

JFEエンジニアリング(株)による施設トマト生産

研究員 石田一喜

異業種から参入した企業が、本業の技術やノウハウを生かして、新技術を活用した農業生産に取り組む事例が増えている。この傾向は、オランダ型の環境制御システムなど、高度な技術の導入を要する施設園芸で特に強く、実際に高い生産性を実現しているケースも少なくない。

JFEエンジニアリング株式会社(以下「JFEエンジ」)が北海道で取り組むトマト生産の事例もその一つである。

1 現在、北海道2拠点で事業を展開

エネルギー分野や環境分野のプラント設計・運営を本業とするJFEエンジが、アグリビジネスへの参入を決めたのは2013年である。

同社が持つエネルギー技術を農業分野に応用した、独自の農業生産プラントである「スマートアグリプラント」のEPC事業を推進している。

参入決定後、まず13年10月の組織改正で、農業関連業務全般を担当する「スマートアグリ事業部」を社内に新設し、続く13年11月には、北海道の農地所有適格法人アド・ワン・ファームと共同で、北海道苫小牧にて、Jファーム苫小牧株式会社(以下「Jファーム」)を別途設立し、生産事業を遂行するとともに、国内外においてEPC事業を提案するための種々のエネルギー実証や、栽培実証を行っている。^(注)

2 排気ガス中の二酸化炭素を利用

JFEエンジが提案、実践するスマートアグリプラントは、エネルギー利用効率を高める

仕組みに独自性がある。なかでも、ガスエンジンやバイオマスボイラーの排気ガスから、植物の光合成を促進するうえで必要となる二酸化炭素を調達する仕組みは注目すべきポイントになっている(第1図)。

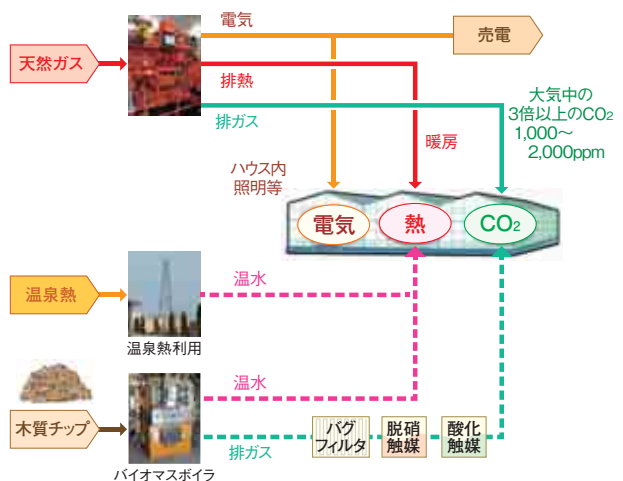
一般に、エンジンやボイラーからの排気は、人体に有害な物質を多く含んでいるため、農業施設内で活用することは難しかった。しかし、JFEエンジの技術を応用すると、排気中の有害物質を取り除き、二酸化炭素を高純度で抽出し、厳しい自社管理値のもと、人体・植物に無害な状態で温室内へ供給することが可能となる。

Jファームでは、この技術を利用して、以下二つの先駆的な取組みを実施している。

一つは、国内初となる大型ガスエンジン・トリジェネレーションシステムの導入である。

トリジェネレーションシステムとは、ガスエンジン等の稼働で生じる電気、熱に加え、排気ガス中に含まれる二酸化炭素をも温室内

第1図 多様なエネルギーの活用図



資料 JFEエンジニアリング(株)提供資料

へ取り込むシステムである。これまでもエンジン発電出力10kW未満の小規模な実証は行われてきたが、JFEエンジでは230kWの大規模エンジを導入し、毎時140kgの二酸化炭素を供給している。

もう一つは、木質チップを燃料とする、300kWのバイオマスボイラーの排気ガス利用である。バイオマスボイラーの排気ガスは、ガスエンジンの排気ガス以上に多くの不純物を含むが、フィルタによる浄化技術と二つの触媒技術を通じた多段階の処理を行うことで、毎時150kgの二酸化炭素の供給を可能としている。

その他、温泉熱利用をモデル的に行うなど、地域で確保しやすいエネルギー源を使い、エネルギー利用効率の高い施設園芸の可能性を提案できるところにJFEエンジの強みがある。

3 糖度を追求したトマト生産を実践

14年6月に温室栽培用統合環境制御と養液供給システムで世界最大のシェアを持つオランダのPriva社との協業を決定し、14年8月から苫小牧でPriva社のシステムを利用した栽培棟2棟(計1.5ha)でのトマトとベビーリーフの生産を開始した。さらに15年12月には、栽培棟を1棟増設し、現在は3棟(計2.6ha)に経営規模が拡大している。

また、苫小牧に続く生産拠点として、16年12月に札幌市内に1.6haの高糖度ミニトマト専用の生産施設を完成させた。17年現在、Jファームの経営規模は道内2拠点、計4.2ha強になっている。

現在、生産事業を通じたノウハウを蓄積中であり、なかでも注力しているのが、糖度が10を超えるミニトマトの生産である。

一般に高糖度のトマトは生産が難しいため、

(注)JFEエンジの議決権は49%。15年8月にJファーム株式会社に名称を変更済み。



施設内では、植え方や利用する資材を変えた栽培実証も行っている(農中総研撮影)

単価が高い。Jファームが栽培する品種でも、比較的 average 糖度が高い品種の出荷価格は2,400~2,500円/kgである。かつ、100g当たりの小売価格が、国内の百貨店で540円、輸出先の香港で700円台であることから、市場の評価が高いことがうかがえる。

Jファームは、今後こうした高糖度トマトを年間約300トン(作付面積2.9ha強)出荷する計画を立てている。その際、ポイントとなるのは、糖度を維持したままでの収量確保である。通常、糖度と収量はトレードオフの関係があり、糖度を上げるほど収量は低下すると言われている。Jファームは、アイメック栽培や独自の技術を開発するなど品種の選定、環境制御の工夫によって、トレードオフからの脱却を目指し、徐々に単収を向上させることに成功している。

このように、プラントだけでなく、プラントを用いて収益性が確保される事業モデルを提示できる点が、JFEエンジのプラント提案事業の強みになっているのは間違いない。

また、こうしたJFEエンジの取組みは施設園芸の技術革新を感じさせる内容であり、学ぶべきポイントも多い。今後も動向を注視していきたい。

(いしだ かずき)