

〔施設トマトの需要拡大に向けた高糖度化技術の開発〕

東京式養液栽培システムにおける揚水管理が抑制トマトの果実品質と収量に及ぼす影響

野口 貴・海保富士男・沼尻勝人
(園芸技術科)

【要 約】東京式養液栽培システムにおいて、給水シートの揚水距離が長いほど糖度や酸度は高まるが果実収量は減少する。可販果収量は揚水距離 8 cm で高くなる。

【目 的】

東京式養液栽培システムは廃液を出さない閉鎖型であり、培地の保水量を超えた養液は一度貯留槽へ下り、給水シートで揚水され培地へ戻される。その際の揚水量は水面と培地底部との間隔（距離）により変化し、培地の養分条件にも影響を与えられとされる。そこで、揚水距離が培地の養分条件およびトマトの生育・収量、果実品質に及ぼす影響を明らかにし、高糖度トマト生産技術開発のための資料とする。

【方 法】

2015年6月26日に「CF桃太郎ファイト」を播種し、ヤシ殻培地でポット育苗後、8月6日に東京式養液栽培システムのベッドに定植した。定植後、振り分け誘引により株間40cm、2条の栽植（216株/100m²）とした。主枝は第8果房の上の葉2枚を残して摘心し、収量調査は12月中旬まで、果実品質調査は第6果房までとした。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、給水は貯留液の水位が一定になるようタイマー灌水した。水位は培地底面と水面との距離で5 cm、8 cm、10cm、12cmになるよう4区を設定し試験区とした（図1）。給水シートは「ジャームガード」（東洋紡（株））を用いた。

【成果の概要】

1. 揚水距離が長いほど培地の水分量は減少し、総給液量は少なくなった（表1）。培地底部のEC値は、施肥量が増える9月までは揚水距離が短い5 cm区で高く、施肥量が減少する10月以降では10cm区で高くなった（図2）。全期間を通して培地EC値の変動が少ないのは8 cm区であった。
2. 揚水距離と生育との関係では、揚水距離が長くなるほど茎長が長くなったが、茎径や茎重に差はみられなかった（表1）。
3. 1果重は上段の果房で大きかったが、揚水距離が長い12cm区では大差はなかった（表2）。果実硬度は上段果房ほど高く、揚水距離の長い区で著しかった。
4. 果実糖度は揚水距離が長くなるほど高くなり、第4、6果房の12cm区では糖度7を超えた（表3）。酸度も同様に、揚水距離が長く上段になるほど高くなった。
5. 果実の全収量およびA・B品を合わせた可販果収量は8 cm区で最も多く、揚水距離がそれよりも短くても長くても少なくなった（図3）。下物果の内訳をみると、5 cm区では側面裂果が多く、12cm区では小果や果頂褐変が目立った（図4）。
6. まとめ：東京式養液栽培システムにおける揚水距離は培地の水分量やEC値に影響を及ぼし、揚水距離を長くすると糖度や酸度は高まるが果実収量は減少する。給水シート「ジャームガード」を用いた場合、可販果収量は揚水距離 8 cmで高くなる。

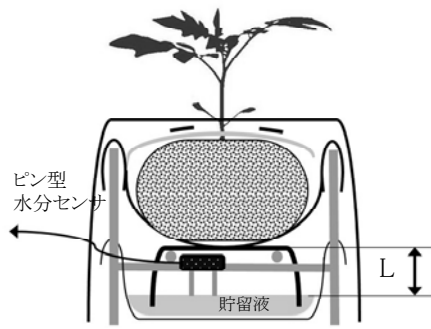


図1 東京式養液栽培システムの栽培ベッド
 培地底面と貯留液水面との距離(揚水距離=L)
 を4段階設定し試験区とした。

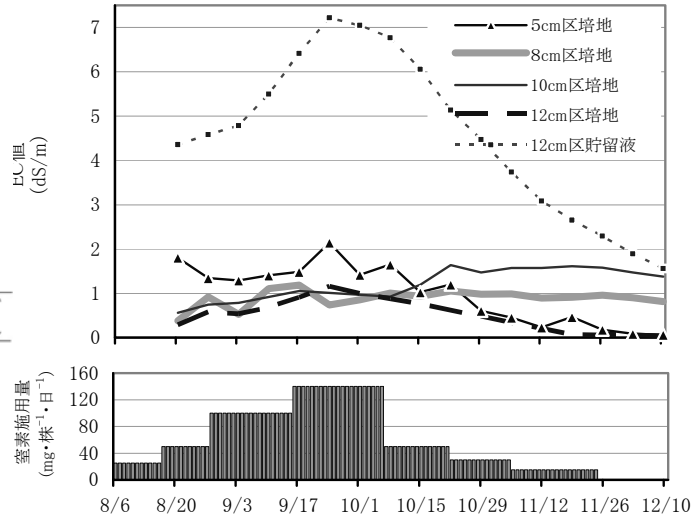


図2 栽培期間中の施肥量および揚水距離が培地のEC値に及ぼす影響

表1 揚水距離が培地の水分量, 総給液量およびトマト各果房までの茎長, 茎径に及ぼす影響

揚水距離	培地水分 ^a 量(m ³ /m ³ VWC)	総給 ^b 液量 (ℓ/株)	茎長 ^{cd} (cm)					茎径 ^d (mm)				茎重 (g)
			第1	第3	第5	第7	全体	第1	第3	第5	第7	
5cm	0.250	87	51 a	110 a	168 a	223 ab	261 a	8.9 a	9.4 a	8.6 a	8.1 a	243 a
8cm	0.243	81	54 ab	124 b	185 ab	238 ab	281 b	9.3 a	9.1 a	9.0 a	9.1 a	250 a
10cm	0.231	45	56 ab	114 ab	175 ab	218 a	269 ab	8.9 a	9.0 a	8.3 a	8.0 a	209 a
12cm	0.230	44	59 b	125 b	188 b	239 b	284 b	8.5 a	9.6 a	8.4 a	8.1 a	233 a

a)9月10日測定。b)液肥を含む。c)各果房下の節間中央部を測定。d)表中の各果房において,異なる英文字を付した数値間に5%水準で有意差あり(Tukey法)

表2 揚水距離がトマト各果房の1果重および果実硬度に及ぼす影響

揚水距離	1果重 (g)						果実硬度 (kg/cm ²)					
	第1	第2	第3	第4	第5	第6	第1	第2	第3	第4	第5	第6
5cm	94 ab	128 a	142 b	137 b	176 b	202 b	-	0.56 a	0.58 a	0.62 a	0.62 a	0.68 a
8cm	104 b	125 a	134 ab	147 b	175 b	189 b	-	0.58 a	0.59 a	0.61 a	0.63 a	0.70 a
10cm	82 a	117 a	114 a	134 b	170 b	199 b	-	0.58 a	0.58 a	0.64 a	0.64 ab	0.69 a
12cm	88 ab	114 a	123 ab	91 a	121 a	101 a	-	0.57 a	0.60 a	0.65 a	0.69 b	0.72 a

表中の各果房において,異なる英文字を付した数値間にはTukey法により5%水準で有意差がある。果実硬度第1果房は欠測。

表3 揚水距離がトマト各果房の果実糖度および酸度に及ぼす影響

揚水距離	糖度 (Brix値)						酸度 (%)					
	第1	第2	第3	第4	第5	第6	第1	第2	第3	第4	第5	第6
5cm	6.2 a	6.5 a	6.4 a	6.4 a	6.3 a	6.2 a	0.35 a	0.36 a	0.36 ab	0.36 a	0.35 a	0.34 a
8cm	6.3 ab	6.6 a	6.5 ab	6.3 a	6.6 a	6.2 a	0.36 ab	0.39 a	0.35 a	0.36 a	0.36 a	0.35 a
10cm	6.3 ab	6.7 a	6.9 c	7.0 b	6.6 a	6.4 ab	0.38 b	0.42 b	0.39 bc	0.45 b	0.38 a	0.39 ab
12cm	6.5 b	6.7 a	6.7 bc	7.1 b	7.2 b	7.4 b	0.38 b	0.39 a	0.40 c	0.44 b	0.46 b	0.48 b

表中の各果房において,異なる英文字を付した数値間にはTukey法により5%水準で有意差がある。

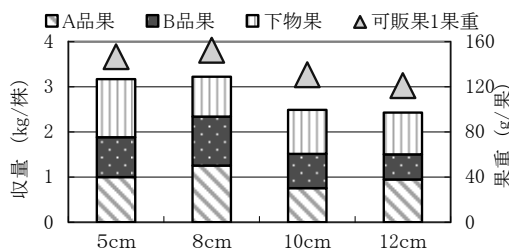


図3 揚水距離が収量に及ぼす影響

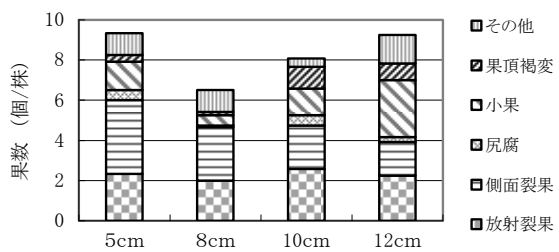


図4 揚水距離が下物果発生に及ぼす影響