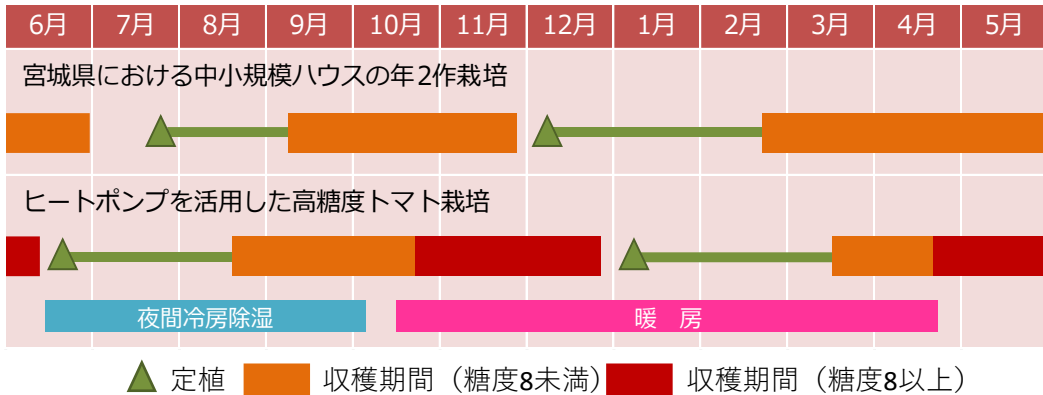


ヒートポンプの夏期夜冷を利用した高糖度トマトの早出し栽培

夏期に施設トマトをヒートポンプで夜冷して栽培することで、高糖度トマトを通常の流通時期（1月頃～）より早く出荷できることを確認しました。試験した作型と従来の宮城県の抑制+促成作型との収益性を比較したところ、31%程度の収益向上が見込まれました。



栽培試験の耕種概要

- 試験場所：仙台市（硬質フィルムハウス222m² 間口7.4m×奥行15m×2連棟，軒高3m）
 - 供試品種：桃太郎ファイト（育苗は苗テラス）
 - 栽培方法：ヤシガラ培地養液栽培（液肥タンクミックスA&B EC1.4~1.6），条間2.2m
夏秋作 定植6/11，株間15.0cm，夜冷6/11~10/11（電力使用量5,443kWh/10a）
冬春作 定植12/14，株間10.5cm
週一回程度ホウ素剤を葉面散布。ハウス開放時以外CO₂を大気濃度で施用。
- ※試験結果で表示している10a収量は，条間2.0mとして試算した。

表1 夏期夜冷を利用した高糖度トマト栽培の収量性

	可販果率 (%) *	糖度別 収量(t)	
		8未満	8以上
夏秋	81.5	5.5	1.4
冬春	93.3	4	2.2

*総収量から果重40g未満，裂果，傷果，変形果等の異常果を除外。

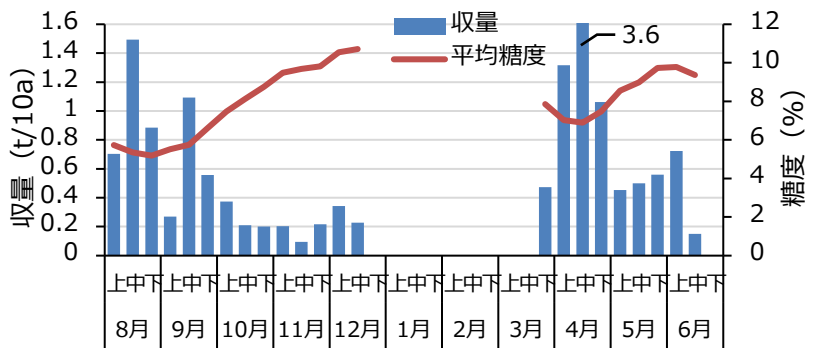


図1 夏期夜冷を利用した高糖度トマト栽培の収量および平均糖度

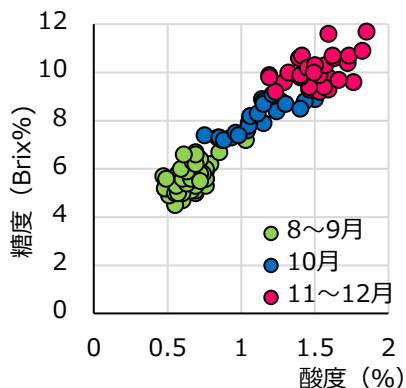


図2 収穫したトマトの糖度・酸度

試験結果の概要

- 10a収量（条間2.0mとして試算）
夏秋作は可販果率は低いものの，10月中旬から糖度8を超えるトマトが収穫できた。（表1，図1）
- 品質
夏秋作の11月以降のトマトは，糖度と酸度のバランスが良く，「味の濃い」トマトに仕上がった。（図2）
- 収益性
試験した作型（条間2.0m）を，宮城県の抑制+促成栽培（条間1.8m）と比較したところ，年間で80万円/10a程度の収益向上（31%増）が見込まれた。（表2）

表2 収益性試算結果

夜冷を利用した高糖度トマト栽培（条間2.0m）				従来作型（条間1.8m）*		
	夏秋作	冬春作	合計	抑制	促成	合計
栽植株数	3,330	4,790	8,120	2,600	2,600	5,200
収 量	6.9	6.2	13.1	8.8	13.2	22.0
売 上	5,013	5,953	10,967	4,224	4,620	8,844
苗 代	333	479	812	260	260	520
肥料農薬ほか諸材料等	384	427	812	271	419	690
暖房費（重油代）	180	1620	1,800	51	1749	1,800
冷 房 代	147	0	147	0	0	0
出荷資材費・販売手数料	671	776	1,447	595	686	1,281
減価償却費			2,600			2,000
経費計	1,715	3,302	7,618	1,177	3,114	6,291
収益	3,298	2,651	3,349	3,047	1,506	2,553

トマトの単価（/kg）は次のとおりとした。

普通のトマト（糖度>7）：端境期480円，端境期以外350円，糖度7以上8未満：800円，8以上9未満：1300円，9以上10未満：1800円，10以上：2000円

出荷資材費を10円/kg，販売手数料を販売額の12%とした。

減価償却費：高糖度トマト栽培法にはミスト導入費用を加えた。

暖 房 費：従来作型と同じであることから重油代として計上。重油単価90円/Lとした。

冷 房 代：東北電力法人低圧メニュー「よりそうB季特別電力」とし，燃料費等調整単価（国の軽減措置含まず）・離島調整単価，再エネ賦課金は2023年10月分に基づいた。

ヒートポンプは，すでに暖房利用していることを想定し，増加分のみを計上。

*従来作型は宮城県農業・園芸総合研究所「H23普及に移す技術：長期夏越し栽培の検討」に記載の収支をもとに，トマトの市場価格や各種経費を見直した。

留意点

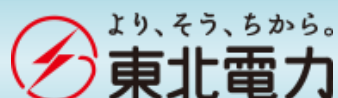
- 試験では，夏秋作の9月上旬（4段目）に収量が急激に減少した。これは，初期の着果負担が大きかったためと考えられることから，単価が高くなる9月に収量を確保するように着果負担を調節する。
- 本栽培は，一般的な大玉トマト栽培に比べて密植であるため，作業が増大すると予想されるが，ここでは労働時間については考慮していない。

生産者ハウス（1,500㎡）の試験栽培でも評価をいただいています。

以前から高糖度トマトを生産している施設において，ヒートポンプ夜冷を利用した高糖度トマトの早出し栽培を試していただきました。（苗数や給液等の栽培方法は，生産者の方法による。）

【生産者のコメント】

- 夜冷は作物の生育にプラスとなり，有効性を実感できた。
- 2022年は秋期の市価が高く，経営にプラスとなった。この時期に売れる戦略は当たりであった。
- 暖房コストが高いので，冬春栽培の一部を，冷房を利用した夏秋栽培にシフトさせることもよいだろう。



【問い合わせ先】

東北電力(株)研究開発センター（電気利用グループ）
TEL 022-278-0356（代表）