

1. 大課題名 II 高品質・高付加価値農産物の生産・供給技術の確立
2. 課題名 ハクサイ、タマネギ等の直播栽培における 超吸水性ポリマーによる発芽率向上と機械化体系の実証

3. 試験担当機関 宮城県農業・園芸総合研修所 野菜部
・担当者名 佐藤侑樹

4. 実施期間 令和6年～令和7年（2カ年）、継続

5. 試験場所

ハクサイ直播：東松島市立沼 40a
タマネギ直播：栗原市栗駒 5.6ha の内 1.0ha 程度
農園研露地ほ場：ハクサイ 7a、タマネギ 7a

6. 成果の要約

ハクサイ、タマネギの直播栽培における発芽率向上資材として、吸水性ポリマーの利用を検討したが発芽率、立毛率向上の成果は得られなかった。RTK自動操舵活用による直播作業は、両品種とも2名の人員で作業対応が可能であった。直播栽培は育苗管理、定植作業が省略され、ドローン等の活用により防除作業時間の短縮が大幅に図られることからスケールメリットによる規模拡大に期待できる。

7. 目的

育苗を省力する直播技術を機械化体系で再構築するため、直播でネックとなる発芽率を安定して確保できる資材の利用技術を明らかにするとともに、ほ場の排水対策から播種、除草剤散布、防除までRTK自動操舵機能を活用して作業し、省力化技術として提案するもの。

8. 主要成果の概要及び考察

- (1) <ハクサイ>

○9/2日播種の発芽率は緑肥鋤込み有区で85%を超えた。緑肥の鋤込み無区では無処理の直播区がやや発芽率が低かった調製後の重量は、移植栽培で大きく、無処理区、ポリマー処理区でやや小さかった両区で差はなかったが、ポリマー処理区でバラツキが大きかった(表1)。

○結球葉枚数は移植栽培では緑肥の鋤込み有無に関わらず多くなった。緑肥の有無、ポリマー処理の有無が結球葉枚数に及ぼす影響は判然としなかった(表1)。

○現地40aのほ場は、RTK自動操舵活用トラクターによる作畝(畝内施肥を含む)播種を行ったが、オペレーターと肥料、種の補給補助として1人の2名で4時間程度の作業で完了した(データ省略)。

- (2) <タマネギ>

○令和6年度播種したタマネギの収穫は令和7年6月初旬に行った。ポリマー処理区の立毛率は無区に比較して高い傾向が認められたが、そもそもの立毛率が低く有効とは判断できなかった。「ボルト」では9/25日播種でも立毛率が低く、「ターザン」では9/19日播種でも立毛率が低かった(表2)。

○令和7年度の所内ほ場は異なる場所にあるほ場を選定、ポリマー処理が立毛率に及ぼす影響を検討したが、ほ場の違いや播種日、品種の違いによる差は判然としなかった。両品種とも9/24日からの播種で立毛率が高くなる傾向が認められたが土性・土壌環境による影響も大きいと考えられた(表3)。

○所内ほ場の作畝・播種は、普通ロータリー耕で行い続けて播種する機種であった。現地はアップロータリー耕で作畝し播種する機種であったことから碎土率が高く、翌日に局所的に弱降雨があったことから発芽率が高くなったと考えられた。

○現地ほ場の播種作業はオペレーター1人と種子の補給、播種後の見回りに1人の2名で実施し概ね6時間で1.0haを完了できた(データ省略)。

- (3) 経営評価

ハクサイ直播栽培のドローンによる防除作業では、防除にかかる作業時間が1/5程度になる(R6年度成績)。直播タマネギ栽培では、育苗管理、定植作業が省略され、ドローンの活用により防除作業時間の短縮が大幅に図られることからスケールメリットによる規模拡大に期待できる(データ省略)。

9. 問題点と次年度の計画

(1) ハクサイ、タマネギ共に直播栽培のメリットは大きいが発芽率向上において土性や土壌条件、降雨予想など土壌物理性・肥料、農業気象等総合的な評価が必要である。次年度以降も砕土率アップ機種種の選定や鎮圧、吸湿性を持ったシートテープの利用で発芽率向上方策を探る。

10. 主なデータ

表1 ハクサイ「祭典ネオ70」の直播栽培における吸収ポリマーが発芽率に及ぼす影響と移植栽培との比較

区別	前作緑肥の有無	播種日(月日)	収穫日(月日)	播種～収穫日までの日数(日)	8/25日の発芽率(%)	9/2日の発芽率(%)	調整重量(kg)	株の絡り	切断面		芯		最大葉		結球葉枚数(枚)
									縦(cm)	横(cm)	幅(mm)	高さ(mm)	葉伸長(cm)	葉幅(cm)	
祭典ネオ70 直播栽培		8月25日 9月2日 2回		8/25日→79日 9/2日→72日	6.5	87.5	1.54±0.1	2.0	27.0	15.0	33	26	28.8	16.0	59.7±1.1
祭典ネオ70 直播栽培 ポリマー処理	有	〃		〃	8.3	85.5	1.56±0.65	2.0	25.8	15.5	44	23	28.8	15.5	60.3±1.3
祭典ネオ70 移植栽培		播種:8/7 定植:8/25	11月13日	播種日～97日 定植～79日	-	-	1.65±0.09	1.9	24.5	15.1	39	18	30.4	16.8	66.±1.6
祭典ネオ70 直播栽培		8月25日 9月2日 2回		8/25日→79日 9/2日→72日	11.0	78.8	1.83±0.11	2.2	27.8	16.7	37	24	31.1	14.3	59.8±2.5
祭典ネオ70 直播栽培 ポリマー処理	無	〃		〃	6.0	81.0	1.57±0.19	1.9	23.9	15.6	36	24	31.3	20.1	52.5±2.3
祭典ネオ70 移植栽培		播種:8/7 定植:8/25		播種日～97日 定植～79日	-	-	1.94±0.12	2.3	27.9	16.6	41	25	29.6	16.6	70.4±2.2

注) 発芽率: 播種後7日目の値。調整重量: 宮城県青果物出荷規格に準じた、±は標準誤差を示す。株の絡まり: 3. 強く絡まる。2. 概ね絡まる。1. やや緩い。最大葉: 結球している外側第3枚目の値。結球葉数: 最小1cmまで剥いた葉枚数。

表2 タマネギ品種「ボルト」と「ターザン」の播種日別直播栽培における吸収ポリマーが立毛率、球重等に及ぼす影響(令和6年度)

品種	早晩生	播種日	ポリマー処理(有・無)	立毛率(%)	球重(g)	球状(mm)		10a換算収量(kg)※
						縦	横	
ボルト	極早生	9月19日	無	25	290.9	81	86	1,818
			有	28	263.7	73	84	1,846
		9月25日	無	11	264.6	60	85	728
			有	23	213.9	82	85	1,230
		10月2日	無	34	110.5	71	69	939
			有	66	107.6	71	75	1,775
10月11日	無	26	144.3	77	77	938		
	有	49	163.1	78	83	1,998		
ターザン	中生	9月19日	無	5	335.8	95	105	420
			有	8	261.4	84	85	523
		9月25日	無	31	269.6	85	86	2,089
			有	63	294.6	100	94	4,640
		10月2日	無	44	160.5	74	76	1,766
			有	69	115.0	74	75	1,984
10月11日	無	26	318.7	93	86	2,072		
	有	59	312.0	94	90	4,602		

※10a換算収量(kg): 球重(g)×25,000粒×立毛率(%)÷1000

表3 タマネギ「ボルト」「ターザン」のは場別、播種日別直播栽培における吸収ポリマーが立毛率に及ぼす影響(2025年)

播種方法	株間(cm)	条間(cm)	10aあたり播種量	は場名	播種日	品種名	立毛率(%)		播種後30日目頃の展葉枚数(枚)	
							無処理	P処理		
1粒機械播き	10	20	25,000粒	所内Aは場	9月16日	ボルト	48.0	38.8	1.8 (10/17日調査)	
						ターザン	46.3	47.5		
				所内Bは場	9月24日	ボルト	42.1	45.0		
						ターザン	45.6	47.8		
				所内Aは場	9月24日	ボルト	47.9	45.7		1.2 (10/27日調査)
						ターザン	43.0	45.7		
	所内Bは場	9月24日	ボルト	52.1	75.7					
			ターザン	70.0	52.2					
	8	24	33,000粒	現地	9月24日	ボルト	82.5	-	1.2 (10月16日調査)	
						ターザン	88.0	-		
				所内Aは場	10月7日	ボルト	67.9	76.4		
						ターザン	84.0	83.0		
所内Bは場				10月7日	ボルト	53.0	53.0	1.5 (11/15日調査)		
					ターザン	83.8	86.3			

注) 立毛率: 所内各品種7カ所2mを測定した値。現地は2m2カ所の平均値。