚染土壌の粉塵巻き上げ防止

ワイパー工法の開発による効率性の向上
地盤が軟弱で小さな凸凹が存在する水田において、3cm程度の剥ぎ取り厚さを実現す



- ・土壌固化剤と水の重量比は1:4
- ・土壌固化剤の散布量は1.5~2kg/m²
- ・固化剤は環境に優しいマグネシア系を使用

図1 土壌固定剤の散布状況

るため、油圧ショベルの巡回機能を利用したワイパー工法を開発しました(図2)。
機体が停止した状態で剥ぎ取るため、厚さの制御が容易
複数関節のアームによって、地面の凹凸に応じた制御が可能
剥ぎ取り面が目視で確認でき、厚さ管理が容易

本工法による低減率は82%

所内において、複数の工法で剥ぎ取りを行った結果、本工法は一般的な工法に比べ51~80%の排土量で同等の除染効果が得られました。また、福島県飯舘村での現地試験では、剥ぎ取り厚3.0cm、排土量32m³/10a、除染前後の放射性物質濃度の低減率82%となり本工法の有用性が実証されました(図3)。なお、本工法は「農地除染対策の技術書(農林水産省)」に記載されており、被災地での適用が期待されます。

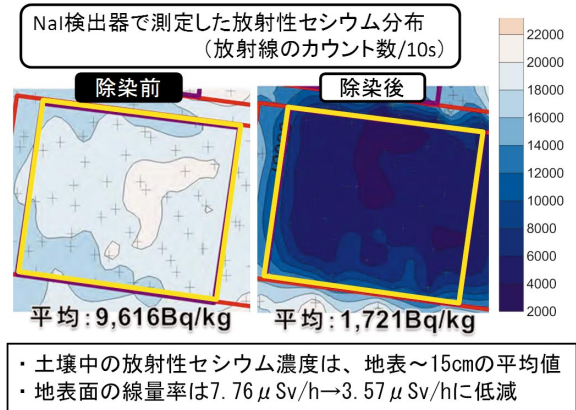


図3 除染前後の放射性セシウムの分布
(福島県飯舘村伊丹沢地区)



図2 表層土の剥ぎ取り状況(ワイパー工法)

「農業・農村の地域再生に関する技術シンポジウム」を開催

2012年11月15日、東北大学の川内萩ホール(仙台市)において、標記のシンポが農工研と東北大学とで開催され、全国各地から354名の方が来場されました。

はじめに東北大学大学院農学研究科山谷研究科長が主催者挨拶をされ、続いて復興庁の郡和子大臣政務官(代読: 稲田宮城復興局次長)、宮城県農林水産部山田義輝部長(代読: 日置次長)による後援者挨拶があり、復興の進捗状況、先導的な農業技術に対する期待等を述べられました。

また、名古屋大学の生源寺眞一教授による基調講演“被災地の再生と農業・農村の活路”と、5題の講演が行われました。農工研からは、毛利栄征領域長、原口暢朗首席研究員、奥島里美首席研究員の3名が講演を行いました。

パネルディスカッションでは、小林宏康センター長をコーディネーターとして、被災地を再生していくための生産性の高い土地利用型農業と雇用力のある施設型農業の展開について、制度及び技術上の課題の抽出とその解決にむけた考え方、方策についてパネラー間で議論が交わされました。

来場者へのアンケートでは、「防災・減災計画」「土地利用計画」といった復旧・復興に際しての計画分野への関心が高く、次いで、津波被災農地の生産再開に必要な「除塩」への関心が高くなっていました。農業生産基盤と農業経営の再生という二つの視点から大震災の復旧・復興を考えるという企画が好評でした。

(企画管理部業務推進室企画チーム主任研究員 亀山幸司)

日韓シンポジウム「自然災害と農地の復旧・復興」を開催

2012年の日韓共同シンポジウムを、11月20日と21日に、韓国農業公社農漁村研究院(RRI)から4名の研究者を迎え、農工研で開催しました。冒頭の挨拶で、農工研所長から、2011年の東日本大震災の際に韓国国民や政府から受けた支援について感謝の意を述べました。

今回のシンポジウムでは、2011年の震災に関連し、「農業における自然災害からの復旧・復興」をメインテーマとしました。農工研からは、津波や地すべり等の災害と復旧復興に直接関連した内容の4講演、一方RRIからは、海岸堤防建設や水路橋の保全、災害の生物多様性に与える影響に関する3講演が行われ、災害やその影響を幅広く取り込んだ内容でした。

農工研でのシンポジウムは諸般の事情でわずか半日という時間の中で実施されましたが、東日本大震災等により災害を受けた農村地域において、農工研が直接行ってきた研究の成果についてRRI側から多くの質問がありました。また、RRI側の講演に対しても農工研での研究経験にもとづいた質疑が行われました。

21日は農業農村工学会農地保全研究部会第33

回研究集会現地研修会に合流して、RRIの研究者を宮城県内の津波被災地に案内しました。津波により壊滅的な被害を受けた集落や破壊されたポンプ場建屋に、RRIの研究者は衝撃を受けるとともに、除塩などにより徐々に進んでいる復興の状況にも感銘を受けた様子でした。

今年の共同シンポジウムは限られた日程での開催となりましたが、日韓双方の研究機関と研究者にとって実り多い機会となりました。



シンポジウムの参加者

(シンポジウム事務局 農地基盤工学研究領域 小倉 力 吉村亜希子 坂田 賢)

表彰・受賞

種別	氏名	所属・職名	業績等	年月日
平成24年度社団法人農業農村工学会資源循環研究部会長賞	柚山 義人	資源循環工学研究領域首席研究員	豚ふんを原料とするメタン発酵システム導入による地域活性化戦略	24.11.8
国際水田・水循環工学会国際賞(PAWEES International Award)	増本 隆夫	水利工学研究領域首席研究員	農地水利用を組み込んだ分布型水循環モデルの開発と気候変動対策のための国際展開	24.11.28
国際ジオシンセティックス学会日本支部J C - I G S 技術奨励賞(グループ賞)	毛利 栄征	施設工学研究領域長	ジオグリッドによる圧力管路屈曲部の耐震化工法の研究開発	24.11.28

農工研ニュース No.83

2013年(平成25年)1月31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://www.naro.affrc.go.jp/nkk/>