

4. たまねぎ有機栽培で使える育苗培土

北海道立花・野菜技術センター 研究部 野菜科
北海道立北見農業試験場 作物研究部 畑作園芸科
北海道立中央農業試験場 生産研究部 機械科

1 試験目的

北海道のたまねぎ栽培では大面積の移植作業を伴うため、みのる式等の全自動移植機が用いられている。有機栽培においても機械移植が行われているが、本方式の専用育苗培土には固化剤として化学合成糊剤が用いられており、有機JAS規格で使用できる経過措置期間(平成23年12月31日)内に代替品を開発する必要があった。そこで、本研究では有機栽培で利用可能であり、機械移植に対応できる培土の開発と固化剤の選定を行い、その利用技術を明らかにした。

2 試験方法

1) 培土の試作と固化剤の検索

粘土鉱物系試作培土C1および3種類の固化剤ペクチン、アルギン酸ナトリウム(以下、Na)、化デンブンを組合せて固化程度を調査した。

2) 機械移植精度の比較

現地試験圃場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) 収量への影響調査

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) アルギン酸Na散布処理の最適条件検討

0.5%アルギン酸Na溶液の散布処理の最適条件を現地試験結果から検討した。

5) 固化不良時の対策

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 試験結果

1) 培土の試作と固化剤の検索

ペクチンおよびアルギン酸Na溶液の散布処理、化デンブンの播種前混合処理のいずれの場合でも試作培土C1を固化することができた。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くなった(表1)。

2) 機械移植精度の比較

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(慣行培土で用いられる速度)よりも中速区(0.42m/s)で欠株率(補正值)が低く、移植精度は高まった(表2)。

3) 収量への影響調査

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) アルギン酸Na散布処理の最適条件検討

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、固化剤の乾燥固化にも6日程度が必要であった。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(表4、図1)。

5) 固化不良時の対策

培土とポットの間隙ができて、固化不良が予想される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(データ未掲載)。

4 試験成績

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) (±標準偏差)	欠株率(%)	
		実数	補正值
標(オニオンFX)	14.5 ± 5.0	3.2	1.7
参(オニオンエース)	15.2 ± 6.2	4.2	0.5
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+ 化デンブン1%	18.7 ± 10.5	19.2	15.9
C1+ 化デンブン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) 化デンブ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。

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) (±標準偏差)	植付深(cm) (±標準偏差)	欠株率(%)	
			実数	補正值
高速(0.65)	14.8 ± 8.1	2.2 ± 1.1	13.4	10.1
中速(0.42)	13.3 ± 3.0	2.4 ± 0.7	5.9	2.4
低速(0.36)	12.6 ± 4.6	2.7 ± 0.6	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) 試作培土C1に0.5%アルギン酸Naを散布し試験に用いた。
 注3) 乗用型(OPR-400)を用い、株間設定を12.3cmで実施した。
 注4) 欠株率(補正值)は表1脚注のとおり。
 注5) 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)	試験処理	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 (C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 5/2	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	

注1) 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。
 注2) 試作培土C1に0.5%アルギン酸Naを1L/トレイ散布し試験に用いた。
 注3) 新篠津村(B氏)の発芽率は81.0%であったことから、欠株率は得苗数対比で13.1%になる。また、欠株率の平均値の算出にはB氏の値は除いた。
 注4) 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(花野技セ)

試験処理	2008年		2009年	
	規格内	同左比	規格内	同左比
	球重 kg./a	%	球重 kg./a	%
標(オニオンFX)	533	(100)	489	(100)
参(オニオンエース)	631	118	524	107
標(みのる肥料抜き)	572	107	-	-
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+ 化デンブン1%	-	-	482	101
C1+ 化デンブン3%	-	-	508	104

注1) 定植日:2008年5月8日、2009年5月7日。



図1 試作培土C1にアルギン酸Na溶液を散布・乾燥することで根鉢の表面が固化した。