

〔東京式養液栽培におけるトマトの肥料三要素成分適正範囲〕
東京式養液栽培システムにおけるヤシガラ培地中の水分特性

坂本浩介・北山朋裕*・南 晴文・赤神沙織
(生産環境科)*現小笠原農セ

【要 約】東京式養液栽培システムのヤシガラ培地槽 1 区画 (1.2×0.4m) あたりの圃場容水量は約 26.6L である。また、10 段階摘心したトマト栽培条件下では 3.7L/19 時間/区画を目安に灌水すれば、培地を乾燥させることなく管理できる。

【目 的】

東京式養液栽培システムの栽培槽は、ヤシガラを培地とする培地槽と貯留槽から構成されている。灌水と貯留槽から給水シートで吸い上げられることで培地槽に水分が補給されるが、灌水量の目安や貯留槽からの供給量については明らかになっていない。

そこで、東京式養液栽培システムのヤシガラ培地の保水性や、灌水後の水分の動きを把握することで灌水の目安を推定する。

【方 法】

1. 培地槽の保水能力：栽培時と同様に管理した無栽培の培地から試料を採取し、物理性分析を行うとともに、培地槽の構造から 1 区画あたりの保水能力を推定した。
2. トマト栽培時の培地槽の水分移動：トマトは品種「桃太郎ファイト」を供試し、10 段階目を 6 月 22 日に摘心した。晴天時 (8 月 2 日) に 40L を表面より均一に灌水した後、1 時間後、3 時間後、19 時間後に培地を 15 ブロックに分け、それぞれ水分を測定した。

【成果の概要】

1. 培地槽の保水能力：ヤシガラの圃場容水量は 35.3% であった (表 1, 図 1)。培地槽の 1 区画あたりの体積は約 74.5L になるため、圃場容水量は 26.6L である。
2. トマト栽培時の培地槽の水分移動：ヤシガラ培地の体積水分は場所によって異なり、19 時間後には上段は 49.6%~35.0% に、中段は 57.8%~45.3% に、下段は 57.1%~46.0% に変化した (図 2, 図 3, 図 4)。水分移動の盛んな上段の水分減少量を目安に灌水すれば、培地槽を乾燥させず管理できる。
3. 培地槽の水分移動のみで考えると、灌水は体積水分率で 14% 程度である 3.7L/19 時間/区画を目安にすれば、培地を乾燥させることなく管理できる。

【残された課題・成果の活用・留意点】

1. 培地槽の水分移動は、ヤシガラだけでなく、貯留槽からの吸い上げや給水シートや防根透水シートの影響を受けるため、ヤシガラの物理特性からの算出よりも緩やかになる。
2. 培地槽の水分移動は、トマトの生育ステージや気象に強く影響を受けるため条件が変わると変化する。

(平成 30 年度日本土壌肥料学会関東支部大会講演)

表1 ヤシガラ物理特性

三相分布 (pF1.5時) (%)			仮比重 (g/mL)	保水性 (%)				易効性有効水 (%) (pF1.5-2.7)	有効水 (%) (pF1.5-4.2)	透水係数 (cm/sec)
固相	液相	気相		pF0.0	pF1.5	pF2.7	pF4.2			
1.8	35.3	62.9	0.064	98.2	35.3	25.0	11.9	10.3	23.4	0.9

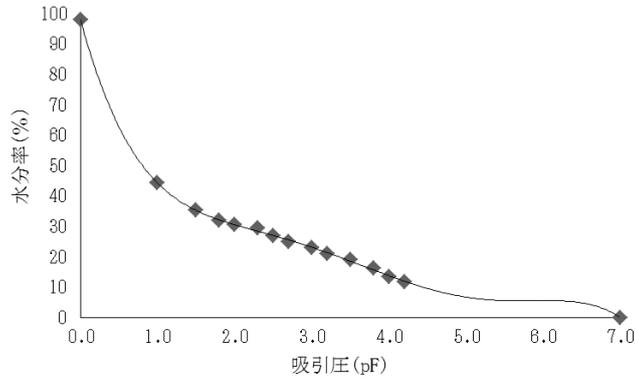


図1 ヤシガラの水分-pF 曲線

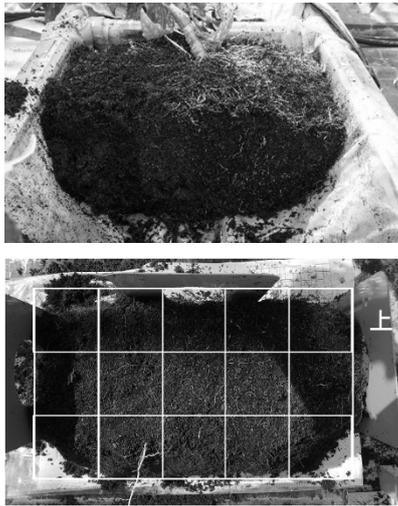


図2 ヤシガラ培地の
サンプル採取の様子

灌水開始	8月2日	14:00						
1時間後		15:00						
	32.5	49.5	71.5	54.3	40.2	上段		
	37.8	57.0	80.4	63.8	50.2	中段		
	33.8	57.2	73.2	62.9	58.4	下段		
3時間後		17:00						
	30.2	38.6	49.2	35.3	21.2			
	33.8	54.1	68.8	65.1	40.3			
	38.6	38.1	59.6	62.7	53.3			
19時間後	8月3日	9:00						
	27.1	25.8	49.5	42.8	30.0			
	41.6	34.8	61.0	55.0	34.0			
	32.6	36.0	58.2	62.4	40.6			

水分率%	色
55-60	黒
50-55	黒
45-50	黒
40-45	黒
35-40	黒
30-35	黒
25-30	黒
20-25	黒

図3 ヤシガラのブロック別水分変化
(図中の数値は、ブロックごとの体積水分率)

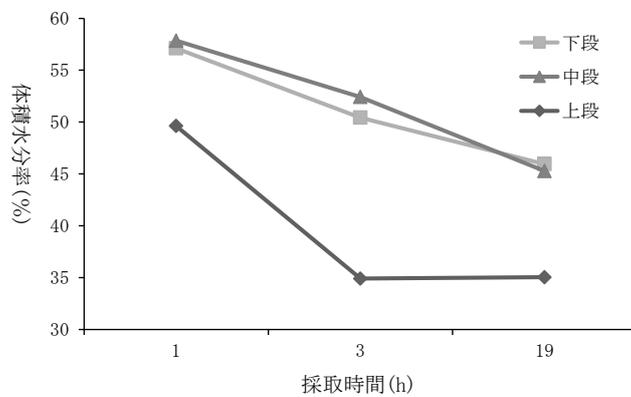


図4 ヤシガラ培地の上・中・下段の水分変化