

現地実証展示圃成績(平成29年度)

担当機関名	広島県東部農業技術指導所				
実施期間	平成29年度、新規				
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	ロングピッチチェーンポットおよび定植前リン酸苗施用による白ねぎの収益性向上の検討				
目的	当県では、水稲生産中心の担い手に対し、稲作との作業競合が少なく収益性の高い白ねぎの導入を推進しており、水田転換による白ねぎの作付面積が増加している。しかし、収量・品質が目標(2t/10a)に達していないこと、チェーンポット等の資材費が多くかかること等により収益性に課題がある場合が多い。そこで、①ロングピッチチェーンポットおよびセルトレイの活用による資材費の低減、②定植前リン酸苗施用による初期生育促進および肥料コスト削減、③栽植密度の低減による太物収量の増加、を組み合わせた改善技術について現地で実証試験を行い、白ねぎの収益性の向上に及ぼす本技術の有効性を明らかにする。				
担当者名	広島県東部農業技術指導所 主任 吉村 仁志				
圃場の所在地 農家(組織)名	広島県神石高原町光末 株式会社 ヴィレッジホーム光末				
農家(組織)の経営概要	主食用水稲 20ha、WCS用稲 8ha、白ねぎ 0.8ha、和牛繁殖牛 18頭、作業受託、もち加工				
1. 実証場所	広島県神石高原町光末 標高 500m、細粒灰色低地土				
2. 実証方法	(1) 供試機械名 ヤンマー全自動ねぎ移植機 PA10N (2) 試験区構成				
ア	育苗・定植方法の違いが白ねぎの収益性に及ぼす影響の検討				
	試験区名	株間 (cm)	播種密度 (粒/穴)	栽植密度 (本/10a)	定植方法
	ロングピッチ3粒(LP3粒)	10	3	25,000	簡易移植機
	ロングピッチ4粒(LP4粒)	10	4	33,333	簡易移植機
	セルトレイ3粒(CT3粒)	7.5	3	33,333	全自動移植機
	チェーンポット2粒(CP2粒:慣行)	5	2	33,333	簡易移植機
イ	定植前リン酸苗施用が白ねぎの収益性に及ぼす影響の検討				
	試験区名	定植前 リン酸施用	本圃リン酸 施肥量		
	ロングピッチ・定植前(LP4粒-P0・灌)	有	—		
	ロングピッチ・定植前+1/2施肥(LP4粒-P5・灌)	有	5kg/10a		
	ロングピッチ・慣行施肥(LP4粒-P10)	無	10kg/10a		
	チェーンポット・定植前(CP2粒-P0・灌)	有	—		
	チェーンポット・慣行施肥(CP2粒-P10)	無	10kg/10a		
※定植前リン酸施用は、リン酸カリウム液肥をリン酸濃度1%に調整し、チェーンポット1枚あたり2L灌注する。 (リン酸としてLPで0.64kg/10a, CPで1.28kg/10a) 各試験区60㎡(50m×1.2m) 土壌の有効態リン酸 33.3mg/100g					

(3) 栽培等の概要

品種名：夏扇パワー（サカタのタネ）

播種：平成 29 年 2 月 16 日

堆肥散布：平成 29 年 3 月 20 日（3 t/10a）

定植：平成 29 年 4 月 21 日（畝間 120 cm、1 条植）

施肥：NK エコロング 70 日タイプ（N-P-K、20-0-13）

基肥 N 12.8kg/10a、追肥（9 月上旬）N 12.8kg/10a

収穫：11 月～12 月

3. 実証結果

(1) 育苗・定植方法の違いが白ねぎの生育に及ぼす影響の検討

ア 苗の生育

いずれの試験区でも発芽は良好で、発芽率は 98%以上であった。定植時点の苗の葉鞘径は、LP3 粒>CP2 粒>CT3 粒>LP4 粒であった（図 1）。定植までの期間に 2 回剪葉を実施したため、草丈はすべて 20 cm であった。4 粒/穴で播種した場合には葉鞘径が細くなったが、いずれの処理においても定植後の生育は良好であった。

イ 定植作業時間

10a あたりの定植作業にかかる時間は、ロングピッチチェーンポット・簡易移植機で 30 分（2 人）、チェーンポット・簡易移植機で 40 分（2 人）、セルトレイ・全自動移植機で 2 時間 50 分（1 人）であった。

ウ 収穫物（表 2、3、図 3、4）

- ・収穫調査は 10 月 23 日（収穫開始期）と 11 月 30 日（収穫盛期）に各試験区 1m を調査した。
- ・いずれの調査時期でも、葉鞘長に大きな差はなかった（表 2）。
- ・葉鞘径、調製重はロングピッチチェーンポットを用いた場合に大きくなる傾向がみられた。
- ・欠株率は時期により一定の傾向を示さなかった。
- ・A 品率は CT3 粒区で低くなった。CT3 粒区では、曲がりや細物が多かった。
- ・L 以上の規格となる割合は、LP3 粒区、LP4 粒区で高く、太いものが多くなった。
- ・可販収量は LP4 粒区で高く、CT3 粒区で低かった。
- ・10a あたりの販売額は CP2 粒=LP4 粒>LP3 粒>CT3 粒であった。
- ・収穫時の階級については、いずれの処理区でも 10 月調査時点では L 規格が中心、11 月調査時点では、2L 以上の規格が増加し、特に LP3 粒、LP4 粒区では 2L 以上の割合が高くなった。

(2) 定植前リン酸苗施用が白ねぎの生育に及ぼす影響の検討（表 4、5、図 5、6）

- ・収穫調査は 10 月 23 日（収穫開始期）と 11 月 30 日（収穫盛期）に各試験区 1m を調査した。
- ・いずれの調査時期でも、葉鞘長に大きな差はなかった。
- ・葉鞘径、調製重、欠株率は処理による一定の傾向を示さなかった。
- ・A 品率、L 以上の規格となる割合はリン酸の苗施用により高くなる傾向がみられた。
- ・可販収量、販売額は処理による一定の傾向を示さなかった。
- ・収穫物の階級については、いずれの試験区でも 2L～L 規格中心でそろいが良かった。

4. 主要成果の具体的データ

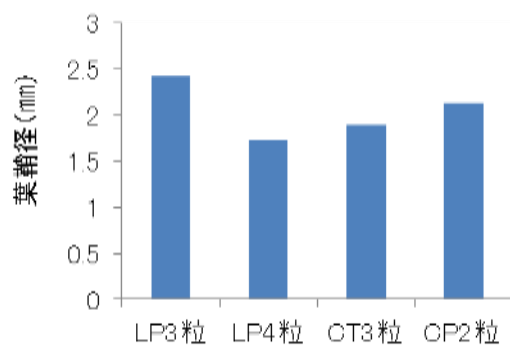


図1 定植時の葉鞘径

表1 育苗にかかる経費の試算

	償却費 (円/年)	育苗資材費 (円/10a)	資材費償行比 (円/10a)
LP3粒	23,857	31,560	-19,640
LP4粒	23,857	35,860	-15,340
CT3粒	164,300	37,688	-13,512
CP2粒	23,857	51,200	-

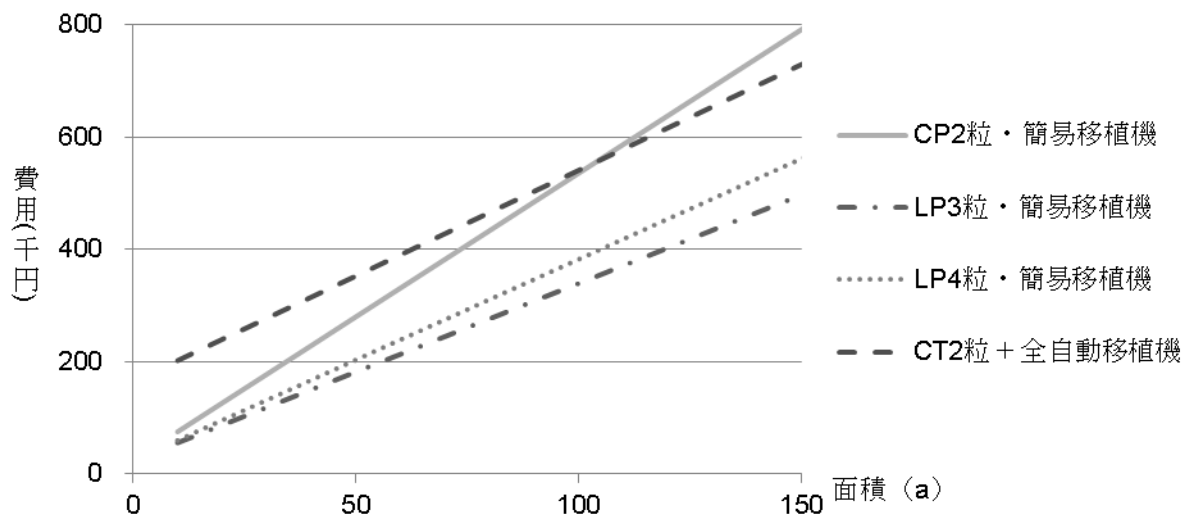


図2 育苗・定植方法別の経費試算

表2 育苗・定植方法の違いが白ねぎの生育に及ぼす影響(10月)

試験区名	葉鞘長 (cm)	葉鞘径 (mm)	調製重 (g/本)	欠株率 (%)	A品率 (%)	L以上 (本)	L以上 (%)	可販収量 (kg/10a)	販売額 (円/10a)
LP3粒	37.5	18.3	163.7	0.0	90.0	25	83.3	4048	810,509
LP4粒	38.3	18.0	158.3	15.0	85.3	27	79.4	4326	877,982
CT3粒	39.6	17.3	151.7	25.0	73.3	23	76.7	3380	673,897
CP2粒	38.0	17.2	142.8	7.5	86.5	26	70.3	4290	909,636

表3 育苗・定植方法の違いが白ねぎの生育に及ぼす影響(11月)

試験区名	葉鞘長 (cm)	葉鞘径 (mm)	調製重 (g/本)	欠株率 (%)	A品率 (%)	L以上 (本)	L以上 (%)	可販収量 (kg/10a)	販売額 (円/10a)
LP3粒	40.0	21.8	175.2	16.7	88.0	22	88.0	3648	828,002
LP4粒	38.9	21.3	191.5	30.0	82.1	23	82.1	4283	852,159
CT3粒	42.4	18.2	133.7	17.5	69.7	25	75.8	3403	803,012
CP2粒	41.7	19.1	142.3	22.5	83.9	24	77.4	3507	852,992

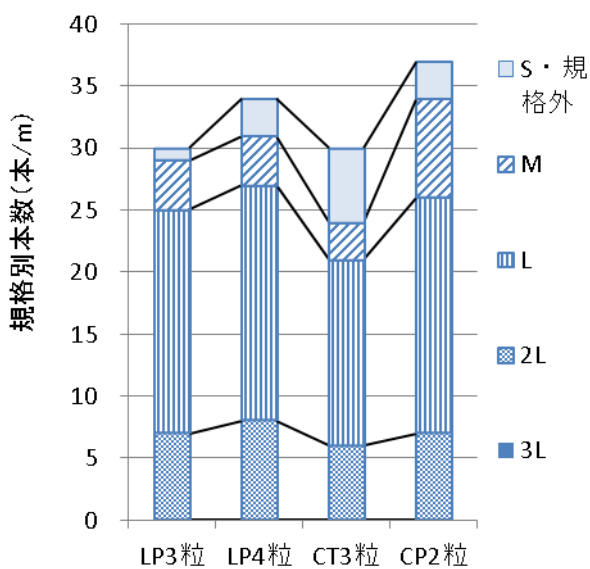


図3 育苗・定植方法別の規格別本数
(10月)

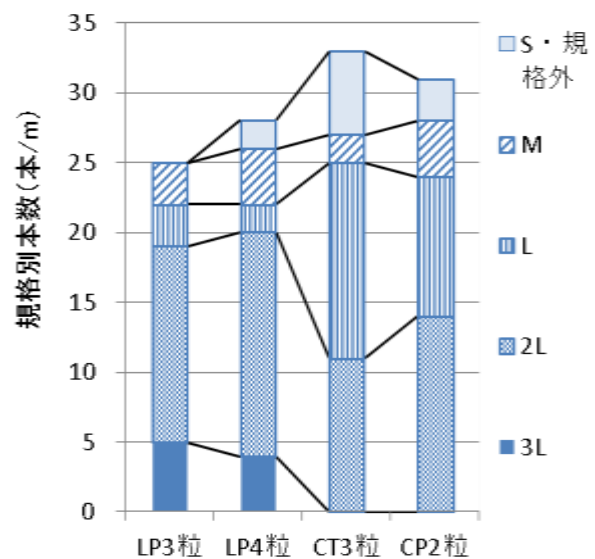


図4 育苗・定植方法別の規格別本数
(11月)

表4 定植前リン酸苗施用が白ねぎの生育に及ぼす影響の検討(10月)

試験区名	葉鞘長 (cm)	葉鞘径 (mm)	調製重 (g/本)	欠株率 (%)	A品率 (%)	L以上 (本) (%)	可販収量 (kg/10a)	販売額 (円/10a)
LP4-P0・灌	37.7	17.9	162.5	7.5	94.6	28 75.7	4948	976,276
LP4-P5・灌	37.4	19.0	186.0	27.5	86.2	26 89.7	4494	826,336
LP4-P10	38.3	18.0	158.3	15.0	85.3	27 79.4	4326	877,982
CP-P0・灌	38.8	18.0	148.2	17.5	90.9	29 87.9	4003	883,813
CP-P10	38.0	17.2	142.8	7.5	86.5	26 70.3	4290	909,636

表5 定植前リン酸苗施用が白ねぎの生育に及ぼす影響の検討(11月)

試験区名	葉鞘長 (cm)	葉鞘径 (mm)	調製重 (g/本)	欠株率 (%)	A品率 (%)	L以上 (本) (%)	可販収量 (kg/10a)	販売額 (円/10a)
LP4-P0・灌	41.7	18.7	145.9	12.5	85.7	29 82.9	4100	953,785
LP4-P5・灌	41.2	20.3	156.2	12.5	97.1	33 94.3	4553	1,123,717
LP4-P10	38.9	21.3	191.5	30.0	82.1	23 82.1	4283	852,159
CP-P0・灌	40.3	20.0	155.7	20.0	96.9	30 93.8	4150	981,274
CP-P10	41.7	19.1	142.3	22.5	83.9	24 77.4	3507	852,992

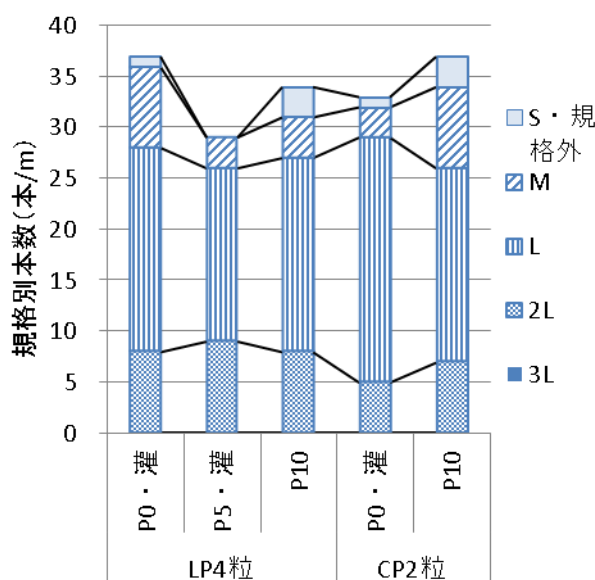


図5 リン酸施肥方法別の規格別本数(10月)

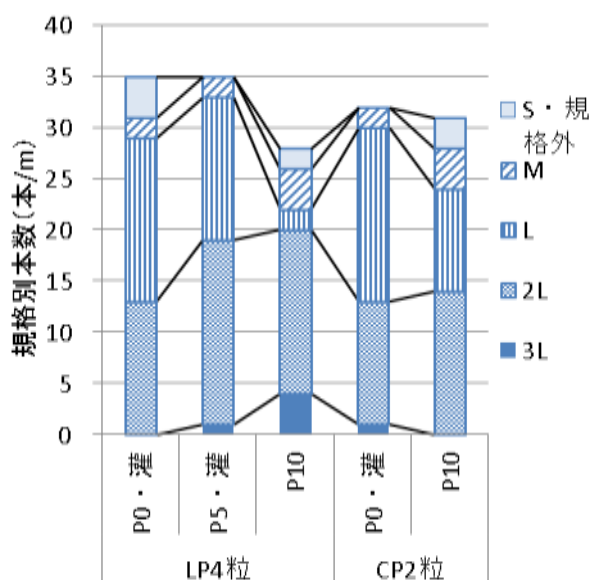


図6 リン酸施肥方法別の規格別本数(11月)

5. 経営評価

(1) 育苗・定植方法の違いが白ねぎの収益性に及ぼす影響の検討

ア 育苗資材にかかる経費(変動費)は、CP2粒>CT3粒>LP4粒>LP3粒の順で高かった(表1)。労務費を考慮しない場合、慣行のチェーンポット2粒から育苗方法を変更することで、10aあたりの育苗資材費を13,512円~19,640円削減することができる。

イ 定植機械等にかかる経費(固定費)は、簡易移植機で23,857円/年、全自動移植機で164,300円/年であった。慣行のチェーンポット2粒・簡易移植機とセルトレイ3粒・全自動移植機の場合を比較すると、105a以上の規模では全自動移植機を導入したほうが全体のコストが少なくなる(図2)。

ウ 収穫物調査では、セルトレイ・全自動移植機体系の場合に、曲がり等が多く発生し、販売額が低くなる傾向がみられた。ロングピッチチェーンポットを用いた場合では、慣行の育苗の場合と同程度程度の収量・販売額が確保された。

エ ロングピッチチェーンポットを活用し育苗資材費を低減することにより、収益性が向上すると考えられた。今回の試験ではセルトレイ・全自動移植機は、収量・販売額の低下により、大規模の場合でも収益性の向上は見込まれなかった。

(2) 定植前リン酸苗施用が白ねぎの収益性に及ぼす影響の検討

- ア 定植前リン酸施用にかかる費用は、苗箱1枚当たり24円であった。10aあたりの費用は、ロングピッチチェーンポットの場合で752円、チェーンポットの場合で1,505円であった。
- イ 本圃へリン酸肥料を10kg/10a投入した場合、4,080円かかる。定植前にリン酸を施用することにより、圃場へ投入するリン酸を半減できれば施肥コストを低減可能となる。
- ウ 今回の試験圃場では、定植前にリン酸溶液を苗箱施用することで、圃場へリン酸肥料を施用しなくても、慣行の施肥と同等程度の収量・販売額が確保できると考えられた。

6. 利用機械評価

今回使用した全自動移植機は、移植精度は圃場の条件により異なるがおおむね良好であった。圃場によっては転び苗が多くなり、手作業での修正が必要であった。また、曲がりの発生等により販売額が低下する傾向がみられた。

作業速度は簡易移植機に劣るが、作業にかかる疲労は少なく、1人で作業可能である等のメリットが確認できた。規模拡大によりコスト低減効果も得られるため、一定以上の規模の生産者には導入のメリットはあると考えられる。導入の際には、簡易移植機の場合よりもさらに土づくりに留意し、十分に砕土する必要がある。

実証を担当した生産者は、作業速度が低下すること、移植精度が悪い場合があること、曲がりが多く発生したことなどから、現状では簡易移植機のほうが良いと判断された。

7. 成果の普及

- ・今回試験を行った地域では、ロングピッチチェーンポットの活用と定植前のリン酸苗箱施用を次年度作から徐々に拡大していく。
- ・土壌条件等により異なる結果となる可能性が考えられるため、今回の結果を踏まえて、県内の白ねぎ生産者に情報提供し、各地域での適応性を検討する。

8. 考察

(1) 育苗・定植方法の違いが白ねぎの収益性に及ぼす影響の検討

- ・ロングピッチチェーンポットを活用することで、育苗にかかる資材費を低減しつつ、慣行のチェーンポットを使用した場合と同等の収量・販売額を確保することが可能であり、収益性の向上につながると考えられた。
- ・栽植密度を低下させることで、単価の高い太物の割合が高くなり、調製作業の効率は良くなるが、定植可能な本数が低下するため、確保できる圃場面積や圃場での作業効率等も含めて検討していく必要がある。

(2) 定植前リン酸苗施用が白ねぎの収益性に及ぼす影響の検討

- ・定植前にリン酸溶液を苗箱に施用することで、圃場へリン酸肥料を施用しなくても、同等の収量・販売額を確保することが可能であり、収益性の向上につながると考えられた。
- ・A品率と単価の高いL規格以上の太物の割合が増加する傾向がみられ、収穫終了後の生産者への聞き取りでは、苗箱にリン酸施用した処理区では太物が多く、品質も良好であったとの感想だった。今回は調査本数が限られたこともあるため、引き続き現地で検討する。
- ・今回試験を実施した圃場の有効態リン酸含量は、30mg/100g程であり、この地域はリン酸が蓄積している圃場が多くある。土壌の種類や土壌診断結果を踏まえて今後活用を進めていく。

9. 問題点と次年度の計画

- ・今回は1圃場のみでの結果であるため、次年度には複数の圃場で試験し、収益性を検討する。

10. 参考写真



全自動移植機 (PA10N)



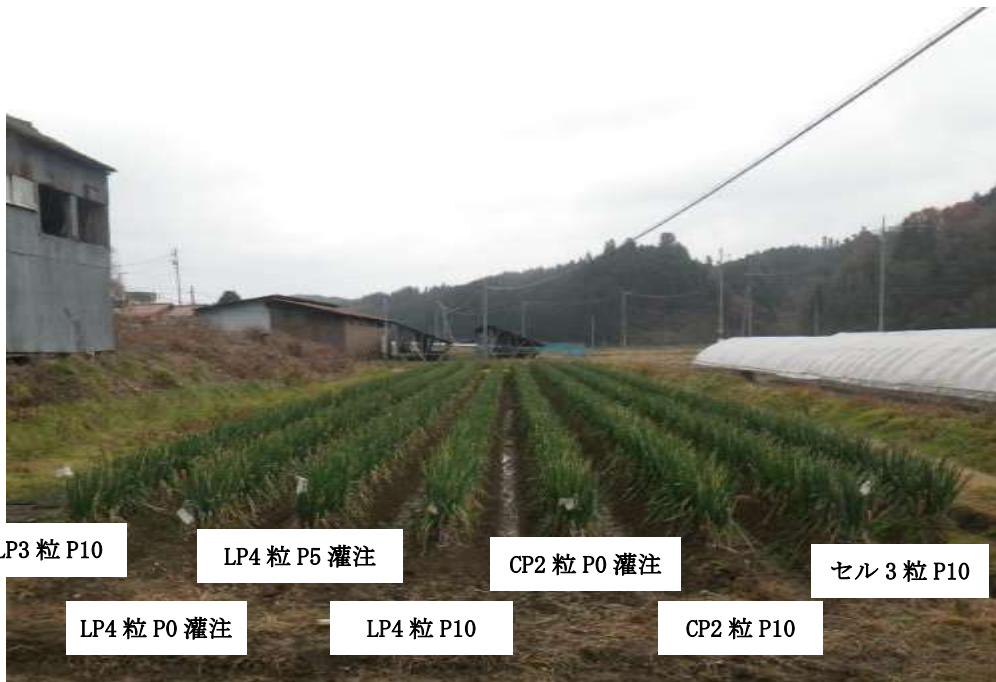
簡易移植機 (ひっぱりくん)



全自動移植機により定植した苗



簡易移植機により定植した苗



収穫調査時の生育状況 (11月30日)