

[緊急要請課題]

ベンチ型隔離床における培地下部への送風処理による冷却効果と抑制トマト栽培

沼尻勝人・野口 貴・海保富士男
(園芸技術科)

【要 約】農総研で開発したベンチ型隔離床による養液栽培において、ベンチ内への送風による気化潜熱を利用した冷却方法は培地温の低下に有効であった。トマト「フルティカ、桃太郎ヨーク、秀麗」の抑制栽培では、いずれも可販果数および収量の増加がみられた。

【目 的】

農総研で開発したベンチ型隔離床（以下、隔離床）養液栽培は、廃液を出さず低コストで設置が容易なため小規模栽培に有用である。しかし、地上に設置するため夏季高温時には培地温が上昇しやすい。そこで、送風による気化潜熱を利用した冷却の効果を明らかにする。

【方 法】

パイプハウス内にヤシ殻培地の隔離床2台を設置し、一方に送風処理を行った。送風処理は、隔離床の片側の端に外向きでファンを取り付け、培地と貯留液の間に溜まる空気を排出する目的で稼働させた（図1）。2014年6月2日にトマト「フルティカ（中玉）、桃太郎ヨーク、秀麗」をセルトレイに播種し、ヤシ殻培地でポット育苗後、7月15日に隔離床に定植した。定植後振り分け誘引し、株間40cmの2条で栽植した。主枝は7段果房の上の葉2枚を残し摘心した。肥料はタンクミックスA&Bを生育にステージに応じて定量を施用した。区制は1区9株の反復なしとした。

【成果の概要】

1. 培地温の一日の推移は、気温と異なり16時から18時に最高温度となった。送風すると培地温は低下し、常に無処理よりも低く推移した。無処理との温度差は気象条件により異なると考えられるが、晴天日では深さ5cmで終日1.5～2.0℃低く、深さ15cmでは3.0～3.5℃低く推移し、特に夜間の温度差は拡大し、最大3.8℃となった（図2）。
2. 隔離床の排気口側（ファン設置側）と吸気口側の培地温を調査した結果、温度差はみられず、使用したファンと隔離床の大きさでは培地温を均一に制御できた（図3）。
3. 抑制トマトを栽培したところ、いずれの品種でも送風した隔離床の可販果数および収量は増加し、下物果数および収量は減少した。1果重は「桃太郎ヨーク」の無処理で増加したが、着果数が減少したことに起因すると考えられた（表1）。
4. 「フルティカ」の可販果数は、10月に送風区で減少したが、これは培地温が生育適温以下に低下してしまったためと推定される。この傾向は、ほかの品種も同様であった（図4）。
5. 下物の内訳は尻腐れや裂果が大半を占め、品種間差異がみられ「フルティカ」で少なかった。送風することで、いずれの品種においても発生率を抑えることができた（図5）。
6. まとめ：農総研で開発したベンチ型隔離床（本試験では7.2m）を用いた養液栽培において、ベンチ内に滞留した空気をファンで排気することで空気が流れ、気化潜熱による培地冷却が可能となる。「フルティカ、桃太郎ヨーク、秀麗」の抑制栽培では可販果数および収量が増加する。ただし、生育適温以下にならないように制御することが重要である。

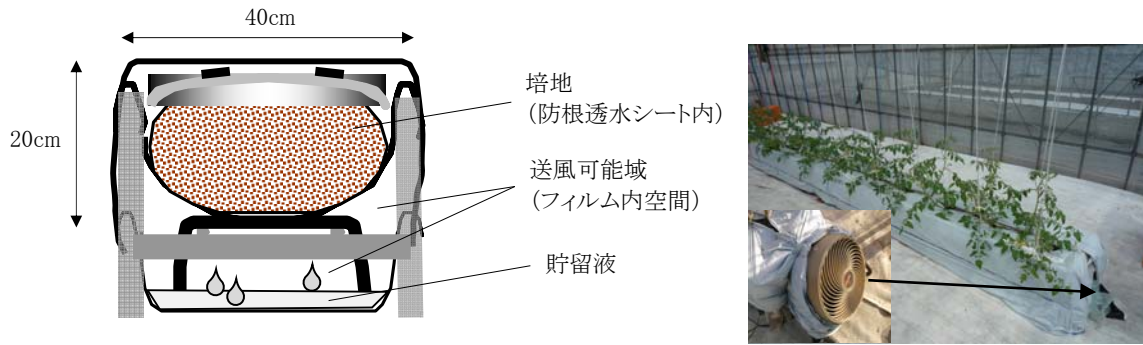


図1 ベンチ型隔離床の構造(断面図)と送風用(排気用)ファンの取り付け位置
ベンチの長さは7.2mとし、写真の矢印の位置にファンを設置した。

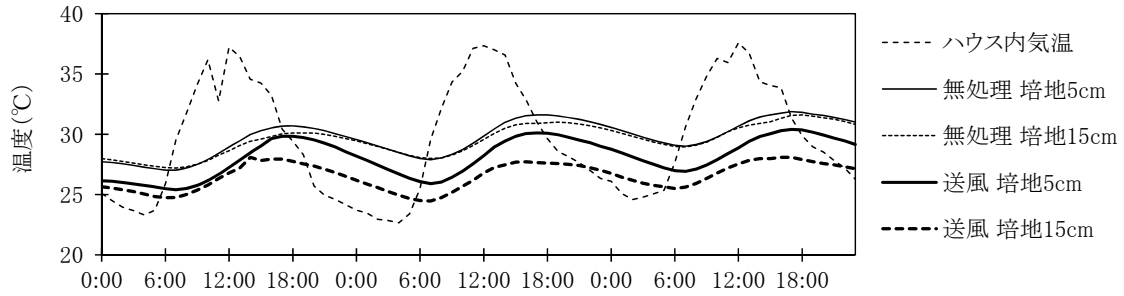


図2 ベンチ型隔離床の培地下空間への送風処理が培地温に及ぼす影響
8月1~3日(晴天日)の測定値。

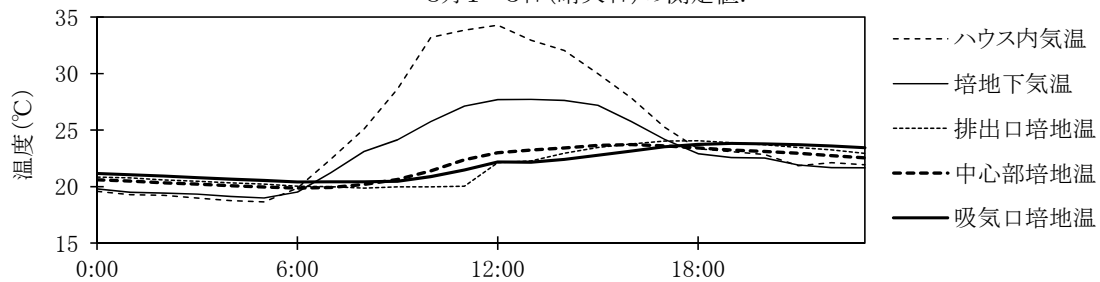


図3 送風処理したベンチにおける培地温の経時変化
9月16日(晴天日)の測定値、深さ15cmの培地温を示す。

表1 ベンチ型隔離床における送風処理が抑制トマトの収量^aに及ぼす影響

品種	送風	総果数 (個)	可販果			A品		B品		下物	
			果数 (個)	重量 (g)	1果重 (g)	果数 (個)	重量 (g)	果数 (個)	重量 (g)	果数 (個)	重量 (g)
フルティカ	有	71	35.2	1213	34	33.2	1144	2.0	69	1.0	16
	無	67	31.7	1057	33	29.2	981	2.4	76	3.7	57
桃太郎ヨーク	有	20	8.4	1110	131	6.0	759	2.4	351	3.4	377
	無	16	4.6	684	150	2.4	321	2.1	363	6.6	712
秀麗	有	22	7.8	1017	131	5.2	654	2.6	362	6.7	819
	無	21	5.7	782	138	4.7	584	1.0	198	9.6	1057

a) 「フルティカ」は7段果房まで、ほかは5段果房までとした。

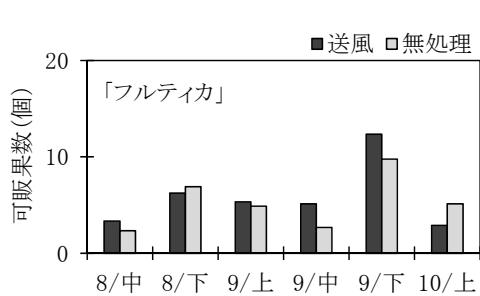


図4 ベンチ型隔離床における送風処理と抑制トマトの可販果数の推移

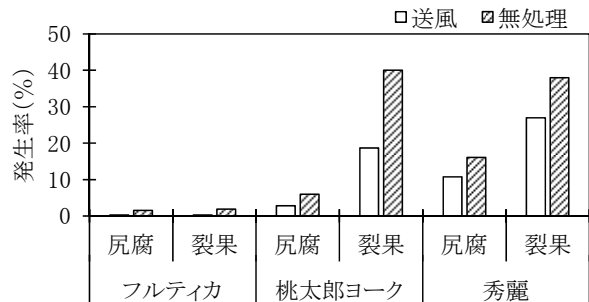


図5 抑制トマトの隔離床栽培における送風処理が尻腐および裂果の発生率に及ぼす影響