

研究課題：たまねぎ有機栽培用育苗培土の利用技術
(113304)

担当部署：花野菜 研究部 野菜科、北見農試 作物研究部 畑作園芸科、
中央農試 生産研究部 機械科

協力分担：北海道みのる販売（株）、片倉チッカリン（株）

予算区分：道費（一般）

研究期間：2008～2009年度（平成20～21年度）

1. 目的

有機認証たまねぎ用育苗培土を開発し、その育苗・機械移植技術を明らかにする。

2. 方法

1) 有機認証可能な培土の試作と固化剤の検索(2008年)

試作培土（C1、片倉チッカリン社）および3種類の固化剤（ペクチン、アルギン酸Na、 α 化デンプン）を組合せて、固化程度を調査した。（指数：5(良)～1(不良)）

2) 試作培土と固化剤の組合せによる機械移植好適条件の検討(2009年)

- (1) 3種の固化剤を用いて機械移植精度を比較した(処理方法は表1のとおり)。
- (2) 現地試験圃場（栗山町）において機械移植時の作業速度(0.2～0.6m/s)を検討した。
- (3) 試作培土と固化剤が収量に及ぼす影響を手植え試験において検討した。
- (4) 0.5%アルギン酸Na溶液の散布処理最適条件を現地試験結果から検討した。
- (5) 固化不良対策として低濃度アルギン酸Na溶液の複数回散布(0.05%、3回)を検討した。

3. 成果の概要

- 1) 3種の固化剤（ペクチンおよびアルギン酸Na溶液の散布処理、 α 化デンプンのプレミックス処理）を用いて試作培土C1の固化試験を行ったところ、0.5%アルギン酸Na区で高い固化程度(指数4.3)が得られた(表省略)。そこで、試作培土C1と固化剤の組合せで機械移植適性を調べたが、0.5%アルギン酸Na区が最も欠株率が低かった(表1)。アルギン酸Naの固化様式は、ポットと培土の間にできた隙間から固化剤が染み込み、根鉢側面を包み込むように固めると考えられた(図1)
- 2) 機械移植時の作業速度が欠株率に及ぼす影響を調べた。高速区(0.65m/s、慣行)では欠株率(補正值)が10.1%と高かった一方、中速区(0.42m/s)では2.4%と低く移植精度が高まった(表2)。
- 3) 試作培土C1と固化剤の収量への影響は認められなかった(表3)。
- 4) 試作培土C1と0.5%アルギン酸Na溶液散布処理の組合せについて、各地の有機農家の圃場で現地試験を実施した(表4)。移植予定の2週間前から乾燥を開始し8日程度の灌水中断期間を設けることで固化剤が根鉢側面によく浸透する状態になった。また、固化剤の固化にも6日程度の乾燥処理が必要であった。固化剤が根鉢下部までよく浸透した場合に欠株率が低く、慣行と同程度の収量水準となった。
- 5) 培土とポットの間隙間ができない場合の対応方法を検討した。0.05%アルギン酸Na溶液はよく浸透し、3日間連続で散布することで培土の固化が確認された(表5)。
- 6) 以上のことから、試作培土C1を用い、育苗後半の管理としてポットと培土の間隙間ができるよう培土を十分乾燥させ、0.5%アルギン酸Na溶液(1L/トレイ)を散布後、再度十分に乾燥・固化させることで、機械移植が可能となる。

表1 固化剤の違いによる機械移植精度(2009年5月19日)

試験処理	株間(cm)		欠株率(%)	
	(±標準偏差)		実数	補正值
C標(オニオンFX)	14.5	± 5.0	3.2	1.7
C参(オニオンエース)	15.2	± 6.2	4.2	0.5
M参(みのる専用培土)	15.9	± 7.5	6.9	1.4
C1+アルギン酸Na,0.3%	17.7	± 10.5	17.9	13.5
C1+アルギン酸Na,0.5%	14.4	± 5.5	7.4	5.4
C1+ペクチン0.15%	15.3	± 8.0	9.8	7.1
C1+α化デンプン1%	18.7	± 10.5	19.2	15.9
C1+α化デンプン3%	17.3	± 9.1	14.6	8.6

注1) 移植試験には乗用型(OPRA-4)を用いた。
 注2) 株間設定は12.3cm、作業速度は0.42m/sで試験を行った。
 注3) アルギン酸Naは1L/トレイ、ペクチンは2L/トレイを散布した。
 注4) α化デンプンは播種前の培土に混和した。
 注5) 欠株率(補正值)は育苗トレイ中の欠株(未出芽株、枯死株、こぼれ苗等)を除外して算出した。



図1 試作培土C1にアルギン酸Na溶液を散布して培土表面が固化した根鉢。

表2 移植機の作業速度の違いと移植精度(2009年)

試験処理 (作業速度)	株間(cm)		欠株率(%)	
	(m/s)	(±標準偏差)	実数	補正值
高速(0.65)	15	± 8.1	13.4	10.1
中速(0.42)	13	± 3.0	5.9	2.4
低速(0.36)	13	± 4.6	3.2	0.0

注1) 現地試験(栗山町(A氏))において実施した。
 注2) 乗用型(OPR-400)を用い、株間設定を12.3cmで実施した。
 注3) 欠株率(補正值)は表1脚注のとおり。
 注4) 高速区は農家慣行と同程度の速度。

表4 現地試験における固化剤散布条件と欠株率・収量性(2009年)*

地区名 (生産者名)	処理区名	最後の灌 水~固化 剤散布 (日)	固化剤 散布~ 移植 (日)	移植日 (月・日)	欠株率 (%)	規格内 球重 (kg/a)	同左 慣行 対比
栗山町 (A氏)	アルギン酸Na ** みのる肥料抜き	9	7	4/25	7.1 3.3	670 587	114
新篠津村 (B氏)	アルギン酸Na みのる専用培土	8	7	4/30	29.6 *** —	— —	—
新十津川町 (O氏)	アルギン酸Na オニオンFX	13	10	4/30	4.5 1.3	433 467	93
岩見沢市 (D氏)	アルギン酸Na オニオンFX	10	7	4/30	2.8 —	395 297	133
富良野市 (E氏)	アルギン酸Na みのる肥料抜き	5	6	5/5	15.1 9.7	521 528	99
富良野市 (F氏)	アルギン酸Na みのる肥料抜き	6	6	5/10	21.3 12.1	185 255	73
北見市 (G氏)	アルギン酸Na みのる肥料抜き	4	4	5/6	25.4 7.2	250 356	70
訓子府町 (H氏)	アルギン酸Na オニオンエース	4	8	5/6	— 3.3	— —	—
訓子府町 (I氏)	アルギン酸Na みのる肥料抜き	4	7	5/4	10.6 2.0	681 838	81
訓子府町 (J氏)	アルギン酸Na みのる肥料抜き	7	10	5/7	6.0 3.7	671 639	—
訓子府町 (K氏)	アルギン酸Na オニオンFX	7	6	5/8	3.9 3.3	660 689	96
訓子府町 (L氏)	アルギン酸Na みのる専用培土	6	6	5/8	26.5 7.7	248 504	—
訓子府町 (M氏)	アルギン酸Na オニオンFX	4	13	5/11	19.4 6.8	421 431	—
訓子府町 (N氏)	アルギン酸Na オニオンFX	4	19	5/17	6.5 3.9	668 682	—
平均	アルギン酸Na 慣行				13.1 **** 5.9	95 ****	

*: 試験は可能な限り慣行栽培圃場で行ったが、一部有機圃場の緩衝帯でも実施した。
 ** 試作培土C1に0.5%アルギン酸Naを1L/トレイ散布した。
 *** 新篠津村(B氏)の発芽率は81.0%であったことから、得苗数対比では13.1%になる。
 **** 新篠津村(B氏)の値を除いて欠株率の平均値を算出した。
 ***** 訓子府町(J,L,M,N氏)は処理区間で品種が異なる。

表3 手植え試験における収量性(花・野菜)

処理区名	2008年		2009年	
	規格内 球重	同左比	規格内 球重	同左比
	kg/a	%	kg/a	%
C標(オニオンFX)	533	(100)	489	(100)
C参(オニオンエース)	631	118	524	107
M標(みのる肥料抜き)	572	107	—	—
M参(みのる専用培土)	599	112	570	117
C1+ペクチン0.3%(1L)	606	114	—	—
C1+ペクチン0.15%(2L)	—	—	580	119
C1+アルギン酸Na,0.3%(1L)	—	—	527	108
C1+アルギン酸Na,0.5%(1L)	—	—	528	108
C1+α化デンプン1%	—	—	482	101
C1+α化デンプン3%	—	—	508	104

注1) 定植日: 2008年5月8日、2009年5月7日。

表5 低濃度アルギン酸Na溶液散布の効果(2009年)*

アルギン酸Na 濃度(散布回数)	固化程度 ** (5~1)
0.5%(1回)	3.0
0.05%(3回)	4.4

* たまねぎを播種せずに培土のみで試験を行った。
 ポットへの培土充填日: 6/12、固化剤散布日: 6/25(1回)、6/23~25(3回)
 乾燥期間: 6日、固化程度評価の実施日: 7/1。
 ** 50cmの高さから落として評価。
 5(良、崩れず)~3(1/3~1/2が崩れる)~1(不良、完全に崩れる)。

4. 成果の活用面と留意点

- 1) 本技術はみのる式ポット育苗で有機たまねぎ栽培を行う場合に用いる。
- 2) 培土固化には固化剤散布前後の十分な乾燥処理が必須である。
- 3) トレイを育苗ハウスから圃場へ移動する際には、衝撃で苗がトレイからこぼれ落ちないように注意する。

5. 残された問題とその対応

移植時におけるトレイからの苗のこぼれ落ち対策の検討