

長纖維不織布を利用した新しいプラグトレイの考案

小寺孝治・秋沢光一*

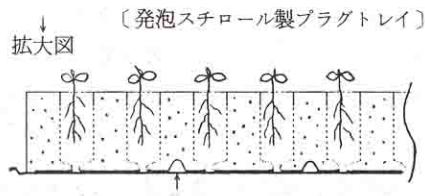
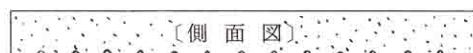
I 緒言

一般に野菜、花卉類のセル成型苗を生産する場合、トレイはベンチの上にのせて育苗することが普通である。これは、セルの底穴を空気や光にさらし、苗の根をセル内に納めようとするためである。このほか、セル容積が小さいトレイや小さな稚苗までの期間のみ底面給水で行う例もある。いずれにしても、育苗期間中、限られたセル内にある少量の培地で根をセル底穴から出さずに、好適な養水分管理をすることは容易でない。

本研究では、セル成型苗生産の省力化や低コスト化を図るため、将来的にベンチ不要なトレイあるいは底面給水ベットや養液栽培ベットの上で簡易な養水分管理ができるトレイを作り出しようとした。そこで、市販されている発泡スチロール製のトレイ底面に長纖維不織布を接着させ、セル底部の排水（通気）孔から根が出ないトレイを考察し、その実用性を検討した。

II 材料及び方法

トレイは、丸穴型発泡スチログラグポット（笠原工業㈱）の220号を用い、その裏面に空間なく接着剤によってポリエステル100%の長纖維不織布「ラブシート20507BK」（ユニチカ）及び「ラブマット20701FL」（ユニチカ）を接着させた（第1図参照）。その際、セル底部の通気（排水）孔に面するシート部分には、資材本来の通気性・透水性を保持させるため接着剤が付かないようにした。これらの成型トレイに専用培養土「葉茎菜培土」（笠原工業㈱）を入れ、1991年7月30日にキャベツ「YR錦秋強力152」



〔発泡スチロール製プラグトレイ〕
底面全体に1枚の長纖維不織布を接着剤で張り付けた（本文ではこの部分をトレイ底面と呼ぶ）

第1図 長纖維不織布を接着したプラグトレイ

（増田採種場）、ブロッコリー‘緑嶺’（サカタのタネ）、チンゲンサイ‘夏華京’（武蔵野種苗園）をセル内に1粒ずつ播種した。

育苗は同一のパイプハウス内で行い、育苗時におけるトレイの設置場所を以下の3通りで行った。

- ① 床上区（床上の衛生と排水を考慮し、地面の上に黒色不織布を敷いた）。
- ② パイプベンチ区（地上25cm、3本パイプ上）。
- ③ 底面給水区（水道水をベット内に流し自動に排水される不織布マットを敷いた底面給水ベット）。

床上区及びパイプベンチ区における灌水は、播種10日後まで毎朝ジョロでトレイ底部から水が浸出する程度頭上灌水し、以後は園試処方1/4倍液を同様に散水した。なお、底面給水区においては、毎朝水道水をベット内へ流したが、10日以降は園試処方1/4倍液を頭上からも散水した。

苗の生育及びトレイ底面への発根程度は8月26日に調査した。その後、チンゲンサイとブロッコリーは8月27日に圃場へ定植した。定植時

* ダイアボンド工業㈱(〒110 台東区東上野3-15-5)

の栽植距離は、チンゲンサイが $15 \times 15\text{cm}$ 、ブロッコリーが $70 \times 45\text{cm}$ とした。収穫期の生育調査は、チンゲンサイが10月2日、ブロッコリーは11月25日から12月10日の間で適宜収穫期に達した株から行った。区制はチンゲンサイが1区48株の2反復、ブロッコリーが1区20株の2反復とした。その他の栽培管理は慣行法に準じた。

Ⅲ 結果及び考察

(1) 長繊維不織布を接着したトレイによる苗生産

第1表に各種作物の定植時における苗の大きさを示した。いずれの供試作物も苗は接着シートの有無にかかわらず床上区の生育が最も優れ、

一般的なセル成型苗の育苗方式であるパイプベンチ区は、床上区に比べて明らかに生育が劣った。底面給水区は最も生育が劣った。第2表には、キャベツ及びブロッコリーのトレイ底面にみられる発根程度の差異を示した。発根がほとんど観察されなかった区は、ラブマットを接着したトレイの床上区とパイプベンチにトレイを設置した区であった(写真説明参照)。通常のトレイを床上に設置した場合、トレイ下では無数の根が伸長することが知られているが、本実験ではラブシートを接着したトレイでも同様な結果を得た。また、底面給水ベット内に置いた場合、ラブシートの接着トレイ区ではやや発根量が少なくなったものの、シートを使用しないトレイ区と同じように根は伸長した(写真説明

第1表 キャベツ、ブロッコリー及びチンゲンサイの定植時における苗の大きさ

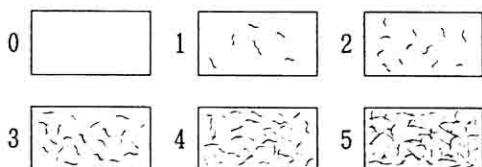
作物	シートの種類	トレイの設置場所	草丈(cm)	葉数(cm)	茎長(cm)
キャベツ	ラブマット	床 上	15.5a*	4.4a	6.2a
		ラブシート	15.2a	4.3a	6.5a
			12.8b	4.0b	3.2b
	無使用	床 上	8.3c	2.3c	1.7c
		パイプベンチ	15.8a	4.4a	6.8a
			12.9b	4.0b	3.3b
		底面給水	8.4c	2.4c	1.8c
ブロッコリー	ラブマット	床 上	14.5b	3.2b	—
	ラブシート	床 上	16.1a	3.5ab	—
		パイプベンチ	9.8c	3.1b	—
			5.9d	2.2c	—
	無使用	床 上	16.2a	3.9a	—
		パイプベンチ	10.5c	3.1b	—
			6.0d	2.3c	—
チンゲンサイ	ラブシート	床 上	15.0a	4.1a	—
		パイプベンチ	10.2b	4.0a	—
			6.1c	3.1b	—
	無使用	床 上	15.2a	4.3a	—
		パイプベンチ	9.7b	4.0a	—
			6.2c	3.1b	—

*ダンカンの多重比較(5%レベル)

第2表 キャベツ及びブロッコリーのトレイ底面にみられる発根程度の差異

シートの種類	トレイの設置場所	発根程度*
ラブマット	床 上	0.5 未満
ラブシート	床 上	4
	パイプベンチ 底面給水	0.5 未満
		3
無使用	床 上	5
	パイプベンチ	0
	底面給水	4

* 発根程度（トレイ底面）



参照)。

本試験において床上区が最も生育が優れた理由として、トレイの外部まで伸長した根が地床から養水分を吸収したことやパイプベンチ区に比べて培地内水分の変動が少ないこと等が考えられる。また、ラブマットの床上区では発根は微量であったものの生育が優れた。これは地面上の黒色不織布とトレイ裏面に接着したラブマットとの間で毛管現象によるわずかな水分の移動があったことによるものと思われる。また、底面給水区は最も生育が劣ったが、これは育苗期間中毎日底面給水を行ったために、過湿あるいは溶脱による養分不足が影響したものと思われる。

なお、トレイのセル内に培養土を入れた時、従来のトレイではセル底部の通気孔から培養土がこぼれ落ちることがあったが、本試験で利用したシートを接着したトレイでは完全に防ぐことができた。通常では、播種前に適湿の培養土をトレイにつめ込むが、本トレイを用いれば乾燥した培養土のつめ込みが可能となる。また、播種後でも乾燥状態で低温室に置くことによって、播種したプラグトレイを貯えておくこともできる。

(2) 定植後の生育に及ぼす育苗方法の影響

第3表にシート接着トレイの育苗方法がチンゲンサイの生育に及ぼす影響を示した。生育が最も優れたものは、ラブシート接着トレイのパイプベンチ区であった。次いでシート無接着トレイのパイプベンチ区、床上区のシート有無両区の順であり、底面給水区の生育はいずれも劣った。上物率はいずれも85%以上であったが、特にシート無接着トレイのパイプベンチ区が欠株もなく高かった。定植時における苗の大きさは、床上区が最も大きかったが、定植後の生育はパイプベンチ区が最も優れた。このことは、床上区のトレイでは定植時に根鉢をトレイから外すとき、多くの根が切断されたためと考えられる。

第4表にはシート接着トレイの育苗方法がブロッコリーの生育に及ぼす影響を示した。平均収穫日は、ラブマットの床上区が最も早くなかった。次にシート無使用のパイプベンチ区、ラブシートの床上区、そしてラブシートの床上区とシート無使用の床上区はほぼ同等の順に早かった。底面給水区はいずれも遅れた。地上部重は、平均収穫日が早いものほど高くなる傾向がみられた。草丈は底面給水区でやや低かったが、その他の区は60cm前後であった。葉数はいずれも湿害の影響を受け下葉から10枚前後枯死したが、生葉数、枯葉数とも大差みられなかった。花蕾の大きさは、ラブシート接着トレイの底面給水区で若干小さくなる傾向がみられたが、その他の区では大差みられなかった。側枝重は地上部重が高い区ほど大きくなる傾向がみられた。

ブロッコリーの場合、最終目的となる花蕾の大きさとその収穫日が重要な特性であろう。この点で、花蕾の大きさは底面給水区を除けばほぼ問題ない大きさと考えられる。また、防根シート以外の床上区では、定植時にかなりの根が切断されているにもかかわらず、若干の草勢低下と収穫の遅れを招いたが、実際の栽培上は大きな問題にはならないと考えられる。このことは、ブロッコリーの発根力が強く、定植時にかなりの根が切断されてもその後の回復が早いためと考えられた。

〔写真説明〕

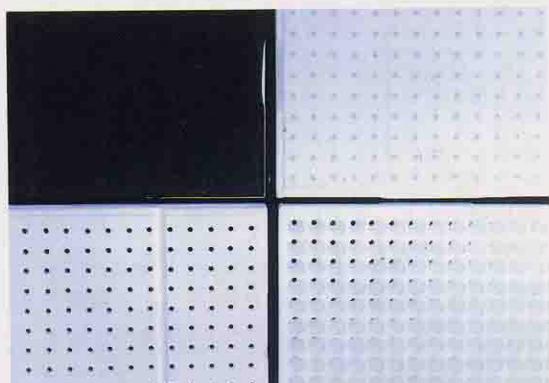


写真1 供試トレイ

上：通常のトレイ，上面（左），底面（右）

左下：底面にラブマットを接着したトレイ

右下：底面にラブシートを接着したトレイ

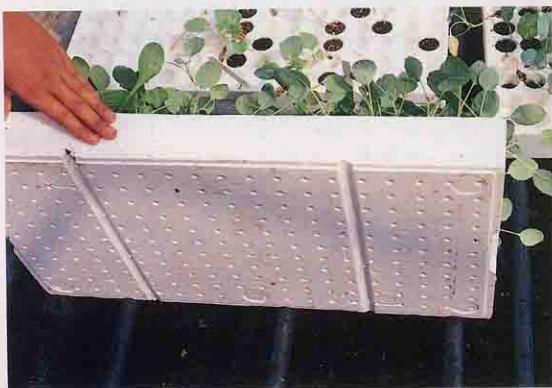


写真2 パイプベンチ区で育苗したトレイの底面

根はほとんど発生していない



写真3 パイプベンチ区で育苗したラブシート接着トレイの底面

根はほとんど発生していない



写真4 底面給水区で育苗したラブシート接着トレイの底面

根はかなり伸長している



写真5 床上区で育苗した通常トレイの底面

根はかなり伸長している



写真6 床上区で育苗したラブマット接着トレイの底面

根は微量伸長した

第3表 シート接着の有無およびトレイの設置場所がチンゲンサイの生育に及ぼす影響

育苗方法		一株重*	草丈*	葉数*	上物率	下物率	欠株率
シートの有無	トレイの設置場所	(g)	(cm)	(枚)	(%)	(%)	(%)
有 (ラブシート)	床 上	121±47**	24±2	10±2	91.6	2.1	6.3
	パイプベンチ	172±41	25±1	13±1	85.4	6.3	8.3
	底面給水	89±34	24±1	9±1	95.8	2.1	2.1
無	床 上	121±47	25±2	12±2	85.4	12.5	2.1
	パイプベンチ	145±45	25±2	10±1	95.8	4.2	0
	底面給水	100±34	25±2	9±1	89.6	2.1	2.1

* 調整株における上物20株当たりの平均値 ** 標準偏差

第4表 シートの種類およびトレイの設置場所がブロッコリーの生育に及ぼす影響

育苗方法		平均	地上部重	草丈	生葉数	枯葉数	葉長**	葉幅**	花蕾重	花蕾径	花蕾高	花蕾茎	側枝重
シートの種類	トレイの設置場所	収穫日	(g)	(cm)	(枚)	(枚)	(cm)	(cm)	(g)	(cm)	(cm)	(cm)	(g)
ラブマット	床 上	12/1	1290±338*	62.3	19.3	11.6	33.6	19.5	209±55	10.4	4.5	4.0	180±184
	床 上	12/5	1226±335	62.9	18.0	11.7	31.6	18.5	205±56	10.4	4.9	4.0	150±132
	パイプベンチ	12/7	1151±151	57.9	18.8	11.0	34.3	18.3	215±31	10.7	5.2	3.9	114±110
ラブシート	底面給水	12/9	912±273	55.0	18.4	12.4	27.6	17.0	185±53	9.8	4.3	3.8	31±42
	床 上	12/7	1150±326	61.1	18.3	12.1	27.5	18.9	211±61	10.1	5.2	4.0	87±121
	パイプベンチ	12/3	1232±201	59.2	19.7	10.9	31.7	18.3	210±51	10.1	4.6	3.9	139±122
無使用	床 上	12/9	1021±236	58.3	18.9	11.3	32.3	18.4	205±28	9.9	4.6	4.0	32±64

* 標準偏差, ** 最大葉

IV 摘要

従来のプラグトレイの裏面に長纖維不織布を接着した新しいプラグトレイを考案した。長纖維不織布はラブシートとラブマットを供試した。これらを床上で育苗した場合、ラブシート区では対照区と同様にセル底穴からの発根がみられたが、ラブマット区では発根をほぼ抑えること

ができた。また、ラブマットを接着したトレイを床上育苗すると、キャベツやブロッコリーの苗は、通常のパイプベンチ区に比べて生育が旺盛になった。ブロッコリーでは定植後の草勢も強く、収穫期を早めることができた。このような防根作用を示すトレイでは、今後、底面より養水分管理ができる栽培ベットを利用することによって簡易な苗生産の可能性が示唆された。

Devising of New Plug Tray Adhered to Non-woven Long Fabric

Kouji KODERA and Koichi AKIZAWA

Summary

The author has devised new plug trays which adhere to non-woven long fabric at bottom of plug tray. Non-woven long fabric adhered to trays use two types of sheet, i. e. 'lovesheet 20507 BK' and 'lovematt 20701 FL'. In the case of these trays put on the ground during seedling raising period, trays adhered to 'lovematt 20701 FL' were able to prevent rooting from bottom of traycell. However, trays adhered to 'lovesheet 20507BK' were observed to be similar to the rooting in the control.