

〔IoT・AI等の先端技術を活用した東京型スマート農業の確立（受託研究）〕

東京エコポニック®における点滴チューブへの根の侵入防止対策

野口 貴・海保富士男・蜷木朋子・徳田真帆
(園芸技術科)

【要 約】東京エコポニック®において、点滴チューブを培地面から浮かせることにより、低コストで点滴チューブ内への根の侵入を防止することができる。

【目 的】

養液栽培システムの東京エコポニック®は主にトマト栽培用として現地に普及している。点滴チューブに根が侵入し給液できない事例が現地から報告され、同様の現象が農総研試験ハウスでも発生した。そこで、その特徴と対策方法を明らかにし、普及上の資料とする。

【方 法】

品種「桃太郎ピース、かれん」を用い、自根苗および「グリーンガード、アーノルド」を台木とする接ぎ木苗を、2022年8月25日に東京エコポニックの栽培槽に定植した。栽植間隔は17cmで、活着後左右に振り分けて誘引し、株間約34cm、2条仕立てとして栽培した。給液管理は慣行に従い、給肥（液肥）と給水（灌水）を分離し、かつ別々の点滴チューブ（以下、チューブ）で行った。本試験で用いたチューブは「ダブルウォールドリップチューブ TW-10M」（サンホープ製）である。11月10日に1区4株4反復で生育調査を行った。

【成果の概要】

1. 10月中旬頃より、区により生育のばらつきが表れ、11月に入ると顕著になった。栽培槽のマルチをめくると、根が給肥用のチューブに沿って広がり、チューブ内にも侵入していた（図1）。チューブ直下の給水シート上にも根が張っていたが、その程度は自根区と台木区で異なった（図2）。自根区では目立たなかったが、「グリーンガード、アーノルド」の接ぎ木区では太い根が張り出していた。視覚的には「アーノルド」で顕著であった。一方、給水用チューブには接ぎ木の有無に関わらず侵入していなかった。
2. 生育は品種（穂木）による違いもあったが、接ぎ木区で劣った（表1）。前述の根の観察状況から、生育不良の原因は根によるチューブ吐出孔の詰まりと考えられた。特に「アーノルド」は強勢台木であり、根が旺盛であるため、詰まりが顕著になった可能性がある。
3. 根の侵入を防止する方法として3点の費用を比較した（表2）。ルートバリア機能を有するチューブに変更する方法（A）は、慣行チューブと比較して200mあたり44,910円の費用を要し、栽培槽12mでは5,389円の増となる。ルーピング防止不織布を敷設する方（B）は、栽培槽12mあたり4.8m²の広さを必要とし、3,192円の増となる。チューブを浮かせる方法（C、図3）は、エスター線と結束バンドの費用で345円となる。Cが最も安価で、栽培槽12mあたり約200L（25%）の培地が不要になるため、培地費用の削減にもつながる。

【残された課題・成果の活用・留意点】

チューブを浮かせることによるデメリットは今現在、把握されていない。なお、培地の深さ（量）を半減させても収量に大きく影響することはない（平成27年度成果情報）。

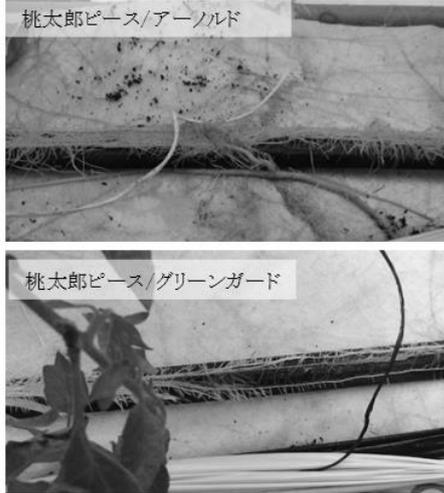


図1 点滴チューブに侵入する台木の根

表1 トマトの接ぎ木組み合わせと初期生育

品種	台木	果房数	茎長 ^a	草丈	茎径 ^b	茎重
(A)	(B)		(cm)	(cm)	(mm)	(g)
ピース	自根	4.0	106	154	8.0	149
	グリーンガード	3.8	104	130	6.4	102
	アーノルド	3.9	101	138	6.1	114
かれん	自根	3.7	105	146	6.3	100
	グリーンガード	3.1	94	106	3.7	75
	アーノルド	3.4	93	113	4.8	86
要因効果	A	*	ns	**	**	**
	B	ns	ns	**	*	*
	A×B	ns	ns	ns	ns	ns

2022年8月25日定植, 11月10日調査 a) 地際から第3果房までの長さ b) 第3果房下の直径

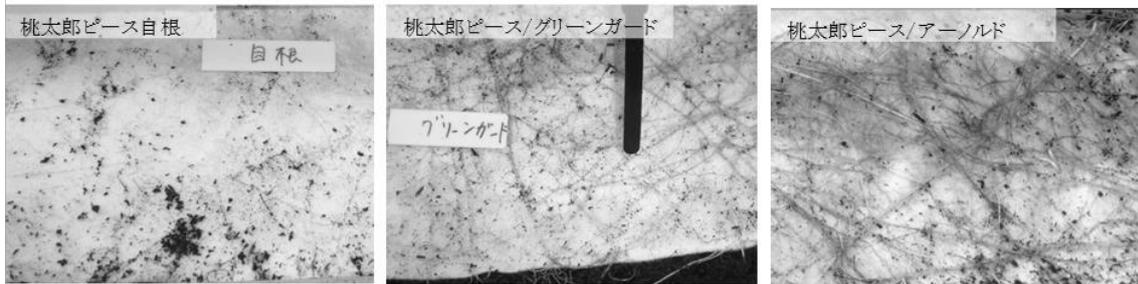


図2 培地上面の給水シー上面に張り出した根の様子(左から自根(桃太郎ピース), 台木グリーンガード, 台木アーノルド)

表2 根の侵入防止対策のコスト比較(単位円)

対策	内容	追加・変更 する資材	価格	規格・備考	上乗せ費用/ 栽培槽12m
A: 点滴チューブ変更	ターフープラス100(慣行)からルートバリアタイプへ変更	ユニラムCNL (住化農業資材)	74,800	200m 15cmピッチ タイフープラス100(慣行) 29,890 価格差 44,910	5,389
B: ルーピング防止不織布追加	培地面(給水シート)と点滴チューブの間に敷設	くるくるストップシート (南出)	13,300	1m×20m	3,192
C: 点滴チューブを浮かせる	培地を減らして浅くし, エスター線上に点滴チューブを配置	エスター線	10,490	1000m 径2.5mm 2本/槽	273
		結束バンド	180	10cm100本	72

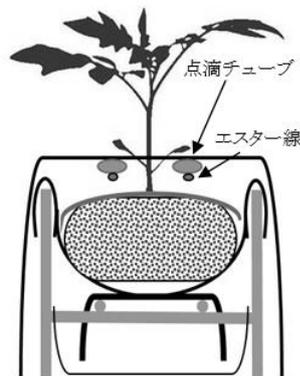


図3 点滴チューブを浮かせた設置状況(左: 模式図, 右: 実際の設置の様子)