

委託試験成績（平成30年度）

担当機関名 部・室名	佐賀県農業試験研究センター 白石分場 露地野菜研究担当																				
実施期間	平成28年度～平成30年度、継続																				
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																				
課題名	たまねぎトラクタ用直播栽培用播種機の実証試験																				
目的	<p>移植・収穫作業の機械化が普及したタマネギ栽培において、更なる省力・低コスト化を図るために、トラクタ装着直播栽培用播種機による耕起・施肥・播種の一工程作業機の佐賀平坦部での適応性について検討し、西南暖地におけるタマネギ直播き栽培の可能性を検討する。</p> <p>平成30年度については、播種適期、施肥体系、除草剤体系について検討する。</p>																				
担当者名	佐賀県農業試験研究センター 白石分場 特別研究員 福永 正照																				
1. 試験場所	佐賀県杵島郡白石町横手 「佐賀県農業試験研究センター白石分場内ほ場」																				
2. 試験方法	平成29年度までの播種適期と省力施肥法の試験結果を踏まえ、平成30年度は、直播における省力施肥法の再確認及び除草剤による雑草防除体系を検討する。																				
(1) 供試機械名	<p>ヤンマー社製 トラクタ(YT357 型)</p> <p>アグリテクノ矢崎社製 トラクタ3P用直播栽培用播種機 AHT-40TDS</p> <p>ジョーニシ社製 トラクタ用施肥機 サンソワーGシリーズ G-R10</p> <p>播種機の設定 播種間隔 10 cm、播種深度 1 cm</p> <p>栽植様式 うね幅：160cm、株間 10 cm、4 条</p>																				
(2) 試験条件																					
ア. 圃場条件	細粒灰色低地土、土性：LiC、暗渠有り 前作：無し、前年作：たまねぎ																				
イ. 栽培等の概要																					
品種名	「ターザン」(七宝)																				
畝立播種	播種当日にアップカットロータリで耕起畝立と同時に播種																				
施肥	緩効性肥料を含む、全量基肥施肥タイプと慣行分施（基肥は播種同時施用）																				
	肥料試験区の構成																				
	省力施肥試験 全量基肥施肥と慣行分施 1 処理 1 区制																				
	① 全量基肥施肥：基肥全量（播種時）																				
	基肥：LPBB844（18-14-14）施用量 140kg/10a																				
	（速効性肥料 40%、緩効性肥料 60%）																				
	窒素 25.2 kg－リン酸 19.6 kg－カリ 19.6 kg/10a																				
	② 慣行分施：基肥+追肥（1月、3月）																				
	基肥：タマネギ有機（10-19-6）、追肥：BB602（16-10-12）																				
	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>計</th> <th>基肥</th> <th>追肥(1/18)</th> <th>追肥(3/上)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>kg</td> <td>kg</td> <td>kg</td> <td>kg</td> </tr> <tr> <td>窒素</td> <td>25.2</td> <td>8.0</td> <td>9.6</td> <td>7.6</td> </tr> <tr> <td>リン酸</td> <td>25.9</td> <td>15.2</td> <td>6.0</td> <td>4.7</td> </tr> </tbody> </table>		計	基肥	追肥(1/18)	追肥(3/上)		kg	kg	kg	kg	窒素	25.2	8.0	9.6	7.6	リン酸	25.9	15.2	6.0	4.7
	計	基肥	追肥(1/18)	追肥(3/上)																	
	kg	kg	kg	kg																	
窒素	25.2	8.0	9.6	7.6																	
リン酸	25.9	15.2	6.0	4.7																	

カリ 17.6 (4.8 7.2 5.6)

注) 10a 当たり

播種 1回目 9月28日、2回目 10月3日
除草 残草発生前の土壌処理剤とイネ科雑草茎葉処理剤で雑草防除体系を検討
但し、イネ科雑草茎葉処理剤は、イネ科雑草が未発生のため散布無し
病虫害防除 病害の予防対策として1月23日に1回実施(今後も随時実施予定)
収穫 茎葉倒伏1週間後に根切り、収穫は平成31年5月下旬予定

ウ. 調査項目

- ・播種前後の気象(気温、降水量)
- ・播種精度(播種深度、播種粒数、播種間隔)
- ・苗立ち(出芽状況、出芽までの日数、苗立ち本数)
- ・生育状況(苗丈、葉数の推移;生育期に3回程度)
- ・収量・品質調査(規格別割合、1球重、商品収量)

(3) 試験区の構成

試験1: 除草剤試験

区	播種期	品種	除草剤処理方法
1	10月3日	ターザン (七宝)	ゴーゴーサン乳剤 グラメックス水和剤
2			ゴーゴーサン乳剤 + セレクト乳剤 グラメックス水和剤 + セレクト乳剤
3			無処理区

試験2: 省力施肥法試験

区	播種期	品種	施肥方法	施肥量(kg/10a)
1	1回目 9月28日	ターザン	全量基肥施肥	窒素 25.2
2	2回目 10月3日	(七宝)	慣行分施	窒素 25.2 基肥 32% 追肥(38%+30%)

1区 32㎡(除草剤試験) 48㎡(省力施肥法試験) 反復なし

省力施肥: 緩効性肥料を、基肥として全量施肥する

慣行分施: 基肥を1回施肥し、生育中に追肥を2回(1月、3月)施肥する

3. 試験結果

(播種前後の気象)

○9月28日播種区; 播種4日前に1mmの降雨があったが、その後降雨は無く、播種を実施した。播種後、種播日を含めて3日間に54mmの降雨があり、その後は3日間、晴天となった。

○10月3日播種区; 播種5日前の9月28日から3日間で54mmの降雨があったが、その後は播種当日まで3日間、晴天となった。播種後は3日間、雨天となり23.5mmの降雨が見られた(表1)。播種日の平均気温は18~21℃であった。

○10月の月間気象; 平均気温は17.2℃と平年並みであったが、降水量は53.5mm、平年比71%と平年より3割少なかった(表2)。

(播種精度)

播種時の観察や苗立ちの状況から、直播用播種機の播種精度は、播種間隔10cm、播種深度1cmと設定どおり行われており、かなり高かった(極まれに2粒播きがあった)。

(出芽・苗立ちの状況)

○9月28日播種；播種後7日目から出芽が始まり、14日に出芽揃いとなった。

○10月3日播種；播種後8日目から出芽が始まり、22日に出芽揃いとなった（表3）。

苗成ちは、9月28日播種は9割と高かったが、10月の月間降水量が平年より3割少なかったの
で、10月3日播種は4～6割と低くなった（表4）。

(生育)

○9月28日播種；慣行分肥が全量基肥施肥より生育が進んでいた。

○10月3日播種；12月28日時点では、生育に施肥法による差がほぼみられていない（表5）。

(除草)

省力施肥法試験の圃場では、今年も播種前後よりスベリヒユやホトケノザ等の広葉雑草の発生
が見られたが、適用可能な除草剤がないために、生育初期のうちに手取り除草作業を実施した。

除草剤試験では、薬害は見られなかったが残草調査を3月に予定しているのので、前年度の予備
試験結果を下記に掲載する。

平成29年試験結果（除草剤試験）

(1) 出芽率は、各処理とも無処理と同程度であったが、播種時に水分含量が多く、表面のクラスト
形成により全体的に低くなった（表7）。その後の処理間差は見られなかったが、生育は遅れ、
年内に必要な生育量（4葉）が確保できずに、5月下旬の収穫期までに2Sクラス以下までしか
肥大しなかった（データなし）。

(2) イネ科雑草については、無処理区での発生が少なかったが、ゴーゴーサン乳剤では400m¹処
理において出芽揃時処理に比べ播種時処理が、グラメックス水和剤では100g処理において播
種時処理に比べ出芽揃時処理がイネ科雑草を抑制した（表8）。

(3) 広葉雑草については、ゴーゴーサン乳剤では400m¹処理においては播種時処理および出芽揃
時処理が、グラメックス水和剤では75gおよび100g処理において出芽揃時処理が広葉雑草を
抑制した（表9）。

以上の結果、タマネギ直播きの除草剤については、ゴーゴーサン乳剤が播種時400m¹/10a処
理、グラメックス水和剤が出芽揃時100g/10a処理の抑草効果が高いと考えられた。なお、薬害
は見られなかった。

(収量・品質)

試験品目がタマネギのため、収穫は5月下旬予定で、収量・品質も未調査のため、参考データ
として前年度の平成29年度試験結果を掲載する。

平成29年試験結果（収量・品質 試験）

10a当たりの10月5日播種の収量は、七宝早生7号で5.7～6.8t、ターザンで8.1～8.2tとな
り、10月20日播種に比べ両品種ともに多かった。また施肥法による差は、慣行分肥区において
七宝早生7号で4.7～6.8t、ターザンで5.2～8.2t、と全量基肥施肥区に比べ両品種ともに多かつ
た。（表6）。

4. 主要成果の具体的データ

表1. タマネギ直播栽培における播種時期の気象条件（2018年）

試験地	播種時期	播種時の気象条件		
		平均気温 ^{a)}	前後の降水量	
分場内圃場	9/28播種	21.1℃	1.0mm（4日前）	54.0mm（2日目迄）
	10/3播種	18.3℃	32.0mm（3日前）	23.5mm（3日目迄）

a) 播種日の日平均気温

表2. 白石地区の気象条件

	10月	播種後の気象条件	
		平均気温 ^{a)}	降水量 ^{b)}
白石	2018年	17.2℃	53.5mm
	平年値	17.6℃	75.2mm

a) 10月の月間平均気温

b) 10月の月間降水量

表3 出芽の状況 (達観観察による)

項目	9月28日播種	10月3日播種	備考
出芽始め	10月5日	10月11日	各試験区を調査したが施肥法による差はなかった
出芽揃い	10月12日	10月25日	

1) 出芽の調査は、圃場全体の達観観察

2) 出芽揃い：播種粒数100の場合80本、出芽した時。但し、10月3日播種は最大値でも80本以下だったので、最大に出芽した時。出芽した時

表4 直播きでの苗立ち数 (本/m)

	9月28日播種	10月3日播種
慣行分施	9.2	4.4
全量基肥施肥	9.1	6.1

1) 苗立ち調査は1m間の苗立ち数 (播種粒数は1m当たり約10粒)。

2) 調査数は、1mの4条を2か所で行った。

3) 9月28日播種は10月15日調査 4) 10月3日播種は10月25日調査

表5 生育状況 (草丈 cm、葉数 枚)

	9月28日播種		10月3日播種	
	草丈	葉数	草丈	葉数
慣行分施	47.1	4.8	34.7	4.0
全量基肥施肥	40.9	4.3	32.8	4.0

1) 調査数は、各畝の試験区15株×4条×5畝=300本 2) 12月28日調査

※参考データ <表6から表9は、前年度：平成29年度試験結果>

平成30年産は生育途中のため、参考データを記載。

表6 収量 (球重：g、収量：kg/10a)

(七宝早生7号)	10月5日播種		10月20日播種	
	球重	収量	球重	収量
慣行分施	251	6,758	246	4,730
全量基肥施肥	189	5,736	160	3,907
(ターザン)	10月5日播種		10月20日播種	
	球重	収量	球重	収量
慣行分施	314	8,241	191	5,222
全量基肥施肥	320	8,122	171	4,493

1) 10月5日播種は5月9日調査、10月20日播種は5月22日調査

表7 直播における出芽率 (2017年11月10日調査)

区No.	処理時期	薬剤	投下量 (10a)	芽率 (%)			平均
				①	②	③	
1	播種時	ゴーゴーサン	200ml	65.0	55.0	65.0	61.7
2	播種時	ゴーゴーサン	400ml	53.8	60.0	53.8	55.8
3	出芽揃時	ゴーゴーサン	200ml	77.5	75.0	63.8	72.1
4	出芽揃時	ゴーゴーサン	400ml	56.3	76.3	56.3	62.9
5	播種時	グラメックス	50g	70.0	81.3	53.8	68.3
6	播種時	グラメックス	75g	68.8	72.5	68.8	70.0
7	播種時	グラメックス	100g	77.5	55.0	70.0	67.5
8	出芽揃時	グラメックス	75g	70.0	48.8	53.8	57.5
9	出芽揃時	グラメックス	100g	67.5	46.3	62.5	58.8
10	-	無処理	-	61.3	52.5	68.8	60.8

注) 播種: 10月5日、品種: ターザン (コート種子)
出芽揃期: 10月24日

表8 雑草量詳細 (イネ科雑草、1区3㎡当り、2018年3月7日)

区No.	処理時期	薬剤	投下量 (10a)	イネ科雑草								
				スズメノカタビラ			スズメノテッポウ			計		
				新鮮重 (g)	乾物重 (g)	本数 (本)	新鮮重 (g)	乾物重 (g)	本数 (本)	新鮮重 (g)	乾物重 (g)	本数 (本)
1	播種時	ゴーゴーサン	200ml	1.2	0.1	2.0	0.0	0.0	0.0	1.2	0.1	2.0
2	播種時	ゴーゴーサン	400ml	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3	出芽揃時	ゴーゴーサン	200ml	0.1	0.0	0.3	0.4	0.1	0.3	0.6	0.1	0.7
4	出芽揃時	ゴーゴーサン	400ml	4.1	0.6	0.7	0.0	0.0	0.0	4.1	0.6	0.7
5	播種時	グラメックス	50g	13.6	2.3	5.0	0.0	0.0	0.0	13.6	2.3	5.0
6	播種時	グラメックス	75g	4.4	0.8	1.3	0.0	0.0	0.0	4.4	0.8	1.3
7	播種時	グラメックス	100g	19.5	2.8	2.7	0.2	0.0	0.3	19.7	2.8	3.0
8	出芽揃時	グラメックス	75g	6.0	1.5	2.0	1.6	0.2	0.3	7.6	1.6	2.3
9	出芽揃時	グラメックス	100g	1.2	0.2	0.3	0.0	0.0	0.0	1.2	0.2	0.3
10	-	無処理	-	0.9	0.2	1.3	0.0	0.0	0.0	0.9	0.2	1.3

注) 3月7日、3㎡×3反復調査

表9 雑草量詳細 (広葉雑草、1区3㎡当り、2018年3月7日)

区No.	処理時期	薬剤	投下量 (10a)	広葉雑草								
				ホトケノザ			ナズナ			スカシタゴボウ		
				新鮮重 (g)	乾物重 (g)	本数 (本)	新鮮重 (g)	乾物重 (g)	本数 (本)	新鮮重 (g)	乾物重 (g)	本数 (本)
1	播種時	ゴーゴーサン	200ml	2.6	0.2	0.3	30.5	3.3	0.3	2.7	0.2	1.0
2	播種時	ゴーゴーサン	400ml	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.1	0.7	1.3
3	出芽揃時	ゴーゴーサン	200ml	2.3	0.2	0.3	95.7	10.2	3.3	48.3	5.0	7.0
4	出芽揃時	ゴーゴーサン	400ml	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.2	0.1	0.3
5	播種時	グラメックス	50g	2,695.4	287.3	28.0	320.5	33.2	3.3	220.1	24.0	28.0
6	播種時	グラメックス	75g	953.5	102.1	10.7	151.6	18.8	2.3	58.0	5.6	2.3
7	播種時	グラメックス	100g	143.2	17.6	1.7	58.7	5.5	0.7	44.6	4.6	3.0
8	出芽揃時	グラメックス	75g	17.5	1.8	0.3	0.0	0.0	0.0	5.7	0.6	1.0
9	出芽揃時	グラメックス	100g	3.2	0.3	0.3	59.3	7.7	0.3	31.4	3.1	11.3
10	-	無処理	-	776.1	83.8	8.0	618.5	70.2	5.7	41.2	4.3	3.7

注) 3月7日、3㎡×3反復調査

広葉雑草								
カラクサナズナ			その他			計		
新鮮重 (g)	乾物重 (g)	本数 (本)	新鮮重 (g)	乾物重 (g)	本数 (本)	新鮮重 (g)	乾物重 (g)	本数 (本)
8.3	0.7	2.0	29.2	3.5	2.7	73.3	7.9	6.3
10.0	1.0	0.3	9.1	1.1	1.7	26.2	2.7	3.3
109.0	9.7	3.7	10.6	1.2	6.7	3,355.8	355.4	69.7
68.2	5.8	2.3	11.0	1.1	4.0	1,242.4	133.4	21.7
18.7	1.9	2.0	42.6	4.6	9.7	307.8	34.3	17.0
2.2	0.3	1.0	4.1	0.4	3.0	152.5	16.0	14.7
12.7	1.1	1.3	19.5	1.7	4.0	33.5	3.0	5.7
0.7	0.1	0.3	12.6	1.1	3.3	36.4	3.6	5.0
3.3	0.3	1.0	1.4	0.1	2.0	98.6	11.5	15.0
24.2	2.2	2.3	34.2	3.7	7.7	1,494.2	164.2	27.3

5. 経営評価

直播栽培は育苗にかかる物財費や労働費を削減できるので、慣行並み以上の品質・収量を確保できれば、機械コストを考慮してもコスト削減が期待できる。

6. 利用機械評価

9月28日播種、10月3日播種、両日ともに耕起同時播種での作業を行った。いずれの播種においても播種間隔10cm、播種深度1cmと設定どおりで、播種精度は高いと思われた。

7. 成果の普及

除草剤が登録拡大されれば、現地での実証展示が可能となり農家レベルでの実証を図りたい。

8. 考察（最終）

平成30年9月28日播種、10月3日播種ともに耕起施肥同時播種一工程での作業を行った。いずれの播種においても播種間隔はほぼ設定どおりでほぼ良好であり播種機の精度は高かった。

播種時期は、平成29年は10月5日播種分の生育が良好で、ターザンで8トンの収量があった。

平成30年度の苗立ち率は、10月3日播種区が44～61%と低く、9月28日播種区が苗立ち率90%と高く、前年度の結果と異なった。

よって、トラクタ用直播栽培用播種機の実用性を高めるには発芽安定技術が必要と考えられた。

除草については、土壌処理による発芽抑制と、生育期処理剤の除草剤体系の確立が必要で、併せて、早期の登録拡大が望まれる。

省力施肥法については、昨年度は慣行分施の方が全量基肥施肥よりも多い収量となった（今年度継続試験中）。

9. 問題点と次年度の計画

- (1) 現在、北海道以外で使用可能な除草剤はないため、有効な除草剤の登録拡大が望まれる。
- (2) 新稲作研究会での試験は今年度で終了するが、トラクタ用直播栽培用播種機による直播栽培の可能性は高いと考えられるため、次年度も新稲作研究会での試験は今年度で終了するが、発芽苗立技術の安定化と、使用可能な除草剤による雑草防除体系について検討する予定である。

10. 参考写真



写真1 9月28日播種の生育状況(1月15日)



写真2 10月3日播種の生育状況(1月15日)



写真3 車速連動の施肥機(左上)&播種機(右)



写真4 除草剤試験区の生育状況(1月15日)