

委託試験成績（令和7年度）

担当機関名 部・室名	徳島県立農林水産総合技術支援センター 農産園芸研究課
実施期間	令和7年度～令和8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	砂地畑甘藷における活着が良く、品質が低下しないセル成型苗育苗技術の開発
目的	<p>「なると金時」は、吉野川下流域から県北部の海岸沿いに広がる砂地畑で栽培され、全国第5位のサツマイモ産地であり、県の重要なブランド品目である。</p> <p>しかし、生産農家の減少から農地集積が進み、若い担い手の耕作面積が増加傾向にあり、更なる省力、軽労化が求められている。特に、サツマイモの移植作業は、腰を曲げた姿勢での手作業で重労働であり、規模拡大の制限要因となっている。サツマイモ専用の半自動移植機が開発され、手植え作業よりも約30%の時間削減が可能になったが、大規模経営では、更なる移植作業の省力化が求められている。そこで、「セル成型苗」を用いた機械移植を検討する。</p> <p>これまで、セル苗にすると根鉢の一部が肥大し、奇形イモが発生するとされていた。そこで、吉田ら（1995）は、オアシス培地に挿して、根鉢が形成される前に移植すると、奇形イモの発生が少ないこと、機械移植精度が確保されることを明らかにした。また、節を育苗培養土中に埋めると、発根が早く、収量が優れることを明らかにした。その後、姫野ら（2011）は、セル育苗における根鉢の根が早期に木化する品種は、根鉢がイモとならず、奇形イモが発生しにくいことを明らかにした。</p> <p>そこで、本研究課題では、節を培養土中に埋めて、根鉢形成させるとともに、あえて育苗期間を長くし、根鉢の根を十分に木化させ、移植後に新たに発生する根をイモにすることで奇形イモを減らす方法を試みた。</p>
担当者名	主任研究員 坂東裕香里
<p>1. 試験場所 徳島県立農林水産総合技術支援センター内砂地畑圃場 (徳島県名西郡石井町石井字石井 1660)</p> <p>2. 試験方法 育苗培養土中の節の有無や育苗日数が、根鉢形成、セル苗の根の木化程度、移植後の活着率、奇形イモの発生程度に及ぼす影響について調査した。</p> <p>(1) 供試機械名 ヤンマー汎用野菜移植機 PH1</p> <p>(2) 試験条件 ア. 圃場条件 土壌：砂質未熟土、黒ポリマルチ栽培 イ. 栽培の概要 品種名：高系14号（なると金時）、ベにはるか、パープルスイートロード セルトレイ：ヤンマーセルトレイ 30角・128穴、培養土：野菜養土S（標準：N50mg/L）、 育苗方法：育苗期間中は追肥をせず、水のみで管理 挿し穂：頂芽利用 施肥：N:P₂O₅:K₂O=0.85:2.08:2.85 栽植密度：ツル苗 325株/a（畦幅77cm、株間40cm） セル苗 649株/a（畦幅77cm、株間20cm）</p>	

ウ. 試験内容

①試験1：培養土中の節の有無や育苗日数が根鉢形成に及ぼす影響

セル苗を用いた機械移植は、根鉢が形成されていないと培養土が崩れ、苗がセルトレイから引き抜けず、機械移植できないため、根鉢形成できる育苗日数を明らかにする。

また、「節」を培養土に埋めるか、埋めないかで、根鉢形成に影響があるか確認する。

②試験2：根鉢の根が十分に木化する育苗日数

かんしょのセル苗においては、根鉢の根が肥大して、奇形イモになることが問題となっているが、根が育苗中に木化すると、イモにならない可能性があるため、根鉢の根が十分に木化する育苗日数と木化程度、奇形イモ発生の関係を明らかにする。

③試験3：移植後の活着率および収量、品質

育苗日数の異なるセル苗について、移植後の活着率や収量、奇形イモ発生程度を明らかにする。

④試験4：苗の形状が機械移植適性に及ぼす影響

セル苗は植物体が小さく、活着後の生育が遅いため、高温乾燥の影響を受けやすい。そのため、できる限り大きい苗を植えた方がよいと考えられるが、大きすぎると、苗が引っかかり、移植機で植付けできない可能性がある。そこで、野菜汎用自動移植機（ヤンマー汎用野菜移植機 PH1）に適するセル苗の形状を明らかにするため、草丈や苗幅が異なるセル苗の機械移植精度を調べる。

エ. 調査方法

①試験1：培養土中の節の有無や育苗日数が根鉢形成に及ぼす影響

セル苗用の挿し穂は、1節目を培養土中に埋める「節有苗」と1節目を培養土中に埋めず、培地上面に置いた「節無苗」で調整した（図1）。2025年7月9日に、セルトレイへ挿苗後、ハウス内で育苗し、5日～60日まで5日ごとに根鉢形成程度調査した。根鉢形成程度は、セルトレイから苗を引き抜き、培養土の崩壊程度に応じて、4段階で評価し、各試験区10株の平均値で評価した。（図2）。

②試験2：根鉢の根が十分に木化する育苗日数

セル苗用の挿し穂は、試験1と同様に調整した。2025年7月9日に、セルトレイへ挿苗後、ハウス内で育苗し、15、30、45、60日目に各試験区任意の5株のセル苗を抜き取り、1～5本の根の中間部を切り取り、ミクロトームで切片を作成し、木化した組織を青紫色に染めるトルイジンブルー-0水溶液で染色して、顕微鏡で木化程度を調査した。木化程度は、青紫色に染まった組織の部分の大小で判断した（図3）。木化した根の割合は、（木化している根数）/（調査根数（任意5株×根1～5本））で求めた。

③試験3：移植後の活着率および収量、品質

セル苗用の挿し穂は、試験1と同様に調整した。2025年3月25日（育苗60日）、4月8日（育苗45日）、4月23日（育苗30日）、5月8日（育苗15日）に、セルトレイへ挿苗後、ハウス内で育苗し、5月23日に移植した。移植3週間後に、各試験区任意の60株について、枯死株数を確認し、活着率を調査した。また、10月8日（生育期間138日）に各試験区10株を収穫し、収量および奇形イモの発生程度を調査した。

④試験4：苗の形状が機械移植適性に及ぼす影響

セル苗用の挿し穂は、つるの先端を5cm、10cm、15cmで切り取り、1節目が培養土中に埋まるように調整した。40日育苗後、機械移植し、移植精度を調査した。

3. 試験結果

(1) 試験1：培養土中の節の有無や育苗日数が根鉢形成に及ぼす影響

根鉢形成程度が3となり、根鉢が崩壊しなくなった育苗日数は、「高系14号」で30日、「べにはるか」で20日、「パープルスイートロード」で25日以降であった（図4～6）。

すべての品種において、「節有苗」は「節無苗」と比べて、根鉢形成が早かったが、30日以降は、どちらも根鉢を形成し、差はなくなった。

以上のことから、培養土中の節の有無に関わらず、30日程度の育苗で根鉢形成することが明らかとなった。

(2) 試験 2：根鉢の根が十分に木化する育苗日数

木化している根の割合は、育苗日数が長いほど、高かった (図 7~9)。また、「節無苗」は「節有苗」より木化率が高い傾向にあった。さらに、「高系 14 号」は、ほかの品種より、木化が遅いことがわかった。

(3) 試験 3：移植後の活着率および収量、品質

移植 3 週間後の活着率は、育苗 30 日以上で、100%であった (表 1)。しかし、活着後の高温乾燥により、葉が黄化し、つるが伸びず、移植 2 か月後頃から、生育不良株が多く発生した (図 10)。

収量は、「高系 14 号」および「パープルスweetロード」において、セル苗区は、つる苗区と同等以上の収量が得られ、外観品質も遜色なかった (図 11, 13)。一方、「べにはるか」においては、つる苗区の 5 割程度で低収量であり (図 12)、つる苗より、1 株あたりのイモ数や上いも 1 個重が小さかった (図 14, 15)。また、地上部の生育が旺盛で、ひげ根が多く、隣の株と根が絡まって、いもがあまり着生していなかった。

根鉢の肥大による奇形イモの発生は、「高系 14 号」では、育苗 45 日以上で、約 3%発生し、「パープルスweetロード」では、育苗期間に関わらず約 2%発生した。「べにはるか」では、奇形イモは発生しなかった。これまで、根鉢が肥大して、奇形イモが発生するとされていたが、根鉢形成の程度や根の木化には関係なく、奇形イモはほとんど発生しない結果となった (図 16)。

(4) 試験 4：苗の形状が機械移植適性に及ぼす影響

草丈や苗幅が異なるセル苗を機械移植した結果、草丈 15cm 以上、苗幅 14cm 以上になると機械移植成功率が低下した (図 17)。葉がスリーブ (カップ) の上端や隣の苗にひっかかって、苗が開孔器に落ちず、移植ミスが発生することが要因であり、スリーブをかさ上げして、再度移植試験を実施した結果、移植成功率が高くなった (図 18)。

4. 主要成果の具体的データ



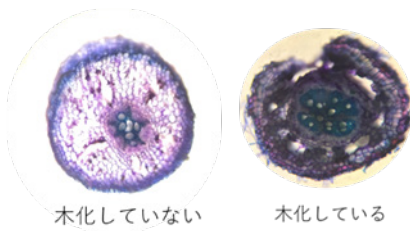
節有苗 節無苗

図 1 培養土への挿し方



0：完全に崩れる 1：半分以上崩れる 2：半分以下崩れる 3：全く崩れない

図 2 根鉢形成程度の評価方法



木化していない 木化している

図 3 根の木化程度の判断

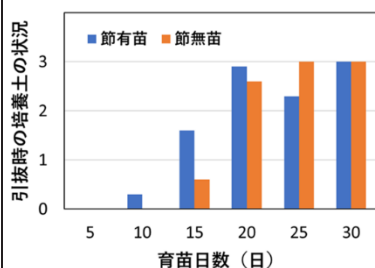


図 4 引抜時の培養土の状況 (高系 14 号)

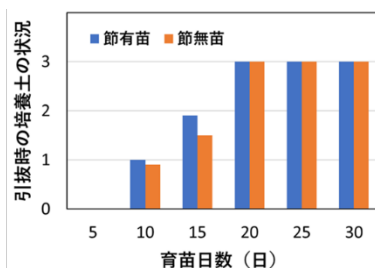


図 5 引抜時の培養土の状況 (べにはるか)

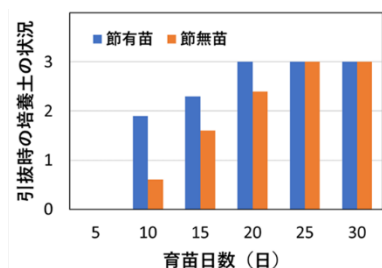


図 6 引抜時の培養土の状況 (パープル)

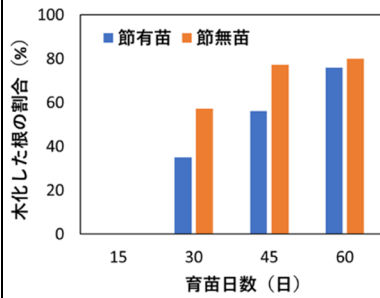


図7 木化した根の割合 (高系14号)

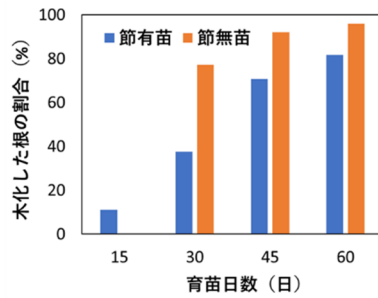


図8 木化した根の割合 (べにはるか)

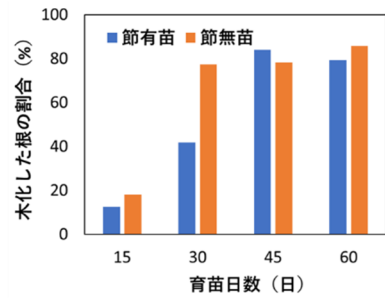


図9 木化した根の割合 (パープル)

表1 移植3週間後の活着率

	育苗15日	育苗30日	育苗45日	育苗60日
高系14号 節有苗	98.3	100	100	100
高系14号 節無苗	88.3	100	100	100
べにはるか 節有苗	98.3	100	100	100
べにはるか 節無苗	96.7	100	100	100
パープルスweetロード 節有苗	100	100	100	100
パープルスweetロード 節無苗	100	100	100	100



図10 活着後の生育不良

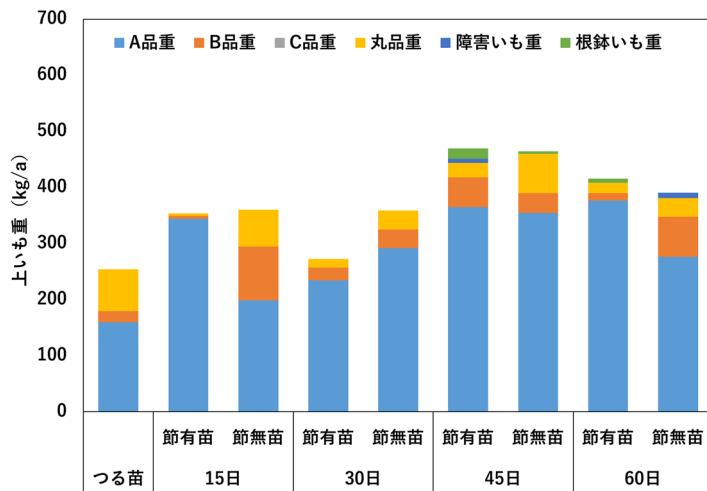


図11 高系14号におけるつる苗およびセル苗の上いも重

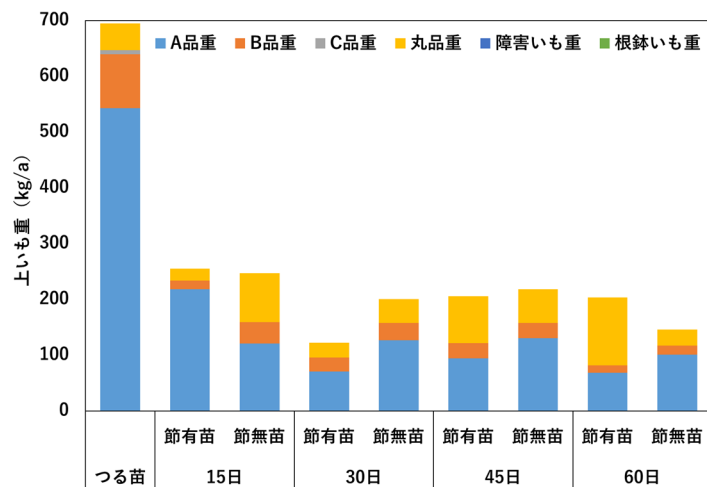


図12 べにはるかにおけるつる苗およびセル苗の上いも重

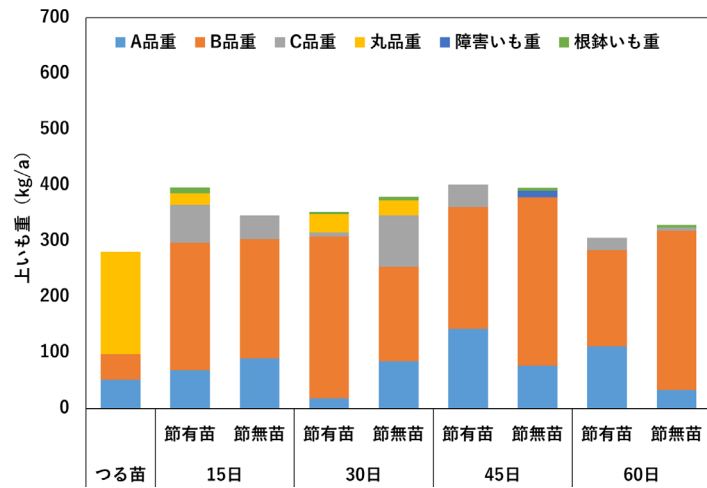


図 13 パープルスweetロードにおけるつる苗およびセル苗の上いも重

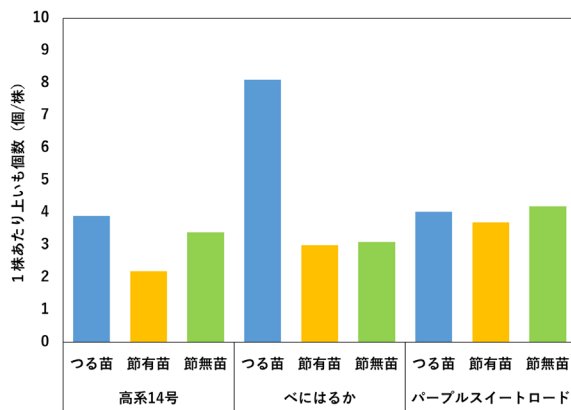


図 14 つる苗および育苗 30 日セル苗の 1 株当たり上いも個数

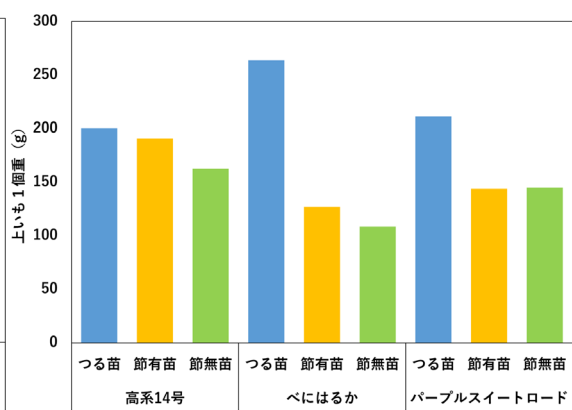


図 15 つる苗および育苗 30 日セル苗の上いも 1 個重

根鉢が肥大するが、根鉢の先にイモができています。



育苗15日

育苗30日

育苗45日

育苗60日

図 16 いも着生の様子 (高系 14 号)

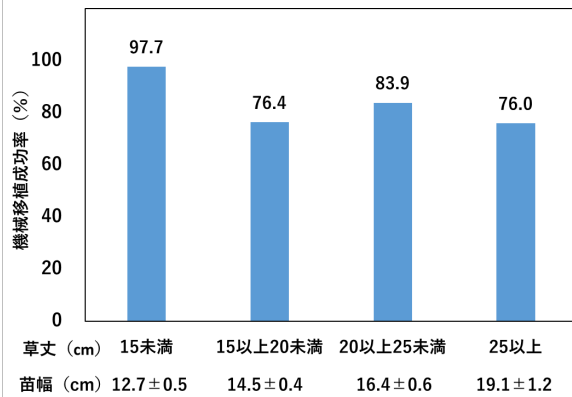


図 17 草姿の違いによる機械移植成功率

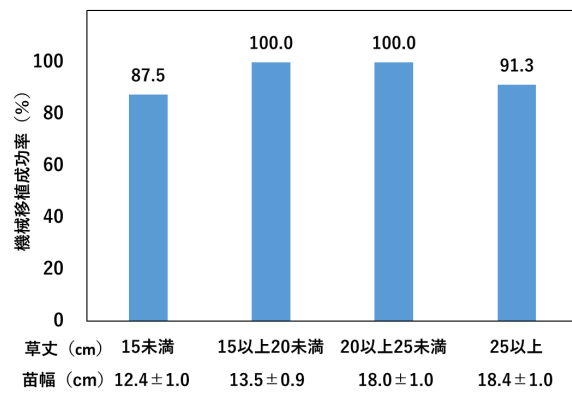


図 18 草姿の違いによる機械移植成功率 (スリーブかさ上げ後)

5. 経営評価

R8 年度に実施予定。

6. 利用機械評価

草丈や苗幅が異なるセル苗を機械移植した結果、草丈 15cm 以上、苗幅 14cm 以上になると機械移植成功率が低下した。葉がスリーブ (カップ) の上端や隣の苗にひっかかって、苗が開孔器に落ちず、移植ミスが発生することがわかった。慣行のつる苗とセル苗の作業時間の比較については、R8 年度に評価予定。

7. 成果の普及

なし

8. 考察

今回のセル苗移植試験では、育苗期間や根の木化に関わらず、奇形イモはほとんど発生せず、つる苗区と同等以上の収量が得られた。根鉢形成や活着率が安定する 30 日程度の育苗が適切と考えられる。ただし、今回は、乾燥しやすい圃場において、セル苗活着後、高温乾燥により、葉が黄化し、つるが伸びず、生育不良株が多く発生したため、次年度も引き続き、収量や奇形イモの発生程度について確認を行う必要がある。また、「べにはるか」は、地上部生育が旺盛で、ひげ根が多く、つるぼけの可能性があるので、再試験をする必要がある。

9. 問題点と次年度の計画

- セル苗は、活着後、高温乾燥により、生育不良株が多く発生した。セル苗は、植物体が小さく、つるの繁茂が遅いため、マルチ内の高温が続きやすい状況にある。そこで、次年度は、高温への対策として、定植時期を早めるとともに、大きい苗を定植する。
- 今年度は、乾燥しやすい圃場において、高温乾燥による生育不良で、収量調査のデータが十分得られなかったため、次年度も引き続き、収量や奇形イモ発生を再度確認する。また、「べにはるか」で、つるぼけの可能性があるので、再度確認する。
- 今回、挿し穂には頂芽を利用したが、大量のつる先端苗が必要であるため、腋芽の利用を試す。