

現地実証展示圃成績(令和元年度)

担当機関名	愛知県農業水産局農政部農業経営課																												
実施期間	令和元年度、新規開始																												
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	長ネギ「越津」定植作業の機械化による省力化の実証																												
目的	<p>「越津」の定植は7～8月に手作業で行われており、作業者への身体的な負担が大きく、作付面積減少の要因となっている。</p> <p>平成30年度に汎用野菜移植機PH1, A(株ヤンマー製)の株間、開孔器、タイヤ等を改良し、「越津」の定植に使用できる感触を得た。現地の作業体系に組み込むには改良を要するため、メーカーと協力して改良を進め、慣行栽培との比較実証を行う。</p>																												
担当者名	<p>愛知県農業総合試験場 企画普及部広域指導室 主任専門員 長屋 浩治</p> <p>愛知県尾張農林水産事務所農業改良普及課稲沢駐在室 専門員 恒川 歩</p>																												
圃場の所在地 農家(組織)名	<p>愛知県江南市小折町 株式会社JA愛知北アイファーム</p>																												
農家(組織)の 経営概要	ネギ 140a、ダイコン 370a、水稻 600a、作業受託 160a 他																												
<p>1. 実証場所 愛知県江南市小折町露地畑</p> <p>2. 実証方法 (1)供試機械名 ヤンマー 汎用野菜移植機PH1, A (2)実証条件 ア. 圃場条件 砂壤土 イ. 栽培等の概要 品種名 ネギ「越津」 は種：2月8日、仮植：4月19日、定植：7月31日 土寄せ：9月25日、10月15日、10月31日 施肥：9月9日、24日、10月15日、28日にBBS462を各40kg/10a 収穫：12月12日 定植条件：平床に条間1m、株間15cm、深さ15cmで、長さ35～40cmに葉切りした苗を1株 2～3本ずつ垂直に挿す</p> <p>ウ. 実証区の構成 展示区：機械定植 5㎡、対照区：平床挿し苗定植(ネギロケット使用) 12㎡</p> <p>表1 実証区の株間と苗長さ(調製後)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>区名</th> <th>株間 (cm)</th> <th>苗全長 (cm)</th> <th>面積 (㎡)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>展示1区</td> <td>15</td> <td>35</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>展示2区</td> <td>20</td> <td>35</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>対照1区</td> <td>15</td> <td>35</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>対照2区</td> <td>15</td> <td>25</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>対照3区</td> <td>18</td> <td>35</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>対照4区</td> <td>20</td> <td>35</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table>		区名	株間 (cm)	苗全長 (cm)	面積 (㎡)	展示1区	15	35	2	展示2区	20	35	3	対照1区	15	35	2	対照2区	15	25	2	対照3区	18	35	5	対照4区	20	35	3
区名	株間 (cm)	苗全長 (cm)	面積 (㎡)																										
展示1区	15	35	2																										
展示2区	20	35	3																										
対照1区	15	35	2																										
対照2区	15	25	2																										
対照3区	18	35	5																										
対照4区	20	35	3																										
<p>3. 実証結果 (1)供試機械の条件検討 機械の定植条件(深さ、直立性、株間等)を平床挿し苗定植に近付けるよう調整した。</p>																													

- ・株間：オプションの短株間 KIT を装着し、最小株間設定を 20cm から 16 cmに変更し、株間 15cm での定植を可能にした。
- ・開孔器：前方にジャガイモ用、後方にサトイモ用開孔器を使用し、大苗定植を可能にした（図 4）。サポートガイドを除去し、根の引っ掛かりを解消した。
- ・ターンバックル：5.5cm に広げ、機械を後傾にし、15cm の深植えを可能にした（図 5）。機械前面にウェイトを付け、機械のバランスを保持した。
- ・苗を入れるカップ：高さを出すため、クリアファイルを丸めて使用し、葉の引っ掛かりを解消した（図 6）。
- ・シャッター：苗の落下速度に合わせて開くタイミングを早めた。
- ・覆土輪：定植した苗に当たらないよう間隔を広げ、直立性が向上した（図 7）。

(2) 植付精度調査

長さ 35cm の苗を株間 15cm で定植実証したところ、1 株定植に失敗すると 3 株以上連続して欠株が発生した。株間を 20cm に広げると、連続した欠株は発生しなかった。一方、株間を広げることで栽植密度が低下し、単収の減少や品質の低下につながる可能性がある。そこで、今年度は、機械定植を行った株間 15cm と 20cm で生育、収量、品質を比較調査した。対照としてネギロケットで挿し苗定植を行った対照区において、株間 15cm、18cm、20cm で同様の調査を行った。また、苗が 35 cm より短ければ、株間 15cm でも定植できる可能性があるため、長さ 25cm（葉の分岐部直上）で葉切りした苗についても比較を行った。

定植時の植付条件と定植 1 週間後の活着時に調査した結果から植付精度を求め、表 2 に示した。1 株本数は展示 1 区、2 区に比較し、対照 1～4 区で平均 0.6 本多かった。直立性は対照 1～4 区で 98% 以上であったが、展示 1 区で 90%、展示 2 区で 52% と低かった。活着率は対照 1、4 区で 96% 以上であったが、展示 1 区で 76%、展示 2 区で 67%、対照 2 区では 74% と低かった。

(3) 生育状況調査

表 3 に活着 1 か月後（9 月 6 日）及び 2 か月後（10 月 7 日）の生育調査結果を示した。1 m 本数は、対照 2 区以外の区では、8 月 9 日から 9 月 6 日までの期間に増加し、9 月 6 日から 10 月 7 日までの期間は同等かやや増加した。葉鞘径は、8 月 9 日から 9 月 6 日までの期間に同等かやや細くなった区もあり、9 月 6 日から 10 月 7 日までの期間に全区で太くなった。

(4) 収量調査

表 4 及び図 8～13 に収量調査結果を示した。全長は対照 1 区と 3 区が 105 cm 以上と長く、展示 1 区と対照 2 区で 90cm 前後と短かった。葉鞘長は全区で 30 cm 以上あった。1 m 本数は対照 1 区が 34 本、対照 3 区が 33 本で多く、展示 2 区が 18 本、対照 2 区が 22 本で少なかった。うち、細物は展示 1 区で 2 本発生したのみであった。分けつ数は対照 2 区が 1.1 で少なく、他は 2.0 前後であった。葉鞘径は展示 2 区が 21 mm で最も太く、対照 2 区が 17 mm で最も細かった。1 本当たりの調製重は展示 2 区が 166g で最も重く、対照 2 区が 101g で最も軽かった。単収は対照 1 区が 5.2t/10a、対照 3 区が 5.1t/10a で多く、対照 2 区が 2.2t/10a で少なかった。

4. 主要成果の具体的データ

表 2 植付条件と植付精度

区名	1 株本数 (本/株)	直立性 (%)	活着率 (%)
展示 1 区	2.1	90	76
展示 2 区	1.9	52	67
対照 1 区	2.5	98	96
対照 2 区	2.8	98	74
対照 3 区	2.7	100	88
対照 4 区	2.4	100	97

表3 生育調査結果

区名	1 m 本数 (分けつ数)			葉鞘径 (mm)		
	8月9日	9月6日	10月7日	8月9日	9月6日	10月7日
展示1区	14.0	21.0	22.0(1.6)	10.0	9.7	15.0
展示2区	9.0	18.0	18.0(2.0)	13.9	10.7	15.2
対照1区	20.0	31.0	33.0(1.7)	10.9	9.0	15.5
対照2区	20.0	18.0	25.0(1.3)	7.4	8.5	10.5
対照3区	16.0	27.0	31.0(1.9)	9.7	10.3	13.5
対照4区	14.0	22.0	27.0(1.9)	9.7	10.1	16.5

表4 収量調査結果

区名	全長	葉鞘長	本数 (細 ¹⁾)	分け つ数	葉鞘径 (mm)	調製重 (g/本)	単収 (t/10a)
	(cm)	(cm)	(本/m)				
展示1区	89	31	26 (2)	1.9	18	132	3.4
展示2区	99	31	18 (0)	2.0	21	166	3.0
対照1区	108	34	34 (0)	1.7	20	154	5.2
対照2区	92	30	22 (0)	1.1	17	101	2.2
対照3区	105	34	33 (0)	2.1	19	155	5.1
対照4区	100	30	31 (0)	2.2	20	147	4.6

5. 経営評価

今年度の実証では、連続運転ができなかったことから作業時間の計測ができず、経営評価を行うことができなかったため、次年度以降に行う。

6. 利用機械評価

現在の定植速度が速いため、苗の供給が間に合わない場合がある。

汎用性の野菜移植機であるため、多品目の定植にも活用できる可能性がある。

7. 成果の普及

機械化一貫体系により規模拡大を図る農家や、新規参入者に普及することが期待される。

8. 考察

機械の定植条件を慣行の平床挿し苗定植の条件に近付けるよう設定変更及び改良を行い、定植実証した結果、本実証機で 35cm の苗を定植するためには株間を 15cm 以上に広げる必要があることが明らかとなった。

展示区では、植付精度と活着率が低かったが、これは同一苗で定植実証を繰り返し行ったことから折れ苗が発生したことが原因と考えられる。活着した株については、対照区とほぼ同様に生育し、分けつ数に差がなかった。しかし、対照区より定植本数が少なかった上に、活着率も低かったことから、収穫本数が少なく、単収も低かった。

展示区、対照区とも、株間 20cm 区より 15 cm 区の方が単収が高かった。対照区の株間 18 cm 区の単収は 15 cm 区とほぼ同等であった。苗長さ 25 cm 区では初期から生育が劣り、分けつが少なく、単収が低かった。

以上の結果、栽培面では、長さ 35cm の苗を用いる場合は、株間は 18cm より短い方が適すること、苗長さは 25cm では短すぎる事が明らかとなった。

9. 問題点と次年度の計画

今年度の実証では、移植機の設定変更が主となり、経営評価まで実施できなかった。次年度は、株間と苗の長さの条件を検討し、移植機の更なる改良により、実証規模を拡大し、慣行栽培との比較検証を実施する計画である。

10. 参考写真



図1 実証に使用した移植機



図2 ネギロケット



図3 通常の苗（右）と分岐部直上で葉切りした苗（左）



図4 開孔器



図5 植付深さ



図6 苗を入れるカップ



図7 定植時の状況（左：展示1区、中：対照1区、右：対照2区）



図8 収穫物（展示1区）



図9 収穫物（展示2区）



図10 収穫物（対照1区）



図11 収穫物（対照2区）



図12 収穫物（対照3区）



図13 収穫物（対照4区）

