

# ヒートポンプを活用した トマトのハウス栽培に関する研究成果について



- 東日本大震災以降、宮城県を中心に、被災農地の利活用としてハウス栽培の導入が進む
- 中でもトマトは、全国的に生産量・消費量ともに伸びており、大型施設によるハウス栽培を中心に増加傾向にある
- 当社では、冬季の暖房用として、ハウス栽培へのヒートポンプ※導入をお勧めしてきた
- 一方、ハウス栽培のトマトは、夏場の栽培が難しいという課題がある

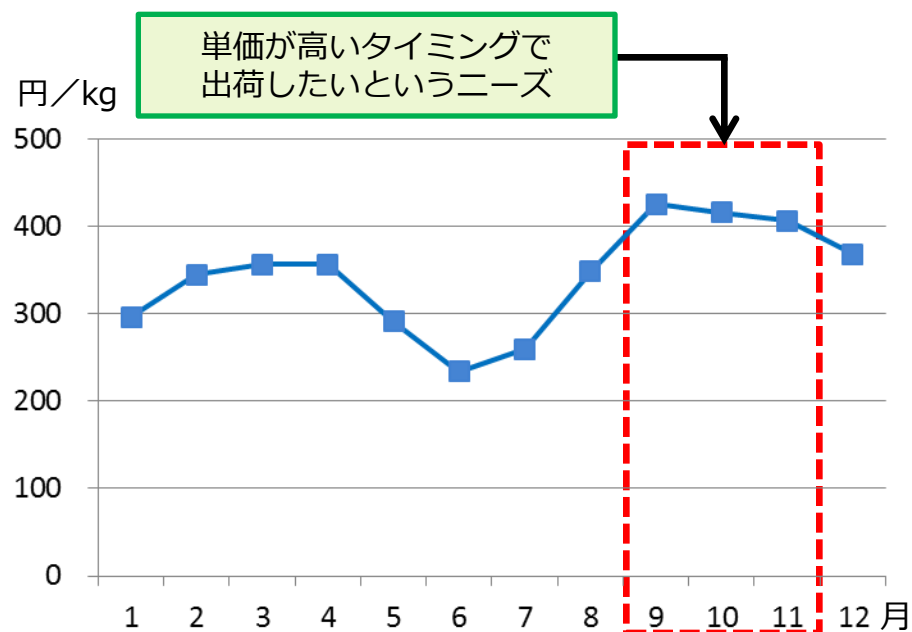
## 【トマトのハウス栽培における課題】

- ・ ハウスが高温になると根付きが悪くなるなど生育が難しく、また、湿度が上がることで病害の発生を招きやすい
- ・ ハウス栽培では、高温・多湿期を避けて8月中旬以降に植え付けし、11月頃から収穫・出荷を開始するのが一般的

お客さまのニーズ

夏場（7月上旬頃）に植え付け・栽培を行い、流通量が減少し、販売単価の高まる時期に出荷することで、収益力を向上させたい

大玉トマトの年間販売単価（平成24年～26年の3カ年平均）



出典：サンシャイントマト出荷協議会

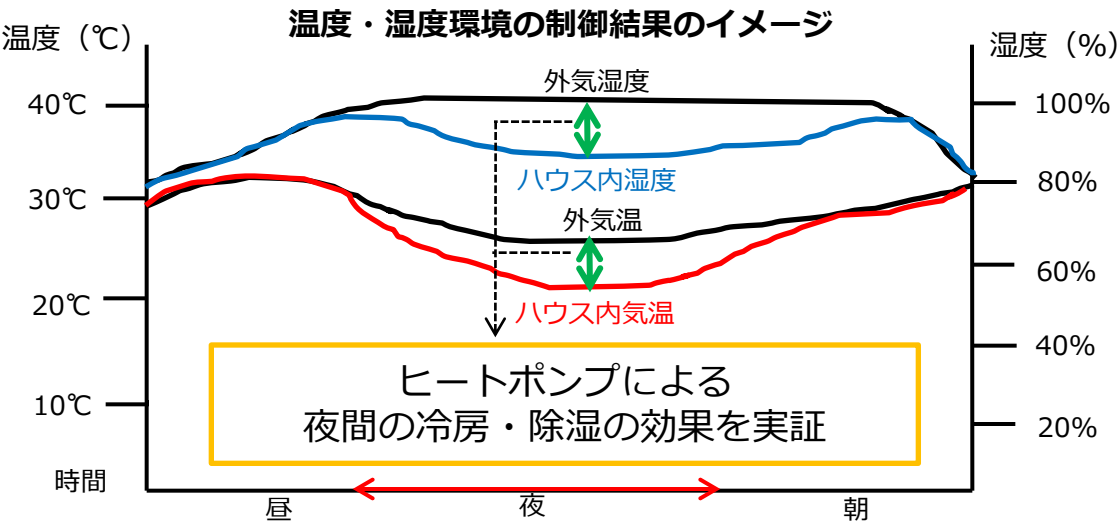
※ヒートポンプとは、空気中の熱を利用して、少ないエネルギー（電気）で多くのエネルギーをつくり出す技術。エアコンや冷蔵庫など身近な電気機器でも活用されている。

- 夏の暑さなどの対策として、ヒートポンプが備えている「冷房・除湿機能」に着目
- トマト栽培における「冷房・除湿機能」が夏場の生育に有効であることは確認されていたが、実際のハウス栽培において、夏にヒートポンプを活用した場合に、収益性が確保できるかが課題
- 東北地域の実際のハウス栽培において、生産性・収益性を向上できるかという観点から検証を実施

### 【当社研究開発センターでの研究】

- 研究期間：平成23年度～平成28年度
- 研究内容：

- ・ トマトは夜間に生育が進む ・ トマトの生育には、昼間と夜間の温度・湿度差が重要
  - ・ 東北の夏は夜間の気温が比較的下がりやすい
- 夜間の「冷房・除湿」運転によるトマトの生育への影響や、ヒートポンプを活用しつつも生産性と収益性を両立させるために最適な温度・湿度条件を検証



夏場のトマトの順調な生育、および  
最適な温度・湿度環境を確認



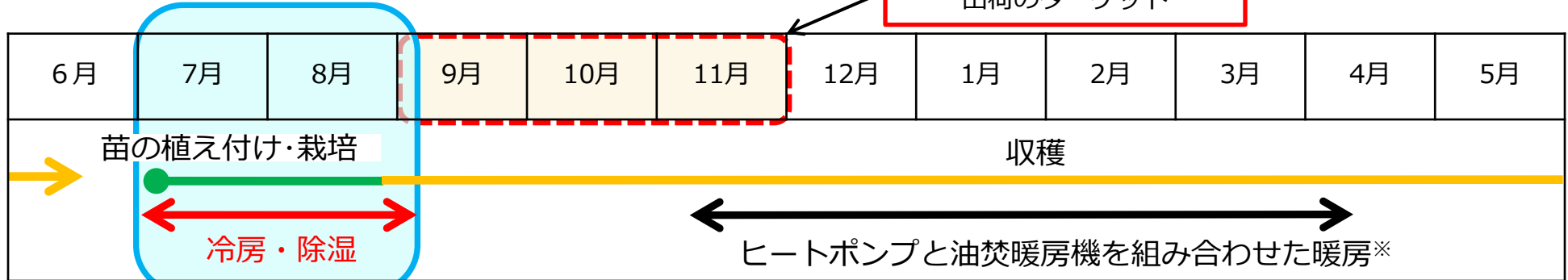
- 研究開発センターの研究で獲得した、最適な温度・湿度条件などのデータやノウハウを、実際のお客さまの生産施設でも適用できるか検証

### 【お客さま施設での検証】

- 検証期間：平成26年度～平成28年度
- 検証内容：

- ・ 市場価格の高まる9月～11月の収穫を目指し、7月上旬に苗を植え付け（従来は8月中旬頃に植え付け）
- ・ ヒートポンプの「冷房・除湿」機能を活用し栽培することによる収穫量への効果を検証

### <ヒートポンプの活用による1年を通じた栽培スケジュール>



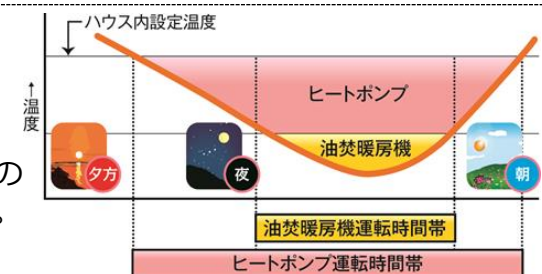
#### 参 考

#### ※「ヒートポンプと油焚暖房機を組み合わせた暖房」（＝ハイブリッド暖房）

ヒートポンプを暖房のベースに、油焚暖房機を併用する方法。

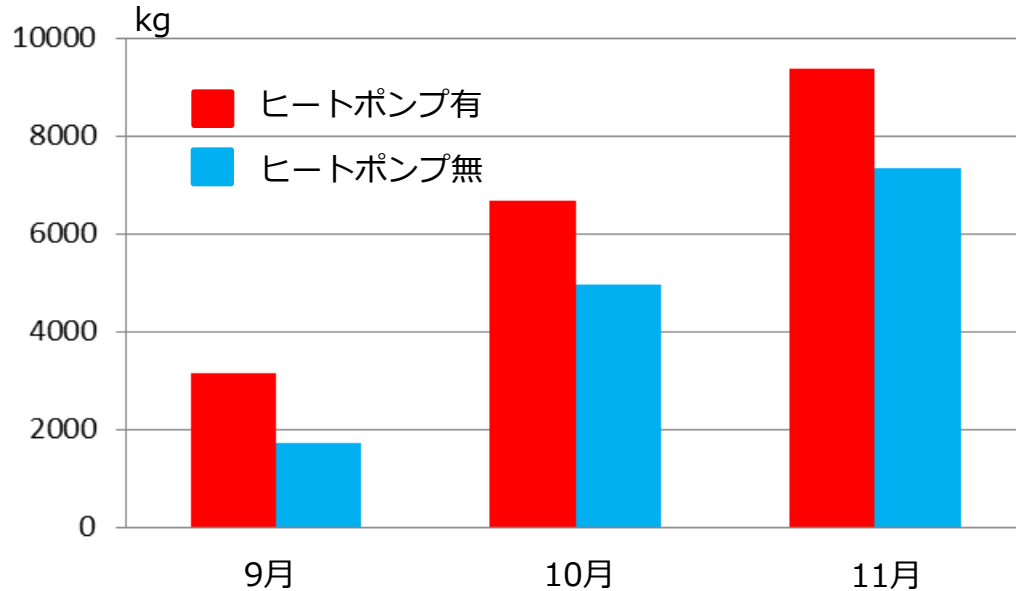
東北などの寒冷地では、ヒートポンプの運転効率が低下するため、お客さまのトータルでのコストメリットの最大化を図る観点から、当社はハイブリッド暖房を基本に提案している。

（右図：ハイブリッド暖房のイメージ）



■夜間におけるヒートポンプの「冷房・除湿」運転の有無による、9月～11月の収穫量の違いを検証

#### 【研究の成果】



夏場にヒートポンプを使用せずに栽培した場合と比較すると、収穫量は約40%向上

収穫したトマトの大きさ・形・色付きなど品質が向上したことも確認



ヒートポンプの「冷房・除湿」運転で、販売単価の高い9月～11月に出荷量が増加したことにより、年間ベースでも生産性と収益性の向上につながったことを確認

実際のお客さまの生産施設で「冷房・除湿機能」の生産性・収益性の向上を検証できたことを踏まえ、今回の研究で獲得したデータやノウハウを活用して、今後、お客さまへのヒートポンプの提案活動を展開

◇トマトと栽培環境が似ているパプリカなどについても適用可能