

〔ヤシガラを使った安定生産技術の普及に向けた診断基準の作成〕
来歴および処理の異なるヤシガラがトマトの生育に与える影響

坂本浩介・遠藤芙蓉児・柴田彩有美
(生産環境科)

【要 約】 来歴および処理の異なるヤシガラでトマトを栽培したところ、継続使用したヤシガラに苦土石灰を加えると Mn 由来の生長点の黄化や葉脈間の黄化が発生する。定植直後の貯留液の pH の上昇から、原因は高 pH による吸収抑制によるものと示唆される。

【目 的】

ヤシガラ中の水溶性成分がトマトの育苗期の生育に悪影響を及ぼすことについては、過去の成果で明らかにした。一方で、栽培ベッドに水溶性成分が多く含まれたヤシガラを充填した場合の養分溶出やトマトの生育については、まだ不明瞭な部分が多い。そこで本試験では、1 つずつ貯留槽が分かれた栽培ベッドを用いて異なる条件のヤシガラを充填した場合の養分動態とトマトの生育について検証した。

【方 法】

農総研下圃場ガラス温室にて、東京エコポニック栽培槽に異なる条件のヤシガラ（ココユーキ）を充填し（表 1）、大玉トマト「桃太郎ピース」を栽培した。定植を 2023 年 10 月 13 日に 7 株／1 区画行い、収穫調査は 2024 年 11 月 10 日から週 3 回程度実施し、6 段目を摘心した後、2024 年 4 月 17 日まで栽培した。また、液肥の窒素施用量を変える際に継続的に貯留液を採取し、栽培後に作物体およびヤシガラを採取し、化学分析に供した。

【成果の概要】

1. トマトの生育：試験区 2 で 3 段目に生長点の黄化や葉脈間の黄化がみられたが（図 1）、その上段からは症状が回復した。トマトの収量および一果重等の品質について試験区間に有意差はみられなかった（表 2）。
2. 作物体中の濃度：新規ヤシガラを使用した場合に苦土石灰施用の有無にかかわらず Ca、Mg が低く、K が高い傾向にあった（表 3）。これは新規ヤシガラに含まれる K の影響と考えられる。Mn は継続ヤシガラで有意に低い値であった。症状や発生部位から試験区 2 で発生した生長点の黄化や葉脈間の黄化は Mn の欠乏によるものと推察された。
3. 栽培後のヤシガラの成分：試験区間で可給態リン酸、交換性石灰・苦土・カリ・ナトリウム、塩基バランスに差がみられ、特に継続してヤシガラを使用した区では交換性カルシウムが高く、カリが低かった（表 4）。貯留液の EC は新規ヤシガラを使用した試験区で定植直後に高くなったが、その後は栽培が経過するにつれて低下した（図 2）。貯留液の pH は継続使用したヤシガラで定植直後から高くなったが、その後は他の試験区と同様の傾向であった。栽培後のヤシガラの成分に試験区間で差があったもの、それらの元素による生育不良がみられなかったことから、要素障害はヤシガラ中の成分中の単成分の量よりも、pH によって発生した可能性が高い。

【残された課題・成果の活用・留意点】

他の試験で塩基バランスの乱れによる生育不良も確認されている。

表 1 試験内容

試験区	内容	区画数
1	前作のヤシガラを引き続き使用	3
2	前作のヤシガラに苦土石灰を450g/ベッド混和し、使用	3
3	新規購入のヤシガラを使用	3
4	新規購入のヤシガラに苦土石灰を450g/ベッド混和し、使用	3
5	前作のヤシガラと新規購入のヤシガラを半分ずつ使用	3



図 1 試験区 2 でみられた生育不良 (2023 年 11 月 17 日, 定植 31 日目)
(左: 生長点の黄化, 右: 葉脈間の黄化)

表 2 トマトの収量 (2023 年 11 月 10 日～2024 年 4 月 17 日)

試験区	総収穫果数 (個)	平均一果重 (g)	総収量 (kg/株)	尻ぐされ果数 (個/株)	裂果果数 (個/株)	平均糖度 (Brix%)	平均酸度	糖酸比
1	61.0	145.7	3.0	0.1	3.7	5.7	0.4	13.6
2	59.3	125.9	2.5	0.4	2.0	6.0	0.5	13.2
3	64.3	135.0	2.9	0.4	2.0	6.6	0.5	14.5
4	62.7	117.1	2.4	0.2	3.6	6.6	0.5	14.6
5	57.0	133.8	2.6	0.1	3.0	6.7	0.5	13.4

表 3 作物体中の濃度^a

試験 区	C	N	P	K	Ca	Mg	Na	Fe	Mn	B	Cu	Zn	Mo	Al					
	(乾物%)							(乾物ppm)											
1	40.1	1.0	0.31	1.10	ab	3.60	ab	1.23	a	0.19	205.8	26.4	c	130.9	6.68	50.8	8.92	a	410.9
2	40.0	1.2	0.40	0.83	b	3.84	a	1.18	a	0.18	217.7	24.3	c	94.8	6.03	46.3	1.87	b	415.3
3	40.9	1.0	0.26	1.24	ab	3.26	ab	0.91	c	0.26	218.4	51.7	ab	71.8	5.82	42.1	0.91	b	387.6
4	40.7	1.1	0.30	1.51	a	3.07	b	0.77	d	0.20	200.4	60.1	a	66.4	5.30	38.2	0.88	b	367.7
5	40.5	1.0	0.24	1.30	ab	3.35	ab	1.01	b	0.20	206.5	35.8	bc	55.3	5.50	45.9	0.65	b	369.1

a) 異なる英小文字間には Tukey の多重検定により 5 % 水準で有意差あり (n = 3)

表 4 栽培後のヤシガラの成分

試験区	pH (H ₂ O)	EC (mS/cm)	可給態リン酸 (mg/100g)	交換性石灰 (mg/100g)	交換性苦土 (mg/100g)	交換性カリ (mg/100g)	交換性ナトリウム (mg/100g)	CEC (meq/100g)	塩基飽和度 (%)	Ca/Mg	Mg/K	Ca/K
1	7.08	0.08	19.5	2137.3	535.9	19.5	75.2	370.0	28.6	2.9	66.2	187.6
2	7.34	0.08	15.8	2383.5	510.9	17.2	67.1	370.5	30.5	3.4	70.1	233.8
3	7.49	0.04	6.0	911.9	323.6	244.2	173.8	347.9	17.1	2.0	4.0	7.7
4	7.78	0.05	9.6	1460.5	430.3	173.8	161.1	349.1	23.6	2.4	6.1	15.1
5	7.23	0.06	12.7	1761.4	481.5	56.3	86.3	354.5	25.6	2.7	39.4	105.2

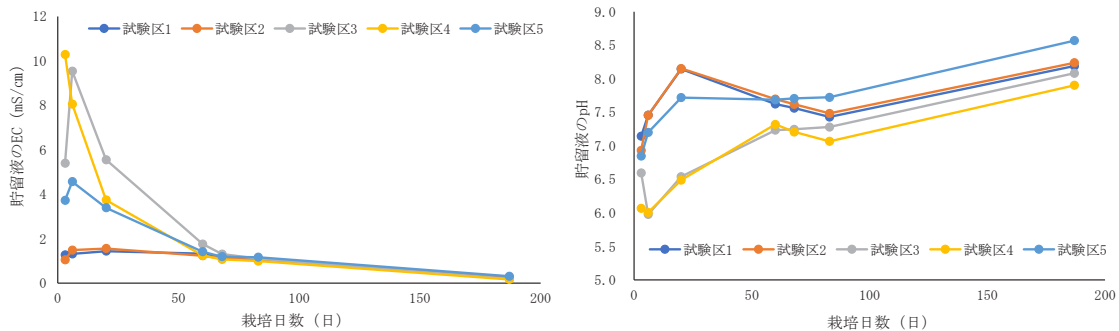


図 2 栽培期間における貯留液の EC と pH の推移