

委託試験成績（令和元年度）

担当機関名 部・室名	岩手県農業研究センター 園芸技術研究部 野菜研究室														
実施期間	平成30年度～令和元年度、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	トラクタ用タマネギ直播栽培用播種機の実証試験														
目的	<p>近年、県内では水田農業の高収益作物として春まきタマネギを新たに導入する法人等が増加している。現在は、育苗して移植する体系で取り組んでいるが、面積拡大を図るうえで、育苗に係る施設・機械がネックになると考えられる。</p> <p>そこで、県内ではまだ実用化されていない直播栽培について、本県の気象条件や圃場条件への適応性と機械の作業能率・精度を確認し、作業上のポイントを明らかにする。</p>														
担当者名	園芸技術研究部 野菜研究室 主査専門研究員 横田 啓														
<p>1. 試験場所 岩手県北上市成田 岩手県農業研究センター</p> <p>2. 試験方法</p> <p>昨年度試験の収穫球は小玉（平均1球重：もみじ3号 108.4g、ガイア 131.3g）であり、かつ使用可能な直播用除草剤もないことから、令和元年度は品種選定を中心とした検討を場内試験で実施する。</p> <p>(1) 供試機械名 ア. トラクタ用タマネギ直播栽培用播種機</p> <p>(2) 試験条件 ア. 圃場条件 野菜畑 腐植質普通非アロフェン黒ボク土 イ. 栽培等の概要</p> <p>○試験区の構成 ①直播区（4品種：各0.384a）、②（参考）移植区：0.36a</p> <p>○耕種概要</p> <table border="1"> <tr> <td>品 種 名</td> <td>「もみじ3号」、「ガイア」、「仙-6」、「トタナ」</td> </tr> <tr> <td>面 積</td> <td>1品種0.384a（1.6m×24m）、1区制</td> </tr> <tr> <td>栽 植 様 式</td> <td>畦幅160cm（4条）、株間9cm、27,777本/10a</td> </tr> <tr> <td>施 肥</td> <td>窒素15kg/10a、リン酸30kg/10a、カリ15kg/10a</td> </tr> <tr> <td>播 種</td> <td>4月18日（当初10日頃播種予定であったが、降雪のため18日に順延。供試機械ア）</td> </tr> <tr> <td>除 草</td> <td>除草剤（当地では直播農薬登録なし）及び手取り除草（随時）。 除草剤の散布実績については表1のとおり。</td> </tr> <tr> <td>病虫害防除</td> <td>ネギアザミウマ、べと病、細菌病等に対する防除を実施。 散布実績については表2のとおり</td> </tr> </table> <p>○調査項目 播種時碎土率、出芽率、生育調査（計3回）、倒伏調査、収量調査</p>		品 種 名	「もみじ3号」、「ガイア」、「仙-6」、「トタナ」	面 積	1品種0.384a（1.6m×24m）、1区制	栽 植 様 式	畦幅160cm（4条）、株間9cm、27,777本/10a	施 肥	窒素15kg/10a、リン酸30kg/10a、カリ15kg/10a	播 種	4月18日（当初10日頃播種予定であったが、降雪のため18日に順延。供試機械ア）	除 草	除草剤（当地では直播農薬登録なし）及び手取り除草（随時）。 除草剤の散布実績については表1のとおり。	病虫害防除	ネギアザミウマ、べと病、細菌病等に対する防除を実施。 散布実績については表2のとおり
品 種 名	「もみじ3号」、「ガイア」、「仙-6」、「トタナ」														
面 積	1品種0.384a（1.6m×24m）、1区制														
栽 植 様 式	畦幅160cm（4条）、株間9cm、27,777本/10a														
施 肥	窒素15kg/10a、リン酸30kg/10a、カリ15kg/10a														
播 種	4月18日（当初10日頃播種予定であったが、降雪のため18日に順延。供試機械ア）														
除 草	除草剤（当地では直播農薬登録なし）及び手取り除草（随時）。 除草剤の散布実績については表1のとおり。														
病虫害防除	ネギアザミウマ、べと病、細菌病等に対する防除を実施。 散布実績については表2のとおり														
<p>表1 除草剤処理実績</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>使用時期(月 日)</th> <th>商品名</th> <th>薬量 (/10a)</th> <th>希釈水量 (/10a)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>4月 23日</td> <td>ゴーゴーサン乳剤</td> <td>300ml</td> <td>100L</td> </tr> <tr> <td>6月 17日</td> <td>ボクサー</td> <td>500ml</td> <td>100L</td> </tr> </tbody> </table>		使用時期(月 日)	商品名	薬量 (/10a)	希釈水量 (/10a)	4月 23日	ゴーゴーサン乳剤	300ml	100L	6月 17日	ボクサー	500ml	100L		
使用時期(月 日)	商品名	薬量 (/10a)	希釈水量 (/10a)												
4月 23日	ゴーゴーサン乳剤	300ml	100L												
6月 17日	ボクサー	500ml	100L												

表2 病虫害防除実績

(1) 殺虫剤				(2) 殺菌剤			
使用時期(月 日)	商品名	希釈倍数		使用時期(月 日)	商品名	希釈倍数	
5月				5月 14日	ジマンダイセン水和剤	600倍	
5月 29日	トクチオン乳剤	1000倍		29日	リドミルゴールドMZ	1000倍	
6月 10日	ダーズバン乳剤40	1000倍		6月 10日	ザンプロDMフロアブル	2000倍	
18日	アグロスリン乳剤	2000倍		18日	ダコニール1000	1000倍	
27日	トクチオン乳剤	1000倍		27日	リドミルゴールドMZ	1000倍	
					マテリーナ水和剤	1000倍	
7月 8日	ファインセーブフロアブル	1000倍		7月 8日	アミスター20フロアブル	2000倍	
					マテリーナ水和剤	1000倍	
18日	ディアナSC	2500倍		18日	フロンサイドSC	2000倍	
30日	トクチオン乳剤	1000倍		30日	トップジンM水和剤	1000倍	
8月 7日	ファインセーブフロアブル	1000倍		8月 7日	トップジンM水和剤	1000倍	
16日	ディアナSC	2500倍		18日	アミスター20フロアブル	2000倍	
28日	アグロスリン乳剤	2000倍		28日	フロンサイドSC	2000倍	

#いずれも、展着剤としてミックスパワー3,000倍を加用する。

3. 試験結果

- (1) 気象経過：北上アメダスの気象経過を図1に示す。5月後半～6月前半は高温干ばつ傾向であり、タマネギの生育停滞に関与したと考えられる。
- (2) 碎土率：播種前の碎土率は81.7%であった。
- (3) 出芽率：品種毎の出芽率について表3に示す。出芽率については「もみじ3号」94.8%と最も高かった。「ガイア」、「仙-6」、「トタナ」の出芽率はそれぞれ82.5%、77.5%、78.0%であり、「もみじ3号」より10%以上低かった。
- (4) 生育調査：3回実施した(①5/29、②7/3、③7/25調査)。調査結果について表4に示す。7月25日の草丈は「もみじ3号」で40.6cm、「ガイア」で53.9cm、「仙-6」で64.6cmと、品種間で違いが見られた。
- (5) 倒伏調査：「もみじ3号」は8/7、「ガイア」は8/22、「仙-6」は8/28、「トタナ」は8/27であった(表5)
- (6) 収量調査：過半数倒伏10日後頃に1.2m×4条×3か所のタマネギを収穫し、遮光幕を展帳したパイプハウス内で乾燥させたのち、りん茎横径、同高さ、1球重を計測し、商品収量を算出した。「もみじ3号」は1球重64.9g、腐敗球率2.9%、商品収量は0.34t/10aであった。商品収量が低い要因としては、小球による規格外球が多かったことが挙げられる。「ガイア」は1球重118.8g、腐敗球率2.5%、商品収量は1.99t/10aであった。「仙-6」は1球重144.1g、腐敗球率6.1%であり、商品収量2.39t/10aと最も高い値を示した。「トタナ」は1球重132.4gであったが、腐敗球率が9.2%と4品種中で最も高く、商品収量1.71t/10aとなった。

4. 主要成果の具体的データ

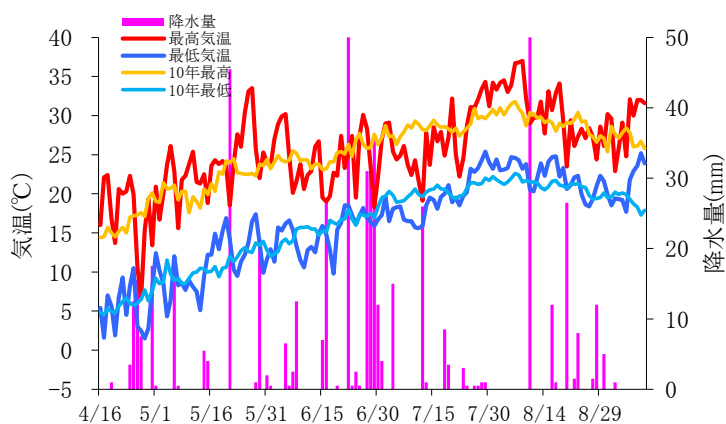


図1 気象経過 (北上アメダス)

表3 出芽率 (5/17 調査)

品種名	出芽数	欠株数	出芽率(%)
(1)もみじ3号	379	21	94.8
(2)ガイア	330	70	82.5
(3)仙-6	310	90	77.5
(4)トタナ	312	88	78.0

※1地点80株、5ヶ所調査
 ※※5/17調査

表4 生育調査結果

品種名	地点	(1)5/29調査			(2)7/3調査			(3)7/25調査		
		草丈 (cm)	生葉数 (枚)	葉鞘径 (mm)	草丈 (cm)	生葉数 (枚)	葉鞘径 (mm)	草丈 (cm)	生葉数 (枚)	葉鞘径 (mm)
(1)もみじ3号	A	5.5	1.1	-	23.7	5.0	6.0	38.0	6.0	9.3
	B	7.0	1.1	-	28.2	5.3	6.9	42.3	6.2	10.1
	C	5.8	1.0	-	24.6	4.9	6.2	41.6	6.6	9.9
	平均	6.1	1.1	-	25.5	5.1	6.4	40.6	6.3	9.8
(2)ガイア	A	4.7	1.1	-	26.5	6.1	7.9	55.1	9.9	15.5
	B	6.0	1.3	-	29.2	6.4	8.5	50.1	10.1	15.2
	C	6.4	1.2	-	29.9	6.5	8.8	56.4	10.2	16.7
	平均	5.7	1.2	-	28.5	6.3	8.4	53.9	10.1	15.8
(3)仙-6	A	6.3	1.3	-	30.1	5.8	8.3	62.5	9.7	16.3
	B	6.4	1.1	-	31.3	5.8	8.2	65.6	9.9	16.4
	C	8.3	1.3	-	35.1	5.9	9.0	65.8	9.6	16.4
	平均	7.0	1.2	-	32.2	5.8	8.5	64.6	9.7	16.4
(4)トタナ	A	5.4	1.0	-	26.0	4.9	6.8	52.9	8.7	13.6
	B	4.3	1.0	-	19.9	4.0	4.9	44.8	7.4	11.8
	C	5.4	1.0	-	27.0	4.8	6.4	53.6	8.3	13.0
	平均	5.0	1.0	-	24.3	4.6	6.0	50.4	8.1	12.8
(参考)移植 もみじ3号 (定植日:4/16)	A	27.3	5.8	10.4	66.5	8.0	16.5	-	-	-
	B	28.2	6.1	10.7	67.6	8.0	16.6	-	-	-
	C	27.4	5.7	10.3	65.2	7.7	15.0	-	-	-
	平均	27.6	5.8	10.5	66.5	7.9	16.0	-	-	-

※1地点12株、3ヶ所調査
 ※※4/18播種(移植栽培を除く)

表5 倒伏調査結果

品種名	50%倒伏 日
(1)もみじ3号	8/7
(2)ガイア	8/22
(3)仙-6	8/28
(4)トタナ	8/27
(参考)もみじ3号 移植栽培	7/9

※1地点20株、2ヶ所調査
 ※※直播の播種日は4/18、移植栽培の定植日は4/16

表6 収穫調査結果

番号	品種名	地点	調査球数※	りん茎横径(mm)	りん茎高さ(mm)	1球重(g)	出荷規格球数					腐敗球率(%)	裂皮割合(%)	外部分球率(%)	内部分球率(%)	抽苔率(%)	商品収量(t/10a)※※	
							>2L	2L	L	M	S							規格外
① もみじ3号	A		47	50.6	46.0	68.3	0	0	0	0	5	42	4.3	0	0	0	0	0.31
	B		46	49.3	45.0	62.5	0	0	0	0	7	39	4.3	2.2	0	0	0	0.36
	C		50	49.7	45.9	63.8	0	0	0	0	6	44	0	0	0	0	0	0.35
	平均		47.7	49.9	45.6	64.9	0.0	0.0	0.0	0.0	6.0	41.7	2.9	0.7	0	0	0	0.34
② ガイア	A		38	62.7	58.7	135.2	0	0	4	10	8	16	5.3	0	0	2.6	0	2.18
	B		43	56.4	55.4	107.5	0	0	0	11	11	21	2.3	0	0	0	0	1.93
	C		39	58.2	54.9	113.6	0	1	1	11	6	20	0	0	0	2.6	0	1.86
	平均		40.0	59.1	56.3	118.8	0.0	0.3	1.7	10.7	8.3	19.0	2.5	0	0	1.7	0	1.99
③ 仙-6	A		32	59.4	55.9	130.7	0	0	4	9	7	12	12.5	0	0	0	0	1.68
	B		35	64.5	57.8	147.7	0	3	7	7	4	14	5.7	0	2.9	0	0	2.35
	C		41	67.6	60.7	154.0	0	0	9	11	13	8	0	2.4	0	2.4	0	3.14
	平均		36.0	63.8	58.1	144.1	0.0	1.0	6.7	9.0	8.0	11.3	6.1	0.8	1.0	0.8	0	2.39
④ トタナ	A		38	60.5	57.9	122.0	0	1	1	9	12	15	5.3	5.3	2.6	0	0	1.79
	B		34	63.6	59.3	132.6	0	1	4	9	6	14	11.8	5.9	5.9	2.9	0	1.30
	C		38	64.3	56.9	142.6	0	3	3	11	9	12	10.5	5.3	2.6	2.6	0	2.06
	平均		36.7	62.8	58.0	132.4	0.0	1.7	2.7	9.7	9.0	13.7	9.2	5.5	3.7	1.9	0	1.71
(参考)もみじ3号 移植栽培	A		40	75.2	67.9	200.1	0	0	12	18	9	1	0.0	0.0	0.0	0	0	4.40
	B		40	76.0	67.5	206.9	0	0	11	24	5	0	0.0	0.0	0.0	2.5	0	4.60
	C		39	75.2	66.5	196.4	0	0	6	29	4	0	0.0	0.0	0.0	0	0	4.25
	平均		39.7	75.5	67.3	201.1	0.0	0.0	9.7	23.7	6.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.8	0	4.42

※1区1.2m×4条調査

※※規格外、腐敗球、裂皮球、外部分球、抽苔球を除いて算出

5. 経営評価

現在の単収（もみじ3号:0.34t、ガイア:0.99t、仙-6:2.39t、トタナ:1.71t）では赤字となる。黒字化のためには、少なくとも単収 4t は必要である。単収向上のためには、草丈 70cm 程度の生育量確保が必要である。

6. 利用機械評価

出芽率は最も高い品種（もみじ3号）で94.8%と高い値を示したことから、トラクタ用タマネギ直播栽培用播種機の作業能力は高いと考えられる。作業速度についても実用上問題ないと考えられる。

7. 成果の普及

当地では直播栽培向けの除草剤登録がないため、現時点では地域の農業者への普及は困難であるが、除草剤が使用可能となった際は試験結果について生産者に情報提供する予定である。

8. 考察

前年度試験品種である「もみじ3号」「ガイア」に加えて、今年は大玉化を期待して収穫時期の遅い「仙-6」「トタナ」も供試したところ、両品種の1球重は「ガイア」より増加した。商品収量については「仙-6」は「ガイア」より増加したものの、「トタナ」は腐敗球率や障害球の発生により「ガイア」より低下した。

今年度は3月末～4月の降雪により播種が予定より1週間遅れ、5月後半～6月上旬に干ばつを受けたため、草丈が50～60cm台に留まったことが、低収の大きな要因と考えられる。生育が確保されることで1球重が増加し、腐敗球率を低く抑えることができれば、4t/10a以上の商品収量を確保できる可能性はある。

9. 問題点と次年度の計画

実用化に向けては農薬メーカーの協力を得たうえで除草剤登録に向けた取り組みが必須である。

10. 参考写真



図2 5/16の生育状況 (もみじ3号)



図3 6/17の生育状況 (もみじ3号)



図4 7/2の生育状況 (もみじ3号)



図5 7/16の生育状況 (もみじ3号)



図6 7/30の生育状況 (もみじ3号、ガイア、仙-6、トタナ)



図7 8/13の生育状況（もみじ3号、ガイア、仙-6、トタナ）



図8 8/20の生育状況（もみじ3号、ガイア、仙-6、トタナ）