

タマネギポット定植機利用における棚式育苗法による 固結剤処理の省力化技術

甲斐田健史・浦田丈一

キーワード：タマネギ，定植機，トレイ育苗

Labour Saving Technique of Immobilized Materials Disposition by Shelf-style Raising on Pot-type Onion Transplanter

Kenshi KAIDA and Jyoichi URATA

Summary

When we use the pot-type onion transplanter (Minoru Sangyo), we need to do immobilized disposition onto root pot with immobilized materials before transplanting. Following that work, further to that, we need to dry root pot and uproot. (Minoru raising method)

But immobilized disposition with immobilized materials is inconvenient because it has to be transplanted immediately. Therefore we investigated "Shelf-style raising" as a convenient raising method. As a result, the following turned out evident.

1. In case of "Shelf-style raising", root pot is formed by onion roots with use of compost which consists of peat moss and vermiculite mainly.
2. A seedling raised by shelf-style raising has high adaptability to transplanter.
3. At the beginning of growing period after planting, seedling growth is not so fast, but at the latter half period, it is as fast as usual.
4. The harvest amount was almost same as in usual raising method.

緒 言

現在、タマネギ定植機は3機種市販されている、2機種は半自動型で、1機種は全自動型（タマネギポット定植機）である。半自動型の機械の利用方法は、1つは地床で育苗（慣行育苗）した苗を作業者が1本ずつ定植機に供給し定植するもので、もう1つは同様の苗を予め作業者が1本ずつテープ巻き取り機に供給し、テープで苗を固定し、それを定植機に装着し自動的に定植するものである。全自動型の機械の利用方法は、播種した育苗トレイを土耕の育苗床に置き、肥料分をトレイから育苗床へ伸びた根に吸収させ育苗し、定植約10日前に雨よけ施設を設置し根鉢を乾燥させ、定植前日に根鉢に固結剤処理（トレイを固結剤に浸す）を行い、トレイごと機械に装着し自動的に定植するものである。全自動型定植機は半自動型に比べ10a当たり作業時間が約10分の1程度に省力化され、普及しつつある。しかし、定植前には固結剤による強制的な根鉢形成処理作業が必要で、この作業は手作業で10a当たり1時間以上かかり、省力化が求められている。また、この作業を行うには断根する必要がある、処理後は根鉢に水分補給ができないため、直ぐに定植する必要がある。直ぐに定植できない場合は苗が下葉より枯れ込み定植機の作業に支障を来し、

定植後の生育も劣る（甲斐田，浦田，1993）。そこで，タマネギ専用育苗トレイにおいてタマネギ自身の根で根鉢形成させ，この固結剤処理作業を省く方法として，金網ベンチにトレイを載せて液肥で管理する棚式育苗法（写真1）が有効であるかを検討した結果，若干の知見を得たので報告する。

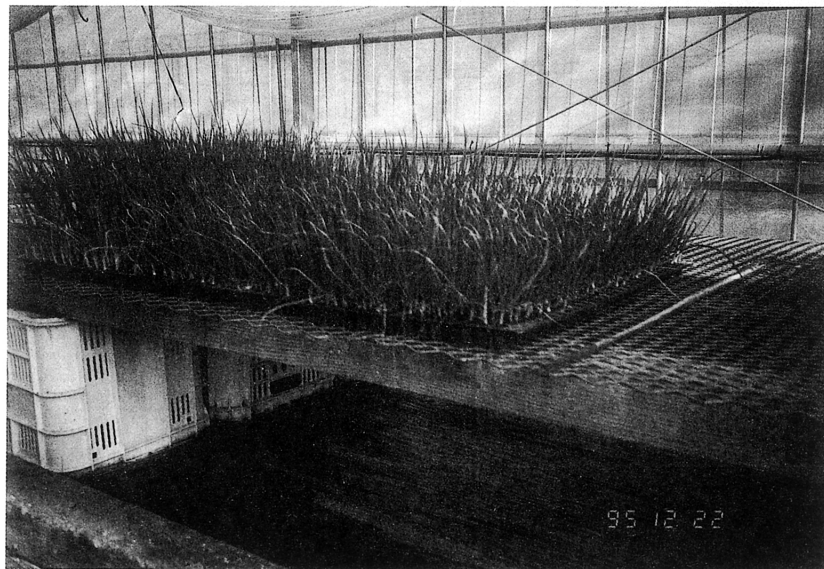


写真1 棚式育苗の状況

材料及び方法

棚式育苗法がタマネギ苗の根鉢形成，苗のポット定植機への適応性，定植作業精度及び生育・収量に及ぼす影響について，1994年から1995年に当センター内のハウス及び圃場（細粒赤色土，傾斜角度4.5°）で試験を行った。

育苗法については，棚式育苗と現行のみのる育苗で，培土の種類と固結剤処理の有無について検討した。

試験区の構成は，1区は棚式育苗法・ネギ類培土・固結剤無処理，2区は棚式育苗法・ネギ類培土・固結剤処理，3区は棚式育苗法・ミノルミックス・固結剤無処理，対照区は，みのる育苗法・ネギ類培土・固結剤処理とした（第1表）。

育苗培土については，ネギ類培土は造粒品主体で，ミノルミックスはピートモスとバーミキュライト主体で，いずれもみのる産業製である。

育苗トレイは，ポットトレイ（448穴／トレイ，みのる産業）を供試した。品種は，もみじ3号を用い，播種は1994年9月27日に行った。育苗法については，棚式育苗は全期間雨よけハウス内で，播種後灌水した育苗トレイを高さ90cmの金網ベンチに載せ，アルミ蒸着フィルムで被覆し，発芽まで密閉状態とし，発芽後は朝方に1トレイ当たり1リットル灌水し，播種後2週間目より液肥としてメリット青（成分割合は窒素7%，リン酸5%，カリ3%）の500倍液を5日毎に1トレイ当たり1リットル灌注し，それ以外の日朝方にトレイ当たり1リットル灌水した。対照のみのる育苗は露地に畝幅150cm，高さ15cmの育苗床を作り，床面に根切りネット（寒冷紗）を敷き，その上に育苗トレイを載せ，適宜灌水した。施肥量は，a当たり成

分量で、窒素3.7kg, リン酸7.1kg, カリ4.6kgを施用した。定植時（固結剤処理前）に根鉢形成、苗立率、草丈、葉数、葉鞘径を調査した。なお、根鉢形成は、手で苗を抜き取った時の根鉢の崩れ具合（大1～5小）で評価した。

固結剤の処理は、定植1日前に行った。なお、固結剤の浸透を促進するために、固結剤処理を行う処理2区では定植2日前より無灌水とし、対照区は定植10日前より無灌水とした。

定植は、タマネギポット定植機（みのる産業）を用い、1994年11月17日に行い、定植後活着苗率、定植後未活着苗率、欠株率を1995年1月5日に調査した。また、定植後の生育、収量に及ぼす影響を検討するため、1995年3月23日、4月21日、5月18日に草丈、葉数、葉鞘径を調査し、収穫時に草丈、葉数、葉鞘径、規格別個数割合、収量を調査した。施肥量は10a当たり分量で、窒素23.9kg, リン酸37.3kg, カリ27.8kgを施用し、栽植様式は畝幅145cm, 株間10cm, 4条植えとした。

第1表 試験区の構成

区	育苗法	培土	固結剤処理)
1	棚式育苗	ネギ類培土 ¹⁾	無し
2	〃	〃	有り
3	〃	ミノルミックス ²⁾	無し
対照	みのる育苗	ネギ類培土	有り

1) : 造粒主体の培土、含有肥料成分量(N : 300, P : 500, K : 300mg/ℓ)

2) : ピートモスとバーミキュライト主体の培土、含有肥料成分量(N : 945, P : 135, K : 855mg/ℓ)

結果及び考察

定植時（固結剤処理前）の根鉢形成と苗質について検討した（第2表）。根鉢形成は、処理3区の棚式育苗・ミノルミックス培土ではタマネギ自身の根が培土を包み込む形で形成し、手で苗を抜き取っても根鉢は全く崩れず完全に根鉢形成していた。これに対し、処理1, 2区の棚式育苗・ネギ類培土でも同様の形成形態ではあったが苗を抜き取ると根鉢が崩れた。このことは、培土の質の違いに起因しており、ミノルミックス培土自身がきめが細やかで水分を含むと固まった様になるのに対し、ネギ類培土は造粒品主体であるため培土と培土の隙間が多く、育苗トレイから苗を抜くと培土がバラバラになるためと考えられた。対照区のみのもる育苗では全く形成していなかった。これは、根が養分を求めて育苗トレイの下から育苗床へ伸びていくためである。苗立率は、処理3区の棚式育苗・ミノルミックスが90.5%で対照より1.9%低かったが、これは、播種後直ぐに金網ベンチに載せたことにより発芽までにミノルミックス培土が部分的に乾いたためと考えられた。よって、発芽までは金網ベンチに載せずに培土を乾燥させないような方法をとる必要がある。草丈は、定植機に適合する長さ（12cm～20cm）より長い時は切除する必要があるが、処理1, 2区の棚式育苗・ネギ類培土が12.6cm, 処理区3の棚式育苗・ミノルミックス培土が19.5cmで適合したが、対照区のみのもる育苗では28.2cmと長く、10cm程度切除が必要であった。葉数は、草丈の大きさと同様の傾向で、対照区、処理3区棚式育苗・ミノルミックス、処理1, 2区棚式育苗・ネギ類培土の順であった。葉鞘径は、処理3区の棚式育苗・ミノルミックスが3.1mmで最も小さく、他区は約3.5mm程度で同等であった。

草丈及び葉鞘径の大きさから、ミノルミックス培土は、保水力が高く、これを使用した処理3区の棚式育苗・ミノルミックスはやや徒長していたと考えられた。

第2表 根鉢形成及び定植時の苗質

区	育苗法	育苗培土	固結剤処理	根鉢形成	苗立率 (%)	草丈 (cm)	葉数 (枚)	葉鞘径 (mm)
1	棚式育苗	ネギ類培土	無し	3	92.1	12.6	2.5	3.5
2	〃	〃	有り	3	92.1	12.6	2.5	3.5
3	〃	ミノルミックス	無し	5	90.5	19.5	2.7	3.1
対照	みのる育苗	ネギ類培土	有り	1	92.4	28.2	3.3	3.6

注) 1. 苗立率は3箱調査, その他は10株調査。

2. 根鉢形成は, 苗を抜き取った時の根鉢の崩れ具合(大1~5小)で評価した。

タマネギポット定植機の定植作業精度について調査した(第3表)。処理1区の棚式育苗・ネギ類培土・固結剤無処理は, 定植後活着苗率が34.4%と低く, 未活着苗率(浮き苗)が18.0%, 機械的欠株が39.6%と高かったが, この原因は根鉢形成が不完全で定植機に適應しなかったためと考えられた。処理2区の棚式育苗・ネギ類培土・固結剤処理, 及び対照区のみのもる育苗は, 生育可能苗の割合が90.9%, 87.7%と高かったが, これは固結剤により根鉢が強制的に造られ, 定植機に適應したためである。処理3区の棚式育苗・ミノルミックス・固結剤無処理は, 生育可能苗の割合が87.7%と高く, 処理2区及び対照区と同程度であったが, これはタマネギ自身の根で根鉢形成が完全にでき, 定植機に適應したためと考えられた。

第3表 定植機の定植作業精度と関連する要因 単位) %

区	育苗法	育苗培土	固結剤処理	定植後活着苗率		定植後未活着苗率		欠株率	
				正常	斜め	根だけ	浮き	育苗時	機械的
1	棚式育苗	ネギ類培土	無し	34.4	0	0	18.0	7.9	39.6
2	〃	〃	有り	90.9	0	0	0	7.9	1.2
3	〃	ミノルミックス	無し	87.7	0	1.8	0	9.5	1.0
対照	みのる育苗	ネギ類培土	有り	87.7	0	0	0	7.6	4.7

注) 1. 1区5.8m²の3反復調査。

2. 定植後活着苗率は, 調査日に活着していた苗の割合で, 「正常」は45~90°, 「斜め」は0~45°の苗率。

3. 定植後未活着苗率は, 調査日に活着していない苗の割合で, 「根だけ」は根のみ土中に入っていた苗率, 「浮き」は苗全体が土の上に転がっていた苗率。

4. 欠株のうち, 「育苗時」は苗箱で欠株のもの, 「機械的」は定植時に機械に合わず定植予定地点以外(機械の中, 畝溝等)にあったものを指す。

定植後の生育について調査した(第4、5表)。草丈は, 3月23日調査では対照区のみのもる育苗が最も大きく, 次いで処理2区の棚式育苗・ネギ類培土・固結剤処理, 処理3区の棚式育苗・ミノルミックスであったが, 4月21日調査以降では処理3区が対照区と同程度となり, 5月18日調査以降では処理2区も対照区と同程度となった。葉数は, 処理1区が最も少なく, 処理2、3区は期間を通して対照区と同程度であった。葉鞘径は, 草丈と同じ傾向であった。収穫日は6月6日で全区とも同じ日となった。

第4表 定植後の生育

区	育苗法	育苗培土	固結剤処理	3/23			4/21			5/18		
				草丈 (cm)	葉数 (枚)	葉鞘径 (mm)	草丈 (cm)	葉数 (枚)	葉鞘径 (mm)	草丈 (cm)	葉数 (枚)	葉鞘径 (mm)
1	棚式育苗	ネギ類培土	無し	25.4	3.9	6.8	55.0	6.2	12.5	83.6	9.3	21.9
2	〃	〃	有り	32.3	4.6	8.7	61.3	7.4	16.5	89.0	9.7	23.0
3	〃	ミノルミックス	無し	30.7	4.2	9.8	66.6	7.4	18.3	92.4	10.1	23.6
対照	みのる育苗	ネギ類培土	有り	35.3	4.4	10.4	65.8	7.8	19.7	95.2	10.2	25.3

注) 20株調査。

第5表 収穫時の諸形質

区	育苗法	育苗培土	固結剤処理	収穫日	草丈 (cm)	葉数 (枚)	葉鞘径 (mm)
1	棚式育苗	ネギ類培土	無し	6/6	88.8	8.3	23.5
2	〃	〃	有り	〃	90.7	8.8	22.8
3	〃	ミノルミックス	無し	〃	92.0	9.2	24.1
対照	みのる育苗	ネギ類培土	有り	〃	92.3	8.8	24.6

注) 20株調査。

規格別個数割合及び収量について調査した(第6表)。規格別個数割合は、割合が最も高い階級でみると全区ともL級であった。また、L級の割合が最も高いのは処理2区の棚式育苗・ネギ類培土・固結剤処理で、次いで処理1区の棚式育苗・ネギ類培土・固結剤無処理、処理3区の棚式育苗・ミノルミックス・固結剤無処理、対照区のみのもる育苗の順であった。商品収量は、処理1区が4594kg/10aで、他区より極端に少なかったが、これは定植時の欠株の影響で収穫株数が少なくなったためと考えられる。処理2区は7,150kg/10a、処理3区は7021kg/10aで対照区より約400kg/10a少なかった。

第6表 規格別個数割合及び収量

単位) kg/10a

区	育苗法	育苗培土	固結剤処理	規格別個数割合 (%)							総収量	商品収量
				2 L	L	M	S	2 S	外品	分球		
1	棚式育苗	ネギ類培土	無し	14.7	61.8	20.6	2.9	—	—	—	4594	4594
2	〃	〃	有り	9.4	77.4	9.4	3.8	—	—	—	7150	7150
3	〃	ミノルミックス	無し	23.2	58.7	8.1	4.0	4.0	2.0	—	7044	7021
対照	みのる育苗	ネギ類培土	有り	15.4	57.3	18.8	4.3	2.6	0.8	0.8	7509	7443

注. 240株調査。

以上のことから、ピートモスとバーミキュライト主体の育苗培土を用いて棚式育苗を行えば、定植時にはタマネギ自身の根が培土を包み込む様に根鉢形成が完全にでき、定植機にも適応し、生育及び収量も現行のみのもる育苗法よりやや劣るが大差ないことが明らかとなった。したがって、棚式育苗法では固結剤の

処理無しでポット定植機の利用が可能となった。残された問題点として、品種毎の最適な育苗期間、及び簡易な育苗中の肥培管理法があり、さらに検討する必要がある。

摘 要

1. 棚式育苗は、ピートモスとバーミキュライト主体の育苗培土を使用すれば、タマネギの根で根鉢が形成する。
2. この育苗法による苗は、タマネギポット定植機への適応性が高く、定植作業精度も高い。
3. この育苗法による定植苗の生育は、3月までは劣るが4月以降は慣行のみのる育苗と同等である。
4. この栽培法による収量は、慣行栽培法とほぼ等しい。

引 用 文 献

甲斐田健史・浦田丈一．1993．畑作地域におけるポット式定植機の作業性
九州農業試験研究成績農業機械概要集．P18．