

農工研ニュース

85

No.85 2013. 5

巻頭言



農村工学研究所長
小泉 健

攻めの農業への貢献と 強靱な国土の実現に向けて

この4月1日付けで所長に就任致しました。はじめに、東日本大震災から3年目に入っておりますが、この間、被災者をはじめ復旧・復興に懸命に取り組んでこられた方々に心から敬意を表したいと思います。

農工研は、災害対策基本法に基づく指定公共機関に位置付けられています。このたびの大震災においても、これまで培ってきた技術を活用して、農地や農業用ダム・ため池・パイプライン等の農業インフラの復旧・復興や農地等における除染技術の開発に一丸となって取り組んできました。国・県等の事業により復旧された農地から順次営農が再開されているとは言え、復興は道半ばです。そのため、昨年6月に宮城県と農地・農業用施設等の復旧・復興推進のためのパートナーシップ協定を締結しました。また今年には福島県農林水産部長から農工研所長への技術支援要請文書（平成25年1月25日）についても積極的に対応することを回答しています。今後とも、被災地に寄り添い、1日も早い地域の再生・復興のため、技術的課題の解決に努めていきます。

また、今年3月22日農林水産省の審議会で農業農村整備に関する技術開発計画が答申されました。土地改良長期計画の改定、それを受けた技術開発計画は、今後5年間の方向を示しています。当研究所も新しい技術開発に取り組んで、効率的・効果的、低コスト、簡易などの機能を有する技術に貢献できるよう努めてまいりたいと考えています。

私達は、食料生産の基本である農業とそれ

を育む水土を通じて、生命を律する《循環の原理》に関わってきました。水土の全体性を理解し、科学/技術に成果を蓄積してきました。物質的に有限な系である地球に住む人類の活動を持続させるため、その経験を活かし、率先して行動しなければなりません。これは水土の知の担い手の文明や文化に対する責務であり、また、高い倫理を持った後継者を育成していくことも、社会への大きな貢献であると考えます。

今年3月、総合科学技術会議が打ち出した新たな政策にはエネルギー政策が重点分野に位置づけられ、再生可能エネルギーとして、地熱や水の熱エネルギー利用、藻類の活用などが取り上げられています。農工研としても循環の原理を基本とした新たなシーズ研究・基盤研究として、これらの課題にも取り組みたいと考えています。また、その一方で人口減少、縮む日本における大規模経営体やコンパクト農村に資する整備のあり方など従来の延長上ではない、社会の仕組みや考え方を大きく変えられるような成果が求められています。今後は変化するであろう方向をターゲットにした動的融合研究にも取り組んでいきたいと考えています。

攻めの農業に貢献できる安定した食料の確保、強靱な国土の形成のための農村地域における地震・洪水等からの防災・減災、地域力の増進による農業・農村の再生・活力向上のため、総力を挙げて社会貢献してまいりますので、よろしくご厚意申し上げます。



資源循環工学研究領域
エネルギーシステム担当
主任研究員
浪平 篤

緩勾配の開水路における高効率の 小水力発電のための開放クロスフロー水車

新しい水車の開発を試みた理由

農業用水路の中で、落差工のように大きな落差を有する地点では、小水力発電が数多く実施されています。一方で水路の大部分を占める緩勾配の開水路部分では、流れのエネルギーの抽出は容易ではないので、実施事例は非常に少ないのが現状です。最近のわが国のエネルギー事情を踏まえると、このような場所での発電も今後は需要の拡大が見込まれると考えました。

本水車の特徴

高効率の発電を目指して、水車の上流側では水位調節カバーによって水が溢れない範囲内で堰上げを生じさせて、水車の上下流の水位差を大きくするようにしました(図1)。同時に、灌漑期と非灌漑期の大きな流量変動に対応するため、この水位調節カバーの開度を調節できるようにしました。さらに、メンテナンス時や異常流量の発生時には、水路側壁の天端に設置されたアームによって、水車を水路の上方に待避させることができるようにしました(図2)。

このような特徴から、水路側壁の高上げや水路の拡幅などの大きな土木工事を必要とせず設置できます。

本水車の性能と適用現場

図3は、直径1m、水位調節カバーを含む幅0.9mの本水車を、幅0.9m、勾配1/500～

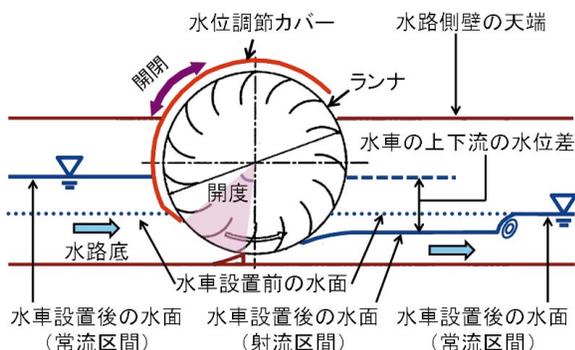


図1 水位調節カバーと水車付近の流れのイメージ

1/300の矩形断面水路に設置した場合における単位幅流量と発電出力の関係です。水車の設置によって生じる堰上げと総合効率(水車効率と発電機効率の積)も記載しています。図3より、本水車の発電出力は決して大きくはありませんが、緩勾配の開水路への設置であることを考慮すると、本水車の総合効率は高いといえます。また、水位調節カバーの開度の調節により、大きな流量変動に対応することも確認できました。

本水車は、電力系統から離れていて、照明や電気柵等のための電力が必要な地区で、活用していただければと考えています。

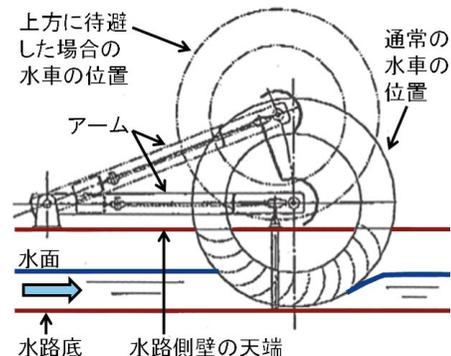


図2 水車の水路上方への待避のイメージ

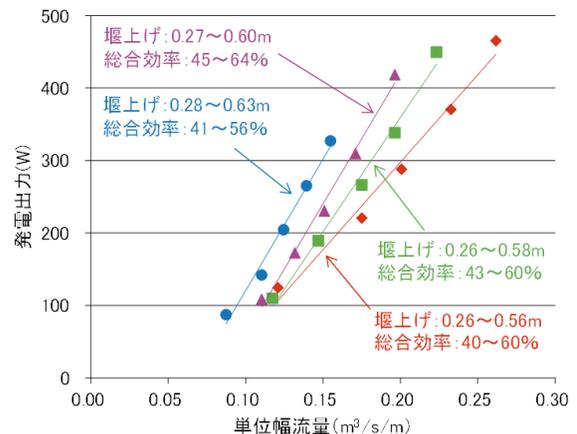


図3 単位幅流量と発電出力の関係



資源循環工学研究領域
資源循環システム担当主任研究員
中村真人

畑地におけるメタン発酵消化液の肥料効果と環境影響

メタン発酵・メタン発酵消化液とは

メタン発酵は、家畜ふん尿や食品廃棄物などから再生可能エネルギーであるメタンを取り出す技術です。メタン発酵消化液（メタンを取り出した後に残る液体、図1）は、液肥として利用する場合と浄化処理する場合があります。液肥利用することにより、肥料資源の有効利用や温室効果ガスの排出削減が実現できます。また、浄化処理には多大なコストがかかるため、液肥利用の採用は、施設の運転コスト削減につながります。本研究では、消化液を液肥として利用するにあたって必要な情報である、肥料としての特徴や利用に伴う環境影響を整理しました。

消化液の肥料としての特徴と利用に伴う環境影響

消化液を土壌表面に施用すると、消化液中のアンモニア態窒素（速効性の肥料成分）の一部が揮散し失われます。そのため、その分を考慮して施肥設計することが重要です。アンモニア揮散を抑制できる施用方法（施用後速やかな土壌との混和等）を採用すれば、消化液に含まれる窒素の多く（約60%）を利用できません（図2）。一方、表面施用後放置すると、窒素の多くが揮散してしまいます。

土壌に保持された消化液由来のアンモニア態窒素の動きは、硫安等の化学肥料由来成分と大きな違いはありません。消化液を化学肥



図1 貯留中のメタン発酵消化液（左）、消化液を散布している様子（右）

料の代わりに使用しても、地下水への負荷は増加しません（図3）。

このように、アンモニア揮散量を考慮に入れて施肥設計することにより、環境と調和しつつ、肥料成分を有効に利用することができます。

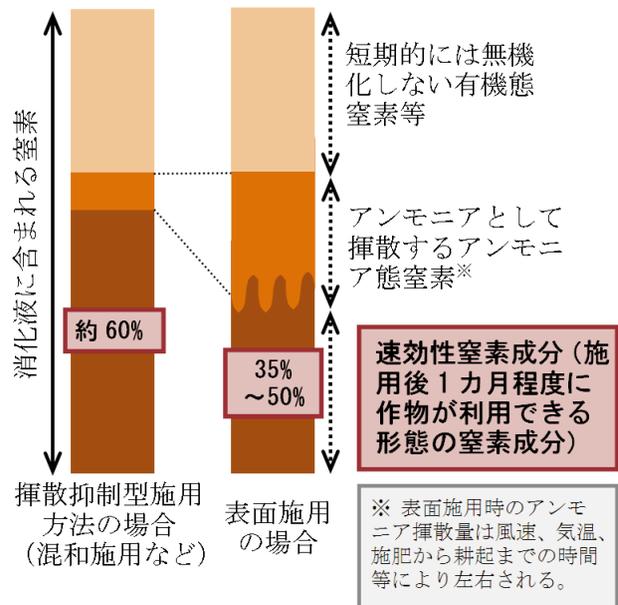


図2 消化液由来窒素の利用可能割合

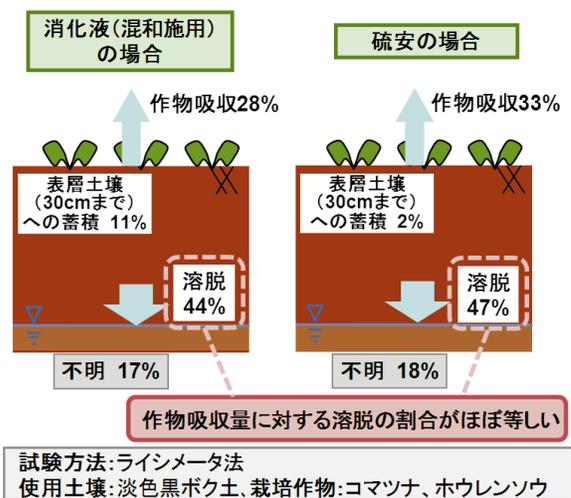


図3 施肥された窒素の動態（4年間の窒素収支）

農村工学研究所運営委員会の開催

4月22日に、東京の法曹会館で運営委員会を開催しました。当日は、5名の評価委員のご臨席を賜り、農工研の平成24年度業務実績を評価して頂きました。

評価委員からは、「投入資源（研究予算、マンパワー）が減少する中で研究開発等を非常によくやっている」等の高い評価を頂きました。また、「開発した技術等を積極的に情報発信する必要がある」、「大学とうまく連携して相乗効果を発揮して欲しい」等のご意見を頂きました。

これらを踏まえ、行政支援型の研究独法として、より一層国民、社会に貢献できるよう業務運営に努めてまいります。

今回、委員お一人が交替されました。前任の柴田隆様（現山形新聞常務取締役東京支社長）には、長年にわたり多々ご指導賜りましたことを深謝しますとともに、引き続きご指導をお願い申し上げます。

（企画管理部研究調整役 白谷栄作）

（関連資料）<http://www.naro.affrc.go.jp/org/nkk/m/37/02-01.pdf>

農村工学研究所一般公開を開催

平成25年度科学技術週間に伴う農村工学研究所一般公開を、「豊かな農村を再生する技術と地域力」のテーマのもとに、4月19日（金）～20日（土）の2日間開催しました。今年度は体験学習に関する展示を主体とし、津波の実験（写真）風洞実験、液状化の模型実験、バイオマスエネルギーについてわかりやすく解説した紙芝居など、来所者の皆様と一緒に楽しめる企画としました。また毎年好評のミニ講演、水を使った体験コーナーや春の草花を使ったしおりづくり等のコーナーが設けられました。多数のご来場に感謝申し上げます。



写真 津波実験の様子。実験水路の中で、津波が模型の堤防を乗り越えていく瞬間と見学者の方達
（一般公開事務局 西田信博）

- (1) 2010年4月からメルマガを配信しています。ホームページから配信登録することが出来ます。
(2) 以下の事項は、当所ホームページ（<http://www.naro.affrc.go.jp/nkk/>）の「更新情報」から入ってご覧下さい。行頭の年月日は、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。

2013年3月29日 農村工学研究所ニュースNo.84を掲載しました。

2013年5月28日 農村工学研究所報告第52号を掲載しました。

2013年5月28日 農村工学研究所技報第214号を掲載しました。

表彰・受賞

種別	氏名	所属・職名	業績等	年月日
永年勤続表彰 30年	樽屋 啓之	水工学研究領域上席研究員		25.4.1
永年勤続表彰 30年	馬場 政広	企画管理部管理課会計チーム長		25.4.1
永年勤続表彰 20年	宮本 輝仁	農地基盤工学研究領域上席研究員		25.4.1
永年勤続表彰 20年	堀 俊和	施設工学研究領域上席研究員		25.4.1
永年勤続表彰 20年	水間 啓慈	施設工学研究領域主任研究員		25.4.1
永年勤続表彰 20年	上田 達己	資源循環工学研究領域主任研究員		25.4.1
農村計画学会学会賞（論文）	福與 徳文	農村基盤研究領域上席研究員	農村地域社会の機能と再生に関する研究	25.4.6

農工研ニュース No.85

2013年（平成25年）5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/>