

# 電力時事通信

2021（令和3）年8月16日（月曜日）第8122号

夏季特集号

「農水省『みどりの食料システム

戦略』における電化の役割

～農業分野の電化推進に向けて

電力業界の強みを生かす②」

一般社団法人農業電化協会

事務局長

三澤 俊哉

- ▼農林水産業においても脱炭素化は必須条件に
- ▼スマート農業では電化が大きな役割を果たす
- ▼ヒートポンプの活用推進で様々な副次効果も
- ▼農業用EMSなどの開発で再エネの利用が拡大
- ▼電力各社などによる様々な農業電化技術に期待が

発行所  
㈱電力時事通信社  
〒105-0004  
東京都港区新橋6-2-9  
折田ビル4階  
TEL (03)6450-1647 内  
FAX (03)6450-1657  
購読料 6ヶ月 29,160円  
(本体 27,000円)

▼ はじめに

農林水産省(以下、農水省)は、地球温暖化対策として19年4月に「脱炭素化社会に向けた農林水産分野の基本的な考え方」を示し「農林水産業の脱炭素化」と「農山漁村のRE100」を推進する方針を明らかにした。さらに20年3月には「新たな食料・農業・農村基本計画」が閣議決定され、「産業政策」と「地域政策」を車の両輪に、将来にわたって国民生活に不可欠な食料を安定的に供給し、食料自給率の向上と食料安全保障を確立する―との考えが示された。今年5月、同省は、日本の農業が直面する課題解決や世界的な環境・健康を重視する流れを踏まえ、生産から消費までサプライチェーンの各段階において、新たな技術体系の確立とともに、さらなるイノベーションの創造により、日本の食料・農林水産業の生産力向上と持続性の両立をイノベーションで実現する「みどりの食料システム戦略」を策定した。

同戦略の中で農水省は、具体的な取り組みとして、調達プロセスの一環として「資材・エネルギー調達における脱輸入・脱炭素化・環境負荷軽減の推進」を明示。地産地消型エネルギーシステム構築策の一つとして、再生可能エネルギーの活用とともに「安定的採熱とヒートポンプの活用」など、地域ぐるみでのエネルギーマネジメントを推進するため、生産プロセスの一環として「イノベーション等による持続的生産体制」の構築を指摘。近年、認知度が向上している「スマート農業」を、農業従事者の高齢化対策として推進する方針を打ち出した。

「みどりの食料システム戦略」は、エネルギー分野だけに留まらず、農林水産業全般についての課題の指摘や具体的対応策など、内容が多岐にわたるため、今回は同戦略が示す「調達・生産・加工・流通」というサプライチェーンにおける諸対策の中で、電化が大きな役割を担うと思われる取り組みについて、考察してみたい。

▼ みどりの食料システム戦略におけるサプライチェーンごとの電化の可能性

みどりの食料システム戦略では、具体的な取り組みを、①調達、②生産、③加工・流通、④消費といったサプライチェーン（プロセス）別、目標達成時期別（短期または中期での取り組みが必要なもの）に分けて紹介している。今回はそのうち「消費」を除いた各サプライチェーン（プロセス）について、それぞれ「短期的な取り組み」と「中・長期的な取り組み」について、電力各社が有する様々な技術が活かせる取り組みを指摘してみたい。

#### ① 調達プロセス

同戦略では、資材・エネルギー調達における脱輸入・脱炭素化・環境負荷軽減を推進し、資材・エネルギーを国内でグリーン調達（環境負荷の少ない調達）するため、農山漁村に眠る未利用資源の活用を主眼に、技術の開発と現場実装を推進するとしている。

#### 【短期的な取り組み】→農業用ヒートポンプの活用

農業における脱炭素化のためには電化が欠かせないが、わが国の施設園芸ハウスでは普及が進んでいない。農水省

の資料によれば、18年時点の全国の施設園芸ハウス加温面積は1億7388・3万㎡であり、そのうちヒートポンプの導入面積は、全体の約41%（709・2万㎡）となっている（出典：農水省ウェブサイト「園芸用施設の設置等の状況」より）。  
[https://www.maff.go.jp/j/seisan/ryutu/engei/sisetsu/haipura/setti\\_30.html](https://www.maff.go.jp/j/seisan/ryutu/engei/sisetsu/haipura/setti_30.html)

同資料が示すヒートポンプの導入面積は、採録されていない県があることから、実際の導入面積はこれより大きいと推定されるが、これまでも国が補助金を出すなど普及を図ってきたにもかかわらず、農業用ヒートポンプの導入が進まない理由として、デフロストや基本料金が年間を通じてかかることなどが指摘できる。家庭用エアコンでも、デフロスト運転をしていると冷たい風が出てきたりする。対象が人間ならある程度の暑さ寒さは我慢できるが、農作物は対応できないので、油だきボイラーとの併用による「ハイブリッド運転」を行う農家も多い。ただし、ハイブリッド運転はヒートポンプの温度調節を適切に行わないと、ボイラー主体の運転になってしまう、ヒートポンプの長所を生かせなくなってしまうので、注意が必要である。

弊会では、毎年「農業電化推進コンクール」を開催しており、大賞は農水省の生産局長賞であるが、昨年（20年度）の大賞受賞3事例のうち、九州地区（事務局は九州電力）から推薦された「JAからつ果樹部会」の「産地一体となったヒートポンプ導入によるハウスみかん生産の経営基盤強化」は、まさに農業用ヒートポンプとボイラーのハイブリッド運転についての好事例となっている。また、ハイブリッド運転だけでなく、デフロストのデメリットを抑

えるため、近年は、地中熱、地下水熱を利用したヒートポンプも着実に普及してきていることから、寒冷地においても今後はヒートポンプの普及が進むものと考えられる。

農業電化推進コンクールでは、東北農業電化協会（事務局は**東北電力**）から推薦され、優秀賞（弊会会長賞）を受賞した秋田県の「内小友ファーム」が、空気熱とともに地下水熱を利用したヒートポンプを活用している（※いずれの事例も後日、弊会ホームページや機関誌で紹介予定なのでご覧いただきたい）。一方、基本料金が年間を通じてかかることについては、農業生産が必ずしも年間を通じて行われるものではないことから、現状ではなかなか難しい課題となっている。農家からは「かんがい排水などの農事用電力（季節需要）を農業用ヒートポンプにも適用可としてほしい」という意見をいただくことが多いが、農事用電力が誕生した背景から、現在の状況を踏まえると難しいと思うので、将来的には再エネやEV、蓄電池の普及により、最大電力の抑制ができることを期待したい。

**【中・長期的な取り組み】 ↓ 再エネの利用を進めるための農業用EMSの開発**

BEMS、HEMS、CEMSと異なり、農業用EMSは、作物や季節によるエネルギー需要の監視・制御が必要であるため、独自のEMS開発を脱炭素型農業実現のためのパイロット研究の一つとして、農水省が**経産省**などと連携し、40年頃を目途に実用化に向けた取り組みを進めている。再エネの活用も含め、施設園芸ハウスの環境制御や将来の電化が見込まれる農業機械のバッテリーはもちろん、今後さらなる普及が見込まれるEV、FCVによる充放電など、

農山村におけるエネルギーマネジメントシステムの構築を  
目指している。

## ② 生産プロセス

イノベーションなどによる持続的生産体制の構築を目指し、スマート農林水産業や農業機械の電化などを通じて、高い労働生産性と持続性を両立する生産体系への転換を推進する―ことが、方向性として示されている。

### 【短期的な取り組み】→スマート農業への取り組み

わが国の農業が直面する課題の一つに「農業従事者の減少、高齢化」が指摘できるが、その対策として農水省がスマート農業を推進している。スマート農業は、作業の自動化、情報共有の簡易化、データの活用―を目的としており、よく知られているところでは、トラクターやコンバイン、田植機の自動運転やドローンによる圃場管理・農薬・肥料の散布、トマトなどの自動収穫機、ICTの活用による施設園芸ハウスの統合環境制御、水田の水管理システム―などがあげられる。四国電力や九州電力などは、グループ会社も含めて同分野に積極的に取り組んでいる。

### 【中・長期的な取り組み】→農業機械（トラクターやコンバイン）の電動化

農業機械は、電動化に馴染みにくいと言われているが、農水省は農業機械の電動化プロジェクトを21年度から本格的に立ち上げる方針を明らかにしており、40年までの実用化を目指している。現在も一部の農業機械メーカーが、家庭菜園用などの小型電動耕うん機を販売しているが、最近では、大型の農業機械の電動化は長期的な目標となり、農研機構やメーカーなどが研究開発を継続している。特に小型

の電動農業機械は、騒音が小さく排ガスが出ないため、都市部での導入も見込まれる。電動草刈り機は既に製品化されているが、リモコン操作や自動運転の監視であれば高齢者も対応できるため、大規模な農場を経営する生産者からは、大型電動草刈り機のニーズが多数、寄せられている。

**【中・長期的な取り組み】 ↓ 酪農牛舎でのヒートポンプの活用**

酪農牛舎では、搾乳機器の洗浄のために大量のお湯が必要となるが、弊会会員の合同会社北海道新エネルギー事業組合では、搾乳直後の熱を回収するミルクヒートポンプを開発し、弊会北海道地区(事務局は北海道電力)からの推薦により、農業電化推進コンクールで大賞を受賞している。現在は消費エネルギーを計測中で、効果が確認されれば今後、搾乳ロボットなどの機器に加え次世代閉鎖型牛舎のシステムとともに畜舎での電化が普及するものと考ええる。

〈③ 加工・流通プロセス〉

**【短期的な取り組み】 ↓ 作物の鮮度保持、害虫防除のための電化**

害虫防除のための農薬使用を減らすために、害虫が忌避あるいは害虫を誘引する波長のLEDを設置する農業生産施設がある。北海道のJA今金町では、緑化防止用LEDを導入し、馬鈴薯の緑化による廃棄量を年間40〜50t程度減少させている。

(註) JA今金町の同取り組みは、19年度農業電化推進コンクールにおいて、北海道電力の推薦により大賞を受賞。

**【中・長期的な取り組み】 ↓ 農業用EVの開発**

農業分野において、実はEVとの相性はとても良いと考

える。昨年の特集号(20年8月14日号参照)でもご紹介したように、農業用の軽トラックは平均して1日に10kmほどしか走らないため、バッテリー切れのおそれも少なく、集出荷の際にも排ガスが出ないため、作物への悪影響もない。農山村ではガソリンスタンドが縮小傾向にあり、給油のために片道数kmを走らなければならない地域もある。「みどりの食料システム戦略」とは直接関係が無いが、地域の再エネにより発電した電気を地元で消費できることを目指し、弊会では現在、複数のアイデアを検討中なので、ハードルは高いものの実現次第、ご紹介させて頂きたい。

### ▼ 最後に

「みどりの食料システム戦略」に示されたような農林水産業における脱炭素化やスマート化について、その良さは誰しも否定はしないが、いざ導入となった場合、先立つものが無ければ絵に描いた餅となる。その対策の一つとして、弊会機関誌の今年1月号で、東洋大学の芦谷典子・経済学部総合政策学科教授に「バリューアップ思考による新しい農地経営の提案」を、ご寄稿いただいた。「農地版J-R EIT」など、今後の農地経営についても触れているので、地元の農家・農地のバリューアップによる地域活性化をお考えの電力関係の方々に、ご覧いただきたいと思う。

☆

☆

【著者略歴】1980年、明治大学法学部卒業後、東京電力入社。12年10月から現職。東京電力在籍時に聞いた生産者の言葉を忘れず「電気の活用による農林水産業の発展」に尽力する。