

施設園芸での「袋培地栽培システム」の開発と普及展開

Development and promotion of "Bag Culture System" in protected cultivation

榊原正典、金子良成、今川正弘

SAKAKIBARA Masanori ,KANEKO Yosinari, IMAGAWA Masahiro

1. まえがき

施設栽培では、臭化メチルの使用禁止による土壌病害対策や硝酸態窒素の農地からの流出規制が問題となっている。現地では隔離床栽培等の導入が多くなったが一般的に設備費が高く、株当たりの培地量が少ないため生育安定の面から廃液も多い。それゆえ、低コストで設置及び撤去が簡単で、廃液の少ない袋培地栽培システム(特許出願中)を開発した。

2. 袋培地栽培システム

袋培地栽培法は 30 L の袋培地に 4 株の作物を植え付け、施肥はその日の肥料分を早朝に液肥給水し、灌水は水分センサにより保水容量の小さい袋培地に対して 1 回に 1 株 200ml 程度の少量を高頻度(1日最高 20 ~ 30 回)に行って、過剰灌水を防止して肥料溶脱を抑えると共に、水分制御による高品質な作物を安定的に収穫する栽培システムである。

(1) 袋培地の袋体は 0.06mm の微細孔を縦横それぞれ 5 mm 間隔に帯状に穿孔して通気性を確保すると共に、紫外線をカットした肉厚 0.13mm のポリエチレン製とした。詰められた培地はパーク堆肥、軽石、ピートモス、パーミキュライト等の軽量培土と、さば土とを適度な配合比で混合し、全体として容積 30 L、重量 18Kg の軽量の袋培地を開発した。

(2) 袋培地の配置は、施設圃場の整地ののち土埃防止や雑草防止のためシートを全面に敷き、その上に防根透水シートを帯状に敷き、袋培地を 80cm 間隔で列状に配置する。袋培地には 1 袋当たり 4 株作物を定植するので、袋培地上面に直径 10 cm の定植穴を 4 か所あけて、袋培地底部角には小さな排水孔を切り込む(写真 1)。

(3) 定植はポットで生育した苗を無底ポットに入れ替え、袋培地上の定植穴に置き、点滴チューブを上に乗せてその荷重で固定する(写真 2)。また、栽培終了後の撤収作業は袋培地と無底ポットの境界面を鋸鎌で切断して、次作の無底のポット苗を再び定植穴に置くだけである。このため、定植及び撤収作業時間は従来法の 1 / 2 以下に軽減できた。

(4) 灌水は、圧力補正機能を有する吐出量の均等な、かつ圧力低下時のポタ落ち現象を引き起こさない点滴チューブを用いる。また、袋培地間に位置する不要な点滴孔は専用の止水プラグで塞ぐ。点滴チューブの孔と無底ポットとの間隔は一致させて設置する。

(5) 施肥は早朝 1 回液肥灌水をを行い、灌水はその 1 時間後から夕刻まで水分センサ(現在はテンシオメータ)を用いて自動灌水制御する。これにより廃液率は 4 % 以下となった。

(6) 水分センサは、圃場を代表すると思われる 1 か所の袋培地に設置し(写真 3)、水分センサによる灌水作動は、作物の生育ステージ毎に設定する乾燥限界 p F 値を入力する。

(7) 袋培地栽培システムの主な導入経費は、10 a 当たり 2,400 株定植で合計 1,351 千円となり(表 1)、袋培地は 3 ~ 5 年程度連用できることから安価である。使用後の袋体は廃プラスチックとして処分し、培地は耕地に投入できる。

(8) 土壌消毒は必要なく、仮に土壌病害の発生した場合は袋単位で破棄する。

(9) 9月定植、1月撤収の7段仕立ての抑制作型トマトにおける現地導入農家の経済比較では、袋培地栽培区は慣行区と同程度の9t/10aの収量を示し、791-578=212hrの労働時間の縮減分が低コスト生産に寄与した。

3. 今後の普及展開

30Lの袋培地に4株の作物を植え付ける袋培地栽培法は、株当たりの培地量が少ないので灌水や施肥コントロールがしやすい反面、失敗する危険性も大きい。それゆえ、既にトマトの袋培地栽培の施工・栽培マニュアルを作成しており、中途半端な導入の危険性を戒めている。更に、袋培地栽培システムを扱う製造・販売メーカー、試験研究員、普及員、指導員、農家等で構成する「袋培地栽培システム研究会」を設立し、定期的な研修会を開催し、ホームページ上の掲示板での会員相互のQ&Aにより、研究機関・普及・農家・メーカーによる一体的な技術改良と普及を展開する。



写真1 袋培地の配置



写真2 無底ポットによる定植



写真3 定植直後の状況と水分センサの設置

表1 主な資材及び給液装置類の導入経費

資材名	経費 ¹⁾
	千円
袋培地	420
点滴チューブ	293
防根透水シート	40
雑草防止用シート	128
液肥混入器	220
施肥灌水制御器	250
合計	1351

1) 10a 当たり 2,400 株定植した場合

4. まとめ

袋培地栽培システムは、設置及び撤去が簡単なおうえ低コストな栽培法で、水分センサを利用した少量高頻度灌水制御器により排水率を4%以下に抑えることができるので、環境保全型農業が展開できる。

なお、本研究は先端技術を活用した農林水産研究高度化事業「施肥・灌水精密制御による品質保証できるトマトの袋培地生産技術」の成果である。