

水稲育苗ハウス等を利用したシグモイド型被覆肥料と 6号ポットによる夏秋トマト栽培

福島県農業総合センター
作物園芸部野菜科

研 究 員 三 田 村 春 香

1. はじめに

水稲育苗ハウスの遊休期間を利用した園芸作物の栽培が全国的に進み、年間の需要が安定しているトマトを作付する事例が増えている。その際、土壌病害対策、耕起、畝立ての省力という視点から隔離床栽培の研究や導入が進んできている。しかし、袋培地栽培や移動型少量培地耕等の方法は養液栽培のシステムを採用しているため、導入経費が高い点や、培地の量が多いことから設置の際、重労働になる等のデメリットがある。そこで、二次育苗を省略するとともに少量の土壌を充填したポットを利用し、養液ではなく被覆肥料を全量基肥施肥して、灌水を行うだけで栽培が可能となるトマトの栽培法について検討した。

2. 試験方法

(1) 被覆肥料

トマトの生育ステージに応じた肥料成分の供給となるように、初期の溶出がほとんどなく、一定期間後に溶出が始まるシグモイド型の被覆肥料であるスーパーエコロング413を使用した。また、被覆肥料の溶出期間は、水稲育苗ハウスの空く5月下旬から、福島県内の夏秋トマトの主な生育期間である10月下旬を想定し、140タイプを採用した。

(2) 簡易で安価な灌水システム

水源からディスクフィルター、減圧弁(0.2MPa)(写真1)、電磁弁とウィークリータイマー(写真2)を経由し、そこから塩ビ管等で配管し、20cmピッチの点滴灌水チューブを接続した(写真3)。20cmごとにポットを配置することで点滴灌水チューブの吐出穴1穴に対して1ポットの配置となる。ホームセンター等で購入可能なウィークリータイマーは、1日20回まで時間を設定できるものを選ぶことで、安価な多回数の灌水を可能と

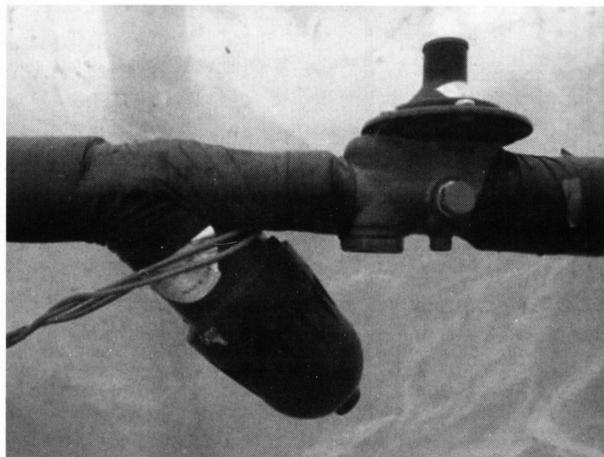


写真1. ディスクフィルターと減圧弁



写真2. 電磁弁とウィークリータイマー

した。

(3) 試験区の構成

試験は、福島県農業総合センター内のパイプハウスで行った。

2013年に行った3～6号ポットに被覆肥料を全量施肥した試験では、3、4号ポットの生育は

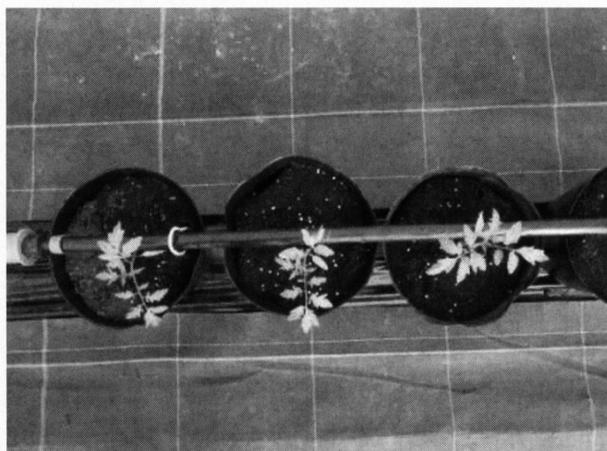


写真3. 配置したポットと点滴灌水チューブ

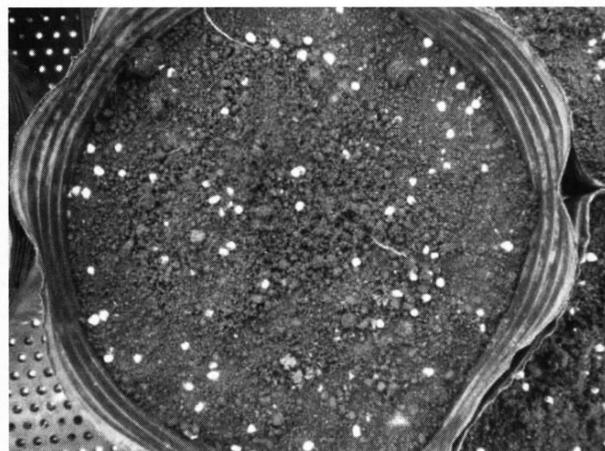


写真4. 肥料混和後の培地

不良であった（データ省略）。そのため、2014年の試験は5号ポット（φ15cm）、6号ポット（φ18cm）を使用することとした。ポットサイズと施肥方法の検討を行うため、5号および6号ポットそれぞれに、被覆肥料を予め土壤に混和して充填した区（混和区）、ポットに土壤を充填後に土壤表面と灌水チューブの間に被覆肥料を置肥した区（置肥区）の計4試験区を設けた。また、参考として、被覆肥料と土壤を混和して充填したポットに仮植後、施設内圃場に直接定植した土耕区を設けた。試験は各区5株3反復で行った。

（4）耕種概要

培地として黒ボク土（福島県白河市産）を使用し、培地量は5号ポットで1.2L/ポット、6号ポットで2.3L/ポットとした。施肥量は1株当たり、スーパーエコロング413（14-11-13）140タイプ76.8g、FTE1.6g、苦土石灰80g、ポット錠ジャンプP25（6-25-3）3粒（ポット錠ジャンプのみ仮植後に施肥）とした。混和区は全ての肥料を混和して充填し（写真4）、置肥区はスーパーエコロング413以外の肥料を混和し、仮植後、スーパーエコロング413のみを置肥した。土耕区は6号ポットに上記肥料を混和し、仮植後、活着した苗をポット搬入日と同時に定植した。

トマトは、2014年4月18日に128穴セルトレイに‘りんか409’（株サカタのタネ）を播種し、5月16日に本葉4枚程度で各ポットに仮植を行い（写真5）、5月19日にハウスに搬入した（写真6）。

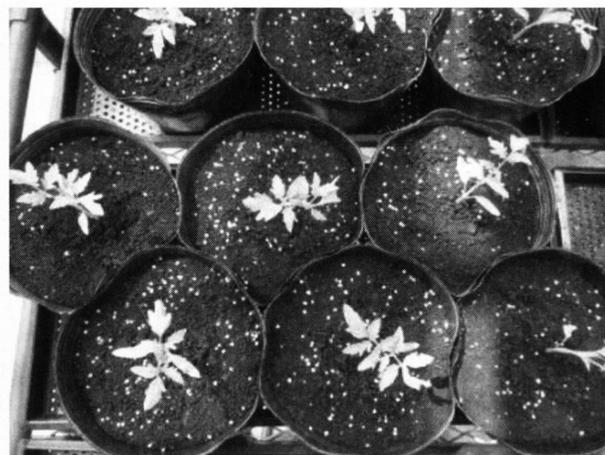


写真5. ポットに仮植した苗



写真6. ハウス内のポット配置状況

表 1. 試験区の構成

試験区	ポットサイズ	培土量	被覆肥料の施肥方法
5号混和	5号 (φ15cm)	1.2L	ポット内混和
5号置肥	5号 (φ15cm)	1.2L	培土上に置肥
6号混和	6号 (φ18cm)	2.3L	ポット内混和
6号置肥	6号 (φ18cm)	2.3L	培土上に置肥
土耕区 (参考)	6号 (φ18cm)	2.3L	ポット内混和

長く、葉数も多く、生育が旺盛であった。また、混和区と比較して置肥区では各段の茎径が小さかった(表2)。

(2) ポットサイズと施肥方法の違いが収量と果実品質に及ぼす影響(表3)

ポットサイズでは5号ポット区より6号ポット区で収量が多く、

ポットの配置は、点滴灌水チューブの吐出穴に合わせて20cm間隔で配置し、参考の土耕区は株間20cmで定植した。誘引は振り分け2条誘引とし、9月4日に摘心を行った。収穫は7月28日から11月10日まで行った。

施肥方法では置肥区よりも混和区の収量が多くなった。この結果、1株当たりの収量は6号混和区が多く、次いで5号混和区、6号置肥区、5号置肥区の順となり、秀品率についても同様の傾向

活着までは、手灌水を行い、ハウスへの搬入後の灌水はタイマーによる自動灌水で行った。灌水量は全区同量で、1日4~16回、1回あたりの時間を2~10分(灌水量は1株当たり20ml/分)とした。灌水回数と時間は、日中常に培地がある程度湿った状態になっているように天候の推移に合わせて調整した。

表 2. ポットサイズと施肥方法の違いが栽培終了時の生育に及ぼす影響

区名	主茎長 (cm)	葉数 (枚)	茎径 (mm)				
			1段	3段	5段	7段	9段
5号混和	239	35.6	13.5	9.9	8.8	8.4	6.5
5号置肥	248	35.3	11.7	8.9	7.7	7.7	5.7
6号混和	260	36.5	12.3	10.4	8.1	8.2	6.7
6号置肥	249	35.1	11.9	8.8	7.8	7.7	6.2
(参考)土耕	326	42.0	18.4	17.2	12.3	11.1	10.2

注1) データは15株(5株×3反復)の平均値
注2) 調査日:11月14日

表 3. ポットサイズと施肥方法の違いが収量と果実品質に及ぼす影響

区名	収量 (1株当たり)				収量 (a当たり)		秀品率 (%)	果実糖度 (Brix%)
	総計		可販果		総計	可販果		
	(g)	(個)	(g)	(個)	(kg)	(kg)		
5号混和	3428	24	2805	18	1166	954	70	6.7
5号置肥	2832	21	2110	14	963	717	62	5.9
6号混和	3552	25	3064	20	1208	1042	75	6.4
6号置肥	2904	22	2270	15	987	772	69	5.9
(参考)土耕	6913	39	5948	31	1244	1071	71	5.4

注) a当たりの収量は、栽植密度をポット使用区340株/a、土耕区180株/aとして算出した。

3. 試験結果

(1) ポットサイズと施肥方法の違いが栽培終了時の生育に及ぼす影響(表2)

栽培終了時の主茎長と葉数、茎径は土耕区が最も大きくなり、ポット使用区は土耕区と比較して生育が劣った。ポット使用区の中では6号混和区が最も主茎長が

があった。

ポット栽培の株間は20cmと標準的な土耕栽培で想定される株間の半分程度であるため、栽植密

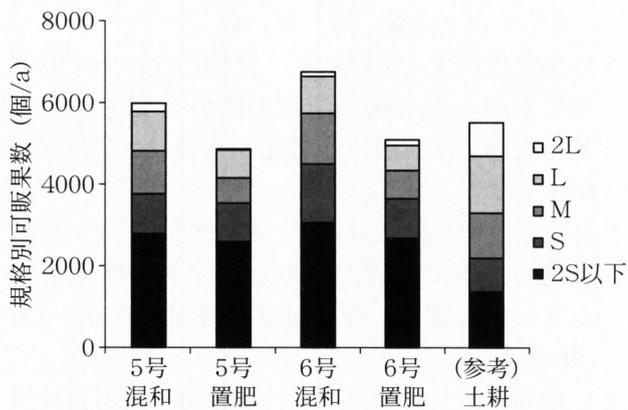


図1. ポットサイズと施肥方法の違いが規格別可販果数に及ぼす影響

度は土耕栽培の180株/aよりも高い340株/aとなる。この栽植密度から計算した6号混和区のa当たり収量は土耕区と同等であった。果実糖度はポット使用区が土耕区よりも高く、ポットサイズでは6号より5号が、施肥方法では置肥よりも混和で高い傾向があった(表3)。a当たりの規格別可販果数は、ポットを使用した区において2S以下の割合が多くなった(図1)。

(3) 資材購入費

生育、収量が優れていた6号ポットに被覆肥料を混和して栽培を行う場合の資材購入費を試算した(表4)。導入する際に要するa当たりの資材購

表4. 6号ポット栽培の資材購入費 (a当たり)

項目	購入費用 (円)	1年当たりの費用 (円)	摘要
ポット	4,420	1,105	18cm黒ポリポット (4年)
用土および肥料	17,630	17,630	黒ボク土, スーパーエコロング413 140タイプ, 粉状苦土石灰, 微量要素肥料, ポット育苗用錠剤肥料
灌水装置	21,203	3,029	点滴チューブ, タイマー (AC 100V), 電磁弁 (AC 100V), 減圧弁, ディスクフィルター, 配管資材等 (灌水装置は全て7年)
誘引器具	13,701	2,335	誘引フック (7年), 誘引ひも
マルチ資材	683	683	黒マルチ
資材合計	57,636	24,782	

注) 1年当たりの費用は()の年数の使用とし、表記のないものは1年(1回)のみの使用として算出した。



写真7. 6号ポット栽培の生育

入費(340株を想定)は、合計で57,636円、耐用年数を考慮すると1年当たりの費用は24,782円であった。購入費のうち、灌水装置の費用は37%程度であった。

4. まとめ

シグモイド型被覆肥料と6号ポットを利用した夏秋トマトの栽培法は、少量の黒ボク土に被覆肥料であるスーパーエコロング413を基肥として全量混合し、灌水を行うだけで追肥等のこまめな肥培管理を省力でき、a当たりの収量も土耕栽培と同等に得られた。また、養液栽培などの高価なシステムを導入せずに栽培できるため、導入費を安

価に抑えられること、セル苗を仮植してすぐにハウスへ搬入するため、接ぎ木や二次育苗に必要な期間ならびに育苗スペースを省略できることがメリットとして挙げられる。

5. おわりに

6号ポット栽培は、少量の土壌で栽培を行うため、地温が高くなりやすいことから、ハウス屋根への遮光資材展張等により、地温上昇の抑制を図ることが望ましい。また、高温期に栽培を行うため、少量多回数の灌水を基本として、日中は培地を常に湿らせるよう灌水管理を行う必要がある。課題として土耕栽培よりも果実が小さい傾向であるということが残されている。

参 考 文 献

- 1) 小菅佐代子, 桑野伸晃, 三枝正彦: トマト栽培における肥効調節型窒素肥料を利用した全量基肥施肥法, 日本土壌肥料学会誌 72 (5), 621-626
- 2) 金子良成, 樋江井清隆, 榊原正典, 今川正弘: 低コストで設置が簡単なトマト袋培地栽培システムの開発, 愛知農総試研報38: 45-50 (2006)
- 3) 熊崎晃, 二村章夫, 長谷川雅也, 越川兼行: 夏秋トマト・夏秋ナスの土壌病害を回避する新たな超低コスト栽培システムの開発, 岐阜県中山間農業研究所研究報告 第10号, 1~14 (2015)
- 4) 農文協 2008. 農業技術大系 野菜編2 トマト. p317-654