

巻頭言



農地基盤工学研究領域長
佐瀬勘紀

災害に強くエネルギー的に 自立した生産基盤をめざして

今年は、コメの全国の作況指数は102と報道されていますが、局所的な豪雨や強風・竜巻などが多発しました。一方、東日本や北日本では、雨量が少なく水不足が懸念されました。今後もこのような異常気象が危惧されることから、排水性が高く、一方では、干ばつ時には農業用水を効果的に作物に供給できる生産基盤技術は重要です。そのような機能を有する水田の基盤技術の一つとして、地下水水位制御システム(通称、フォアス)が当所で開発され、その普及が期待されるのですが、2003年から現在までの普及面積は5,277haに達しています(予定を含む)。

農業用水の節減のための灌漑技術も重要な基盤技術の一つです。世界的には農業生産物の約40%は灌漑農業に依存していますが、人口増加に伴う生活や工業分野の水需要の増加から、水利用効率(単位水使用量に対する収量)の向上のための灌漑技術の改善は大きな関心となっています。例えば、トマト生産における水利用効率は、露地栽培の場合は5kg/m³程度ですが、温室栽培で循環利用型の養液栽培システムを利用した場合は66kg/m³にも達します。

一方、今夏も気温35以上の猛暑日が多く、東北などの5地点で過去最多が更新されましたが、このような高温下で、イネの高温障害

抑制のために、近年、一部で掛け流し灌漑が行われています。ここで、節水は重要な課題ですが、当所では水温に応じた水量の適正管理に関する研究を実施しています。

ところで、地球環境問題や東北地方太平洋沖地震時の原発事故によって、省エネや再生可能エネルギーへの関心がより高まっています。農村では太陽光や小水力による発電が期待されていますが、農業用水やため池の熱・地中熱などの利用も期待できます。地温は深さ10m付近で季節変動もなくなり、その地域の平均気温より1~2 高い温度に保たれています。深さ数m程度の地中熱は高温ではありませんが、例えば、ヒートポンプを利用すれば、低温の熱をより高温の熱にして汲み上げ温室などの暖房に利用することが可能で、4程度の比較的高いCOP(成績係数、投入エネルギーに対する産出エネルギーの割合で、外気を熱源にした場合は3程度)が安定的に得られることが当所の研究で明らかになっています。このような再生可能エネルギーの活用と、土地利用型農業と施設農業のバランスよい組み合わせによって、収益性を維持しつつエネルギー的に自立(オートノマス化)した農村を実現することは将来的に重要な課題です。



資源循環工学研究領域
資源循環システム担当 首席研究員
柚山 義人

ライフサイクルでの 経済性・エネルギー生産性の高い バイオマス産業都市の構築を！

政府の「バイオマス活用推進会議」は、2012年9月6日にバイオマス事業化戦略を決定しました。ビジネスとして成立するバイオマス利用システムの構築が求められています。バイオマス産業を軸とした環境にやさしく災害に強いまちを「バイオマス産業都市」と呼びます。バイオマスタウンの発展形です。農工研では、バイオマス活用推進基本計画に基づく市町村バイオマス活用推進計画の策定を支援するため、バイオマス利用の現状と計画の状態を担い手も意識してシナリオとして表し、バイオマス利用の各段階（原料バイオマ

スの生産・発生、収集・輸送・貯蔵、資材やエネルギーへの変換、生成物の輸送・貯蔵、生成物の利用）における経済性(コストと収入)、エネルギー収支(消費と生産)をライフサイクルを通して算出し、計画の妥当性を判断する評価法を開発しました(図1、2)。そして、市町村等の担当者が自らの地域にあてはめて活用しやすいように多様な事例をガイドとして取り纏めました。産学官連携でバイオマス利用の実証を行った経験もありますので、連絡頂ければ微力ながらお手伝いさせていただきます。

* 市町村のためのバイオマス活用計画の評価ガイド

http://www.naro.affrc.go.jp/nkk/introduction/files/biomass_guide.pdf

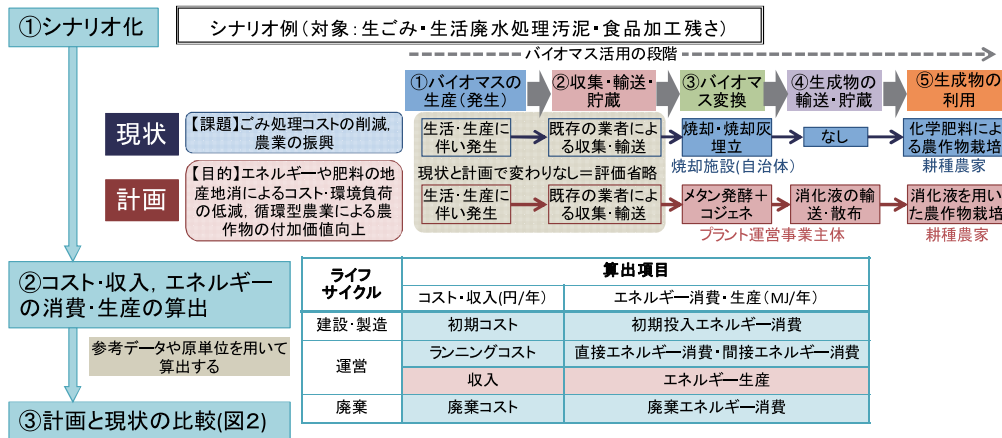


図1 評価のフロー(シナリオ作成例)

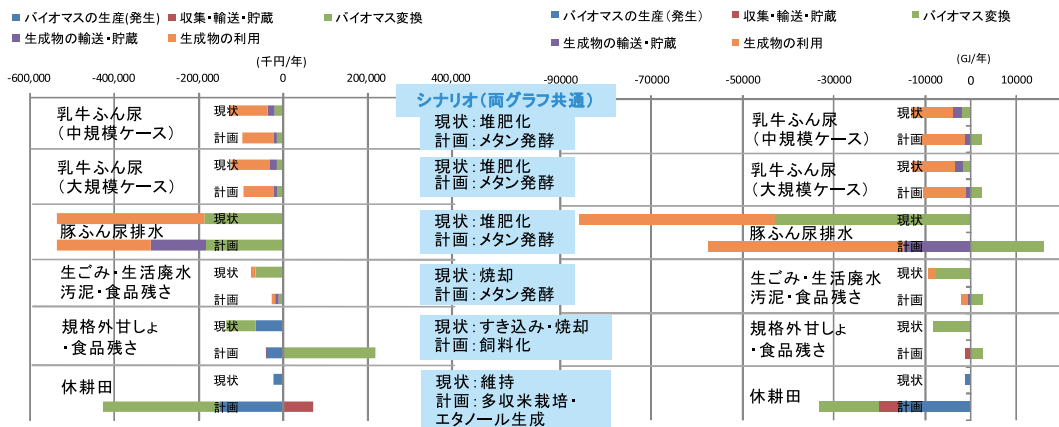


図2 「収入 - コスト」(左)とエネルギー収支(右)の解析例



資源循環工学研究領域
生態工学担当研究員
渡部 恵司

農村地域の環境配慮の計画づくりに役立つ 魚類生息場の推定マップの作成手法

農業農村整備事業では、農村地域での生物多様性や生態系の保全にむけて、環境との調和に配慮した農地や農業水路などの生産基盤の整備が行われています。配慮の計画を立てる際には、魚類などの生息状況の把握が不可欠です。しかし、実際に広域で限なく調査するのは予算などの制約のため難しいことから、全国各地で行われている田んぼの生きもの調査のデータをもとに、特定の種が生息しやすい（生息確率の高い）場所の推定マップを作成する手法の開発が求められていました。

田んぼの生きもの調査のデータは、一般に調査回数が不揃いで、1回だけの調査地点も多く、精度の向上が課題でした。そこで本研究成果では、対象地域をメッシュに区分けし、同じメッシュで出現しやすい魚種をグループ

にまとめることにより、この課題を解決しました（図1）。そして、土地利用や生産基盤の整備状況などの環境データから各グループの生息確率を求めると、地域全体での推定マップをつくることができます（図2）。魚類データに田んぼの生きもの調査のほか、都道府県など独自の既往の生物調査も使用できることも特徴です。

この推定マップは、例えば田園環境整備マスタープランの環境創造区域と環境配慮区域の分類や見直しに利用できます。さらに、農業農村整備事業関連の調査や計画にあたり、この推定マップをもとに重点的に調査するエリアを絞りこんだ上で、詳細な調査を行うことができます。それにより、限られた予算で効率的な事業執行ができるようになります。

解析地域（流域、都道府県、地方など）とデータに合わせて、メッシュの大きさを決定

メッシュごとにデータを作成

○魚類データ：
もとのデータを整理し、同じメッシュで確認されやすい魚種をグループ化

多次元尺度法とツインパン法によるグループ化

| | |
|------------------|-------|
| 魚種 a, h | グループA |
| 魚種 b, f, g | グループB |
| 魚種 c, d, e, i, j | グループC |

○環境データ：
土地利用、生産基盤の整備状況、標高などの地図データをGIS解析

統計モデルの構築と推定マップの作成

- 各グループの生息確率(0~100%)を環境データから推定する統計モデルを構築
- モデルを外挿し、各グループの生息確率をメッシュごとに計算
- 計算結果をマップに表示

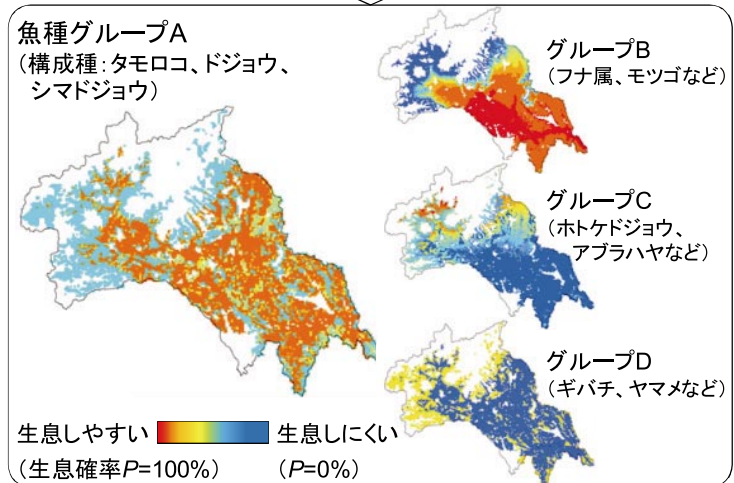
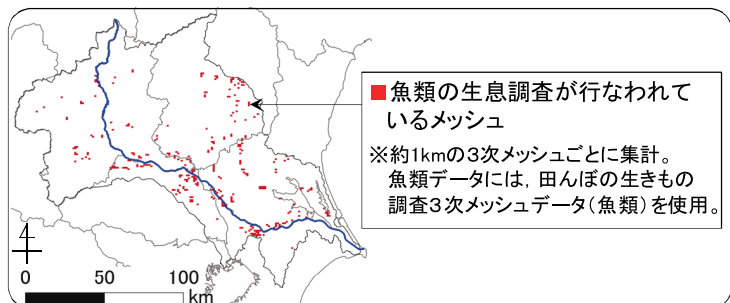


図1 推定マップの作成手順

図2 利根川流域での推定マップ

農林地の保全・管理を目指した農村ランドスケープの変容解析

研究紹介 ～ 2011年度農村計画学会奨励賞 論文)を受賞しました(2012.4.7)

耕作・管理放棄等が進む農地等の地域資源の保全・管理をいかに図っていくかは、農村地域においてますます重要な課題となってきました。本受賞研究は、この課題に対して、農村ランドスケープの変容という視点から取り組んだものです。まず、都市近郊の農村地域から中山間地域までの異なる地勢において、航空写真等を用いた農村ランドスケープの変容解析を行いました。次に、農地等の資源と資源を利用・管理する主体との関係を分析し、農村地域において望ましい地域資源の保全・管理のあり方を検討しました。

農村のランドスケープは、人と自然(土地・資源)との相互作用の結果です。この目に見える変化を詳細に解析し、地域のランドスケープを読み解いていくことによって、農地等の地域資源を保全し管理してきた人と土地との関係と、その変化を知ることができます。

農村地域の過疎化・高齢化の進行に伴い、今後さらに農林地の保全・管理に従事できる人的資源の減少が予想されます。また、そのための財政面等からの支援にも限界があります。こうした中であって、既存の保全管理の取り組みの強化と、多様な主体の参画などの新たな枠組みの導出に繋がる視点が重要です。農村ランドスケープの変容解析は、農地等の地域資源をどのように保全・管理

していくべきか、皆で考えていく契機になると思っています。

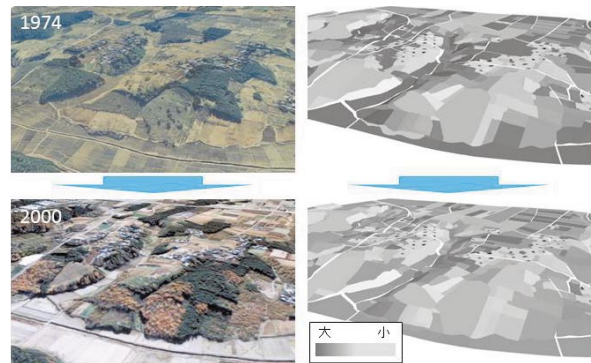


図 農村ランドスケープの変容解析の例
左図は農村ランドスケープ(霞ヶ浦沿岸の台地域)の鳥瞰図(上は1974年,下は2000年の航空写真をもとに作成),右図は鳥瞰図と同年次の面積あたりの総作業時間等から地域内で費やされていた管理労力の大小を濃淡で示したもの

(農研機構本部総合企画調整部研究戦略チーム
主任研究員 前農工研農村基盤研究領域
資源情報担当主任研究員 栗田英治)

- (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「お知らせ」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。

2012年10月4日 農村工学研究所ニュースNo.81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 |
|-------------------------------|-------|-----------------|-----------------------------|---------|
| 農業施設学会論文賞 | 佐瀬 勲紀 | 農地基盤工学研究領域長 | ヒートポンプ暖房温室における暖房法の比較 | 24.9.11 |
| 農業施設学会論文賞 | 奥島 里美 | 農地基盤工学研究領域上席研究員 | " | " |
| 農業施設学会論文賞 | 石井 雅久 | 農地基盤工学研究領域主任研究員 | " | " |
| 平成24年度農業農村工学会大会 講演会優秀ポスター賞 | 瑞慶村知佳 | 農地基盤工学研究領域研究員 | 液状化による噴砂を起因とした塩害による水稻生育への影響 | 24.9.19 |

農工研ニュース No.82

2012年(平成24年)11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://www.naro.affrc.go.jp/nkk/>