

〔小規模施設に適する気化冷却システムの開発〕
「ネット&ファン」、細霧冷房および培地気化冷却システムの経営評価
～トマト半促成栽培における経営評価～
木下沙也佳・野口 貴・海保富士男・大槻優華
(園芸技術科)

【要 約】100 m²規模のハウスにおいて「ネット&ファン」、ハウス内ミスト（細霧冷房）のいずれのシステムも減益となり、増益になるのは培地気化冷却システムのみである。

【目 的】

前年度、気化冷却システム「ネット&ファン」や培地気化冷却システムを設置したハウスでトマトを栽培し、費用対効果を明らかにした。本報では、ハウス内ミスト（細霧冷房）区を新たに設け、これらのシステムのコスト試算および経営評価を行い、普及利用上の資料とする。

【方 法】

「ネット&ファン」システムを設置したハウス（NF区）、天井部にミストシステムを設置したハウス（細霧冷房区）、いずれも設置しないハウス（慣行区）を設けた。ハウス面積は48.6 m²とした。併せて、各ハウスの養液栽培システム2基のうち1基に培地気化冷却システム（培地冷却区）を取り付け、その有無で試験区とした。トマト「桃太郎ピース」を2023年3月24日に定植し、慣行法により栽培した。5～9月の収量性と生産コストを踏まえ、ハウス規模を100 m²として経営評価を行った。

【成果の概要】

1. NF区の100m²あたり設置費用は345,142円（2021年度成果情報）、細霧冷房区は299,020円であり、この分が慣行区に対して上乗せされる費用である（表1）。また、培地冷却区では45,900円の費用が上乗せされる。
2. NF区や細霧冷房区では5～9月にかけて電力が使用され、培地冷却区は主に7～9月に稼働し電力が使用された。これら栽培期間中の電力使用量は図1のとおりである。
3. 水道使用量はNF区で多く、特に7～8月が多かった（図2）。細霧冷房区の水道使用量はNF区に比べ少なかった。養液栽培分で見ると培地冷却区で7～8月に使用量が増えた。
4. 半促成栽培トマトの可販果収量を踏まえて粗収益を試算すると、慣行で196,355円、他の処理区は189,189～250,139円であった（表2）。粗収益が高かったのは細霧冷房の培地冷却有区、次いで細霧冷房の培地冷却無区であった。
5. 各試験区の共通部分を除く経営費（ただし、養液栽培の水道料金は計上）は慣行で15,129円であるが、慣行ハウスの培地冷却区は25,072円、NFは95,125円、NFと培地冷却併用区は107,511円、細霧冷房区は67,799円、細霧冷房と培地冷却併用は79,861円となった（表2）。
6. 粗収益から経営費を引いた差額は慣行で181,226円、培地冷却で199,688円、NFで94,064円、NFと培地冷却の併用区で116,501円などとなった（表2）。慣行に対して所得が増加したのは慣行ハウスの培地冷却区のみで、他は軒並み減益になった。

【残された課題・成果の活用・留意点】

「ネット&ファン」システムの損益分岐点を明らかにする。

表1 システムの装備費用 (円/100 m²)

装備	構成内容	参考価格 ^c
「ネット&ファン」システム	換気扇, ミストコントローラ, 細霧設備等 ^a	345,142
細霧冷房システム	換気扇, ミストコントローラ, 細霧設備等 ^b	299,020
培地気化冷却システム	換気扇(31,350)×3, サーモスタット(11,550)×1, 取付部品	45,900

a) 2021年度成果情報に記載の内訳に追加ノズル分の金額を追加。 b) ノズルは「クールネットプロ 22L/H」を, 8本/100m²用いた。

c) 自家施工の場合

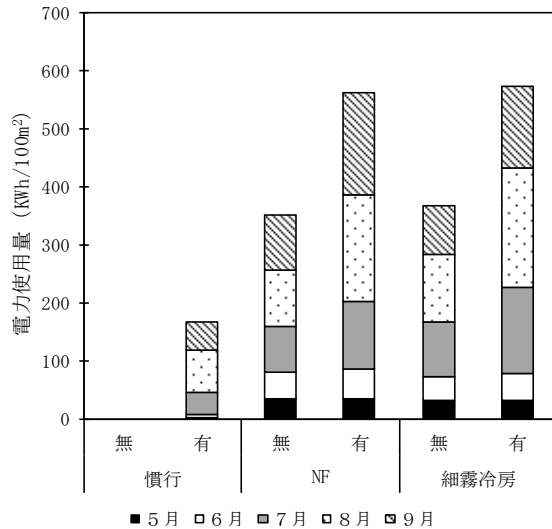


図1 栽培で用いた電力使用量

注) 側窓の自動開閉に用いる電力は除外

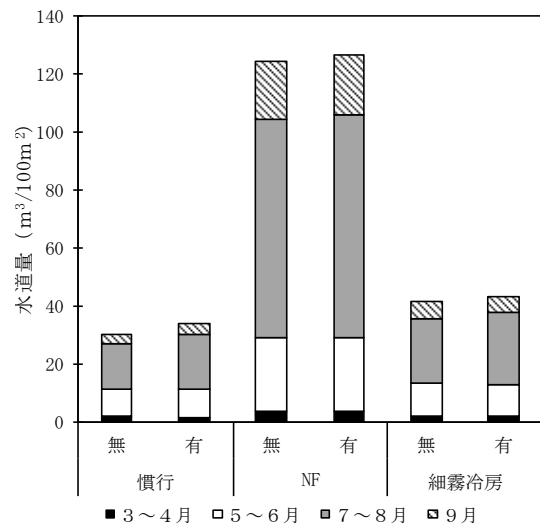


図2 栽培で用いた水道量

表2 トマト半促成栽培における経営試算 (円/100 m²)

ハウス	培地気化冷却	可販果収量(kg)		粗収益 ^c (A)	経営費(ネット&ファンおよび培地気化冷却関連) ^d				収支 (A-B)	所得の増減 ^h
		株あたり ^a	ハウスあたり ^b		装備費用 ^e	電気代 ^f	水道料金 ^g	経営費計 ^d (B)		
慣行	無	2.0	503	196,355	0	0	15,129	15,129	181,226	0
	有	2.3	576	224,760	6,557	3,312	15,202	25,072	199,688	18,462
NF	無	1.9	485	189,189	49,306	7,008	38,811	95,125	94,064	-87,162
	有	2.3	574	224,013	55,863	11,949	39,699	107,511	116,501	-64,725
細霧冷房	無	2.5	629	245,151	42,717	7,338	17,744	67,799	177,352	-3,874
	有	2.5	641	250,139	49,274	12,303	18,284	79,861	170,278	-10,948

a) 2023年トマト半促成栽培試験での実績値。 b) 252株/100m²で計算。 c) トマト単価を390円/kgとして計算。 d) 各区共通の経費は除外した。 e) 表1をもとに減価償却を7年として算出。 f) 表2をもとに東京電力電気料金で算出。 g) 表3をもとに東京多摩地区の水道料金・下水道料金早見表(2ヶ月用, 呼び径20mm)より算出。 h) 慣行区(装備なし)に対する増加額