

現地実証展示圃成績(平成 27 年度)

担当機関名	山梨県総合農業技術センター
実施期間	平成 27 年度
大課題名	高品質・高付加価値農産物の生産・供給技術の確立
課題名	早出しスイートコーン栽培における、畦立て、施肥、マルチ、播種機を利用した生産技術の開発
目的	<p>甲府盆地では、冬～春の日照時間の長さを活かしたスイートコーンのトンネル栽培が盛んであり、市場からも高品質な農産物として高い評価を得ている。</p> <p>しかし、労力不足などで近年の栽培面積は減少傾向であり、生産技術面での抜本的な対策が喫緊の課題となっている。</p> <p>そこで、生産現場における初期段階の作業である「畦立て」「施肥」「マルチング」「播種」を機械で同時に行うことで大幅な労力軽減を図り、付加価値農産物の効率的生産体制構築の足がかりとする。</p>
担当者名	河西利浩
圃場の所在地 農家(組織)名	山梨県中央市浅利 JA ふえふき豊富支所スイートコーン部会 五味正治
農家(組織)の経営概要	水稲：27a、スイートコーン：ハウス12a、二重トンネル27a、一重・ハンチトンネル15a、露地19a、ハウスきゅうり・トマト：2a、かき：20a、葉菜類他：40a
<p>1. 実証場所 山梨県中央市浅利</p> <p>2. 実証方法</p> <p>(1) 供試機械名</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・管理機 MK85FWK(ヤンマー)</li> <li>・シーダーマルチロータリー(畦立て/播種/マルチ)SDS135Y(総和工業株式会社)</li> <li>・サンソワー(施肥機)VF05MKF(株式会社ジョーニシ)</li> </ul> <p>(2) 試験条件</p> <p>ア. 圃場条件 中粗粒グライ土、標高 249m</p> <p>イ. 試験区設定 試験区 1：畦立て・施肥・マルチ・播種機区 試験区 2：対照区(手作業慣行区)</p> <p>ウ. 耕種概要 品種名：ゴールドラッシュ 90 播種日：4月9日 施肥：ロング複合 S100 モロコシー発 (N-P-K = 26-13-16) 菜植密度：畦間×株間×条間 = 170 cm × 27 cm × 45 cm</p> <p>3. 実証結果</p> <p>播種日(4月9日)以降の1週間は、平均気温が対平年比-2.7、日照時間が対平年比-3.5時間(気象庁データ[甲府])と、地温の確保が重要である一重トンネルの発芽期においては、厳しい気象条件であった。</p> <p>(1) 作業時間(表1、表2)</p> <p>機械実証区は「畦立て」「施肥」「マルチ」「播種」が同時にでき、10aあたりのべ作業時間は3時間36分であった。また、慣行区の作業時間(県経営指標)は16時間である。</p>	

(2) 発芽率(表3)

発芽率は慣行区が64%、機械実証区は60%とほぼ同等であったが、低いところで41%、高いところで71%とややばらつきが見られた。また、欠株率は、慣行区、機械実証区それぞれ15%、22%であった。

(3) 目皿の違いによる播種量の変化(表4)

どの品目を播種するか、また、一回ごとの播種量を何粒にするかは、目皿の厚さと幅の組み合わせで決定する。地域の慣行播種数が2粒/株であるので、平均2.03粒/株落下する厚さ8mm、幅12mmの目皿を使用した。また、株あたりの播種数を少なくするためには、厚さと幅を狭める必要があり、厚さ7mm、幅11mmの目皿では、平均1.45粒/株落下する。

(4) 施肥量(表5)

施肥量は、散布量調節ダイヤルにて量を調整する。ダイヤルを決定する手順としては、10a当たり投入量、床幅、通路幅、畝長、実際ホッパーに肥料を入れた時間あたり繰り出し量を実測し、施肥繰出計算シートに入力、自動計算されたダイヤル値で施肥、ホッパー投入量、残量から実施施肥量を把握。実際、各ダイヤルで繰出量を測定してみたところ、安定した繰出量が得られた。

4. 主要成果の具体的データ

表1 機械実証区の作業時間(10a)

	作業1回に要する時間(秒)	回数(回)	作業に要する時間(秒)	左の分換算(分)	作業に要する人工(人)	合計作業時間(分)
作業前の機械の事前調整			1,200	20.0	2	40
畦から畦への回転	40	25	1,000	16.7	2	33
畦立て開始時のマルチの抑え	30	25	750	12.5	2	25
実働(59秒/10mなので、3,540/600m)			3,540	59.0	2	118
合計						216.3 (3時間36分)
ほ場: 10a, 24m x 25畦(600m)とする						

表2 慣行区の作業時間(10a)(県経営指標)

	作業ごとの労働時間(時間)	作業に要する人工(人)	合計作業時間(時間)
播種準備・播種	8.0	1	8.0
耕起・耕耘・整地(畦立て)	2.0	1	2.0
施肥	2.0	1	2.0
マルチ	4.0	1	4.0
計			16.0

表3 発芽率、欠株率

	播種数	発芽株数	発芽率	欠株数	欠株率	
慣行区1	40	28	70%	1	5%	
" 2	40	23	58%	5	25%	
慣行区平均		40	25.5	64%	3	15%
機械実証区1	41	17	41%	8	40%	
" 2	41	22	54%	5	25%	
" 3	41	26	63%	3	15%	
" 4	41	29	71%	3	15%	
" 5	41	29	71%	3	15%	
機械実証区平均		41	24.6	60%	4.4	22%

機械実証区の播種数は、実証時の目皿サイズ(厚さ8mm、幅12mm)の平均値から換算した

表4 目皿の違いによる落下種子数の変化

	1	2	3	4	5	6	平均	標準偏差	変動係数
厚さ7mm、幅11mm	17	14	15	12	12	17	14.5	2.1	14%
厚さ8mm、幅12mm	20	24	18	20	20	20	20.3	1.8	9%

落下種子数は、10株の合計

表5 ダイアルの違いによる肥料線出量の変化

ダイアル	5	7	10
1	330	480	640
2	340	480	650

30秒間の線出量(g)

## 5. 経営評価

機械実証区の作業時間は、慣行区に比べて14.8%に短縮することができ、生産者の高齢化が進む産地において、導入効果は高いものと思われる。また、慣行では、元肥の施用時の運搬作業や、腰をかがめて行う場合が多い播種作業による体への負担が大きく、その軽減効果も期待される。

収益面では、機械実証区では慣行区に比べて減価償却費と修繕費が、それぞれ16,083円、3,377円増加するものの、10a当たり人件費が12,500円減少するので、20a以上から導入効果が得られ、増反による機械導入メリットは大きい。

## 6. 利用機械評価

今回、畦立て、施肥、マルチ、播種機を用いて作業を行った圃場は、前日まで降雨があり、土壌水分が多い圃場だった。圃場内に残渣物が多く、播種部の覆土板に引っかかり、種子を引きずってしまった為、欠株率が上がってしまった。

基本的に作業は1人で操作できるが、始動前の肥料線出量の設定や畦幅、播種深度等の調整は熟練が必要で、始動初期のマルチ押さえについても、人員の補助又は、ピン等の活用が必要である。

上述したが、施肥部分の繰り出し量や、播種部分の種子落下数は安定した作動状況になっており、技術的に問題は無いと思われた。

## 7. 成果の普及

面積の拡大に伴い、畦立て、施肥、マルチ、播種にかかるコストの低減効果があらわれるため、遊休農地対策とあわせた大幅な面積増加を伴う普及提案が可能である。

## 8. 考察

スイートコーンの播種は、土壌に適度な水分が無いと発芽が悪く、収益を直接左右する原因になる。今回は日程が予め決まっていたため、最適な条件で実証できなかったが、機械利用の場合は、マルチングに支障を来さず、発芽も確保される絶妙な水分状態での作業に十分配慮する必要がある。

## 9. 問題点と次年度の計画

今回は畦立て～播種にかけての作業機械化について、一定の成果が得られた。来年度以降は、本圃での発芽率の善し悪しに左右されない「定植機」の実証についても検討していく。

10. 参考写真



写真1：畦立て、施肥、マルチ、播種機



写真2：検討会の様子



写真3：作業の様子



写真4：播種時の種子落下量を変える目皿



写真5：肥料の繰り出し量を変えるダイヤル

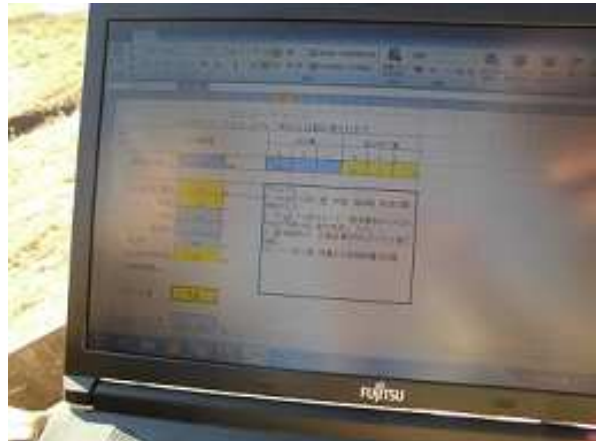


写真6：施肥繰出計算シート