

委託試験成績（平成 23 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 農業研究所 野菜・花き担当
実施期間	平成 23 年度
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	サツマイモ挿苗機による省力・高品質栽培技術の開発
目的	<p>徳島県特産のサツマイモ「なると金時」の栽培においては、挿苗作業が手作業で行われており、機械化による省力化が望まれている。また、挿苗機を用いた場合、これまでは不可能であったレベルの密植栽培が可能となるが、挿苗機を用いた場合の最適な栽植密度は解明されていない。</p> <p>そこで、サツマイモ挿苗機による省力化や作業時間の短縮効果、最適な栽植密度の検討を行い、「なると金時」栽培における挿苗機利用技術を確立する。</p>
担当者名	林 博昭
<p>1. 実証場所 徳島県鳴門市里浦町粟津</p> <p>2. 実証方法</p> <p>(1) 供試機械名 ヤンマー かんしょ移植機</p> <p>(2) 試験条件</p> <p>ア. 圃場条件 砂地畑</p> <p>イ. 試験区の設定 機械植え（株間：32、36、38、42cm）、手植え（株間：38cm）の5区</p> <p>ウ. 耕種概要</p> <p>①品種名 高系 14 号（里浦 3 号）</p> <p>②作型 露地マルチ栽培</p> <p>③施肥 N : P : K = 5.4 : 20.8 : 15.2 (kg/10a)</p> <p>④定植 定植日：平成 23 年 4 月 11 日 苗長さ：30～33cm、節数：7～8 節 取り置き期間：4 日 植付方法：舟底植え</p> <p>⑤栽植密度 畝間：70cm、株間：38cm（慣行）、3759 株/10a（慣行）</p> <p>⑥灌水方法 スプリンクラー</p> <p>⑦収穫 平成 23 年 8 月 17 日（定植後 128 日目）</p>	

### 3. 実証結果

#### (1) 作業時間

手植え区、機械植え株間 38cm 区（機械 38cm 区）について、作業員 1 名で作業時間を測定した。10a に換算した作業時間は、機械 38cm 区が 4 時間 8 分、手植え区が 11 時間 55 分となり、機械作業の能率は約 3 倍であった（表 1）。

#### (2) 植え付け精度

機械植えの際の植え付け不良の発生数を、①欠株、②深く挿しすぎてマルチの下に潜り込む場合、③浅すぎて苗の先端部が 10cm 以上見える場合に分けて計数した。

その結果、欠株の発生は約 1% と実用上ほぼ問題の無い水準であった。深すぎおよび浅すぎはそれぞれ 6.5%、約 2% 発生したが、手で修正可能であった（表 2）。これら植え付け不良の原因は苗の長短や固さ、曲がり等の苗質に由来するものが多いと考えられた。浅すぎは挿苗後アームを引き抜く際に、葉柄部等がアームに引っかかり引き抜いたものであった。

植え付けた苗の、マルチ上面から茎までの鉛直方向の距離は約 5 cm で、本県の慣行の栽培様式とほぼ同等であった（写真）。

#### (3) 収量および品質

総収量は機械 32cm 区、機械 42cm 区、手植え区の順に多く、機械 36cm 区、機械 38cm で少なかった（表 3）。

等級別収量は、販売の中心となる S～2 L の収量で機械 42cm 区が手植え区の 16% 増で最も多く、機械 32cm 区、機械 38cm 区、手植え区がほぼ同等で、機械 36cm 区が最も少なかった。また、階級別の平均単価により売り上げを試算したところ、機械 42cm 区が最も高く次いで機械 32cm 区、手植え区の順であった（表 4）。また、現地試験農家の意見では手植え区は塊根がやや長く、同じ秀品でも機械植え区の方が適度な長さで商品価値が高いとのことであった。

畝上部から 20cm の深さでの土壌水分を測定した結果、降雨後の乾燥は機械植え区全般が手植え区よりも早い傾向であった（図 1）。特に 5 月 17 日の 3mm の降雨等、少量の降雨後の pF の変化を見ると、手植え区が降雨の影響で上昇が緩やかになるのに対し、機械植え区では一定の速度で上昇が続いており、機械植えは少量の降雨では畝内が湿らないものと考えられた。

### 4. 主要成果の具体的データ

表1 作業時間測定結果

作業	速度(時間)	時間(/10a)
機械	挿苗	6.9 m/分 3:26
	転回	27 秒/畝 0:13
	苗搬入	61 秒/畝 0:29
	計	4:08
手植え	2.0 m/分	11:55

表2 植付精度測定結果

植付不良種別	発生率(%)
欠株	0.9
深すぎ	6.5
浅すぎ	1.9

注)調査株数: 107

注)時間は10aの圃場として畝長50m、畝数28.6本、  
畝の両側で転回可能な場合を想定して試算  
手植えは挿苗後マルチ上に砂を乗せるのみとした  
手植えでのマルチ穴開け、苗搬入作業時間は測定せず

表3 収量

試験区	つる重 (kg/10a)	塊根重 (kg/10a)	1個重 (g)	塊根数 (個/株)
機械32cm	1,513 a	2,761 a	144 ab	4.3 a
機械36cm	1,165 ab	2,311 a	123 a	4.7 a
機械38cm	991 b	2,393 a	140 ab	4.6 a
機械42cm	1,154 ab	2,653 a	163 b	4.8 a
手植え	992 b	2,469 a	120 a	5.5 a

注) 1区6株3反復、25g以上の塊根について測定

TukeyHSD法により、異なる文字間に5%水準で有意差あり(1個重は10%)

表4 等級別収量 (kg/10a)

試験区	3L	2L	L	M	S	2S	3S	丸	規格外	総計	秀品	秀品率(%)	S~2L	売上(円)
機械32cm	130	178	393	820	298	259	24	223	437	2,761	2,078	75	1,689	853,607
機械36cm	0	0	331	646	595	246	21	291	181	2,311	1,817	79	1,571	734,134
機械38cm	0	0	461	771	459	202	0	136	363	2,393	1,894	79	1,691	761,742
機械42cm	0	149	894	724	185	120	9	164	408	2,653	2,072	78	1,952	857,677
手植え	0	0	272	843	572	483	78	166	54	2,469	2,171	88	1,687	801,928

注) 各区18株調査、25g以上の塊根について測定、秀品は3Lから2Sまでとした

売上は2011年7~9月の等級別平均単価(全農徳島県本部調べ)から試算

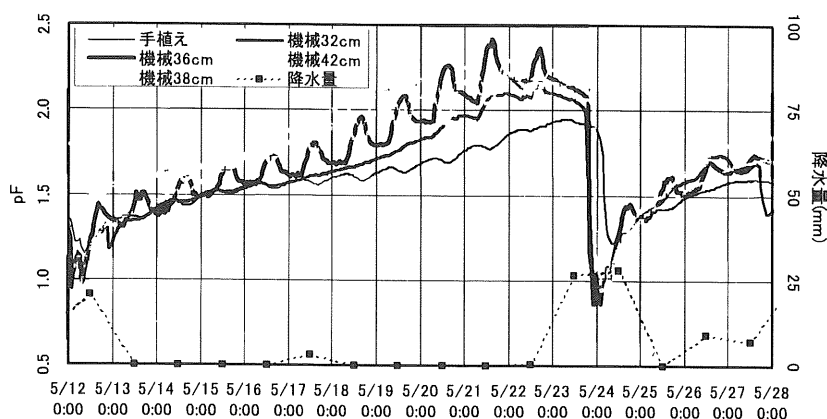


図1 土壌水分測定結果

※埋設型pF計(UNSUC)使用、測定間隔:1時間、降水量は徳島地方気象台の日積算値

## 5. 経営評価

本機は作業能率が慣行比約3倍と高く、大規模化を目指す農家等において適用性が高いと考えられる。また、売り上げの試算では機械42cmおよび機械32cm区が手植え区を約5万円上回り、挿苗機の導入による収益向上も見込まれる。

## 6. 考察

作業時間に大きく影響する植え付け精度は、ほぼ問題の無いレベルであったが、さらなる精度向上のため最適な苗質、苗の長さ、ハードニング処理等による苗の軟化等を検討する必要がある。

栽植密度は株間42cmにおいてS~2Lの収量、売り上げが最も多く優れていた。株間32cmでも売り上げはほぼ同等であったが、苗数の違いによる挿苗作業の能率や採苗時間も考慮すると、株間は42cmが最適と考えられた。ただ、慣行の早掘り栽培は株間45cm、栽植密度3000株/10a程度が一般的なため、機械植えにおいてもさらに低い栽植密度を検討する余地があると思われる。

土壌水分の測定結果から、機械植えは挿苗時にマルチを切る長さが約10cm程度と手植えの20数cm程度より短く、開口部の面積も小さいため水が入りにくく湿りにくいものと考えられた。畝内が乾燥気味になることで、機械植えの塊根が手植えよりやや短くなったと推察された。

以上から、本機は作業能率向上による省力化や売り上げの向上に寄与できる可能性が高く、特に大規模栽培農家への適応性は高いと考えられる。

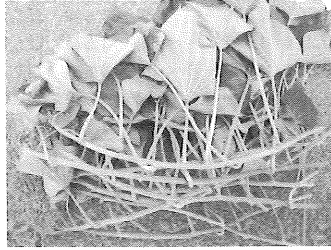
### 7. 問題点と次年度の計画

今後は、機械植えに適した苗の調整方法を検討することで、さらに適応性が高まるものと考えられる。

### 8. 参考写真



植え付け作業状況



使用した苗



機械による植え付け状況



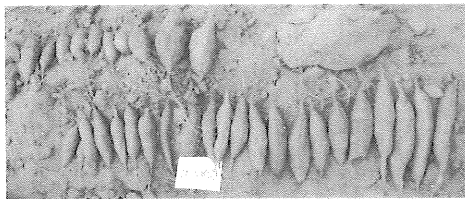
植え付け深さは約5cm



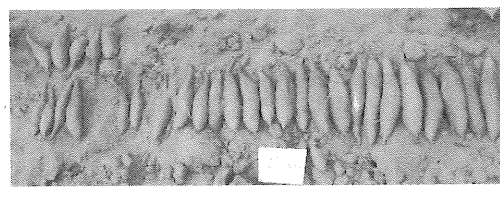
深すぎ



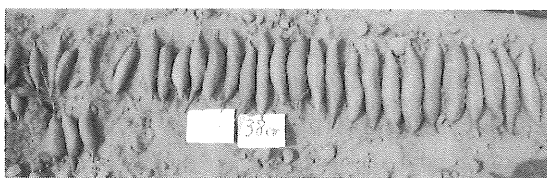
浅すぎ



収穫状況 機械 32cm 区



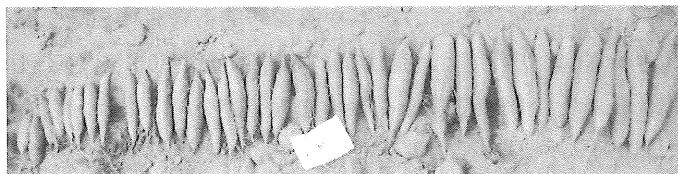
同 機械 36cm 区



同 機械 38cm 区



同 機械 42cm 区



同 手植え区