

稲作におけるエネルギー投入量の推計と エネルギー消費特性

研究のポイント

- 産業連関表を用いてわが国の稲作におけるエネルギー投入量を推計し、農業部門全体のエネルギー投入量に占める割合を示しました。
- 稲作のなかで電力消費量が多い乾燥調製作業を中心に電力消費の特性を把握し、稲作におけるエネルギーマネジメントの一例を仮説的に示しました。

研究の背景

- 2050年を達成目標に農林水産業のカーボンニュートラル(脱炭素)の取組が推進されています。
- 稲作においては、水田中干し延長によるCH₄排出量削減の取組が先行していますが、営農時の燃料燃焼によるGHG排出量を削減する観点から、消費エネルギー利用の転換、削減にも目を向ける必要があります。

成果の特徴

- 2020年産業連関表より推計した農業部門全体のエネルギー投入量63.6PJ/年のうち、稲作関連のエネルギー投入量(分類「米」・「農業サービス」の合計)は13.9PJ/年と推計され、農業部門全体の22%を占めます。
- 稲作のエネルギー需要は、灯油、軽油、電力、ガソリンで構成され、このうち灯油・電力の需要の大半は乾燥調製作業に集中する特性を持ちます。
- 乾燥調製施設はピーク消費電力が大きく、その稼働期間は1年間のうち短期間に限定されるため、その電気料金に占める基本料金の割合が極めて大きくなります。事例経営では、施設を含む電力契約系統における年消費量の67%が乾燥調製作業実施期間に集中しています。
- 事例経営の乾燥調製施設を含む電力契約系統の30分デマンド値(30分あたりの消費電力量)の変動から、契約容量にはまだ余裕があり、かつ高負荷の時間帯は限定されるという電力消費特性が確認できます(図1)。
- 稲作におけるエネルギーマネジメントの仮説案として、乾燥調製作業のうち調製作業を乾燥機の稼働が少ない時間に移動することで30分デマンド値のピーク値を下げ、契約容量の見直しによる基本料金の減額により電力コストの削減ができる可能性があります。

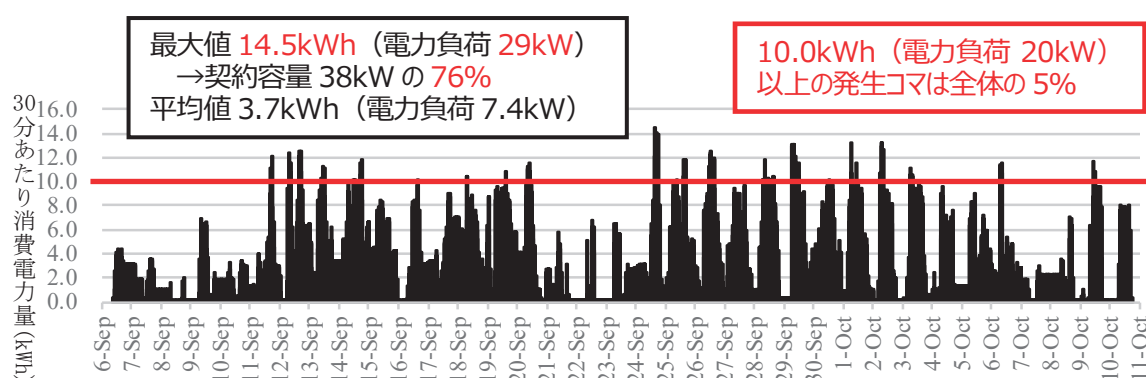


図1 事例経営の乾燥調製施設の動力電力契約系統(200V)における消費電力量の30分デマンド値の推移

期待される活用例

- 稲作経営におけるエネルギーマネジメント、稲作が展開する農村地域におけるエネルギーマネジメントを行うにあたっての参考情報となります。