

# 平成9年度試験研究成果

区分	指導	題名	野菜栽培管理ピークルの作業特性		
<p>〔要約〕「野菜栽培管理ピークル」は、防除機、中耕培土機、液肥追肥機を装着して作業が行え、平坦地及び傾斜地(傾斜度10度)におけるキャベツ圃場での作業の実用性が認められた。</p> <p>また、防除機でオペレータへの被爆防止用として新たに開発された「エアカーテン方式」散布では、人体への被爆程度が人力散布のおよそ2/5に抑えられた。特に胸部より上部の頭部、襟もとでは顕著な被爆防止効果が認められた。</p>					
キーワード	野菜管理ピークル	防除機	エアカーテン	農産部生産工学	県北研究所営農技術研究室

## 1. 背景とねらい

現在野菜産地の多くは高齢化、労働力不足により、作付け面積の減少を強いられているところもある。農政審議会のまとめによると8年後の平成17年の野菜生産量は総需要量の増加により現状の1,479万tから1,565万tへ増加すると予測している。また、作付け面積は56万haが57万haとほぼ横ばいの見通しである。作付け面積が横ばい状態で、生産量を増加させるには、単位面積当たりの収量を増加させる事が急務である。そこで生研機構と農業機械メーカーとの共同で「野菜栽培管理ピークル」の本機と作業機を開発し、作業性及び能率について検討した。

## 2. 技術の内容

### (1) 防除の作業性

ア 標準ブームの作業能率は平坦地で112a/h、傾斜地では平坦地より5%程度低下する。2.5mの枕地では4WS機は2WS機の1/2の時間で旋回できる(表1、図1)。

イ キャベツ葉裏への付着程度は標準のブームスプレイヤが人力散布より高い(表2)。

ウ 人体への被爆程度は、エアカーテン方式が最も低く、特に胸部より上ではほとんど被爆せず防止効果が高い(表3)。

### (2) 中耕培土の作業性

中耕培土機に施肥機を装備することで中耕同時施肥作業が行える。条間は自由に変更できる(図2)。

### (3) 液肥追肥の作業性

平坦地、傾斜地とも圃場条件に左右されず安定した作業が行われ、注入深さは、上り・下りともほぼ一定の深さに灌注できる(図3)。

(4) 本機はキャベツの栽培以外に、だいこん・にんじん等の根菜類、はくさい・ほうれんそう等の葉菜類にも本機に装備した作業機の調整により使用可能である。なお、他の作業機を装備することで、土壌消毒・畦立て・播種・移植・収穫・運搬等様々な作業ができる。

## 3. 指導上の留意事項

(1) 作物が定植後30日以降の培土作業は、株に傷を付ける可能性がある。

(2) 防除作業について、キャベツ葉裏の付着程度は風の影響を受けやすいため、できるだけ風の時間帯に作業を行う。

(3) 液肥注入作業について、傾斜度が10度前後ある圃場では上りと下りで注入間隔が変わるため、調整を必要とする。

(4) 本機価格は未定である(平成9年度12月現在)。

## 4. 技術の適応地帯 県下全域

## 5. 当該事項に係わる試験研究課題 生産システム1 2-(3) 野菜・花き等機械化技術の確立

## 6. 参考文献・資料

「野菜栽培管理ピークルの開発」平成7.8年度事業報告書(生物系特定産業技術研究推進機構  
園芸工学研究部 野菜生産工学研究)  
平成8.9年度委託試験成績書(愛知県農業総合試験場 経営環境部 農業機械化研究室)

7. 試験成績の概要  
表1 作業能率

	防除機			(対照)人力+動力噴霧機	中耕培土機 (3畦形成)	液肥追肥機 (2条ノズル)
	標準 ブーム	エアカーテン 装着				
平地	作業速度(m/s)	0.53	0.52~0.54	0.18~0.19	0.56~0.72	0.75~0.81
	作業能率(a/h)	112	108~112	14.8~27.9	24.3~35.2	24.6~25.3
	圃場作業効率(%)	79(4w)	75~83(2w)	77	82~84(4w)	71.0~77.8
	平均回転時間(秒/回)	56~66(4W)	81~140(2W)	-	38(4w)	32(4w)
傾斜地	作業速度(m/s) 下り	0.59	0.59	0.19~0.58	0.51~0.72	0.83~0.95
	上り	0.51	0.50	-	0.44~0.53	0.70~0.98
	作業能率(a/h)	106	80	27.3~56.7	20.9~31.4	19.1~19.4
	圃場作業効率(%)	72(4w)	54(4w)	89~94	67~75(4w)	51~57
平均回転時間(秒/回)	25~31(4W)	50~53(2W)	-	42(4w)	37(4w)	
有効作業幅(m)		7.2m(12畦)			1.8m(3畦)	1.2m(2畦)

備考) データの数値は試験機種の最大値と最小値。作業人員：本機1名、人力散布2名  
試験場所：平地(愛知農総試)、傾斜地(岩手農試・傾斜度10度)  
4w：4wsの略、4輪操舵を示す。

表2 キャベツ葉裏への薬液付着程度(平成9年)

葉裏への付着程度	測定位置	車体左側				車体中央				車体右側				平均		風速(m/s)	
		前	右	後	左	前	右	後	左	前	右	後	左	往復平均			
平地	標準防除	往路	6	7	3	7	5	7	5	7	6	7	5	5	5.8	5.6	0.4~1.2
	復路	3	6	3	7	4	7	5	7	5	6	5	6	5.3		0.4~1.2	
	動噴+人力散布	往路	3	5	3	3	5	4	2	5	5	4	3	5	3.9	3.8	0
	復路	5	4	4	3	2	2	2	3	5	5	4	4	3.6		0.8~1.0	
傾斜地	標準防除	下り	5	5	6	7	5	6	5	6	5	5	6	6	5.8	6.1	平均 1.7
	上り	6	7	6	6	6	6	7	8	5	6	5	7	6.3		3.4	
	動噴+人力散布	下り	6	4	5	6	4	5	3	3	6	4	4	6	4.7	4.8	1.6
	上り	4	5	5	4	7	6	4	6	3	4	5	6	4.9		1.6	

備考) 水滴が付着すると黄色から青色に変色する乾湿紙を使用。キャベツ葉裏への付着、人体被爆とも、前年作成した乾湿紙のカラーチャートを基準に付着なしの付着度0から全面付着の9までの10段階で調査を行った。付着度5以上で作物への薬液が付着すると判断した。測定位置は本機の右車輪内側のキャベツの左右前後4カ所、右車輪から外側に4畦目の株、左車輪から外側に4畦目の株とし、3つの株が畦の横断方向の同一直線上に設定した。キャベツ葉裏への調査箇所は全部で12カ所(4カ所×3株)。

表3 人体への薬液付着程度(平成9年)

	オペレータの部位別被爆程度											全平均	風速(m/s)		
	前頭	後頭	頭頂	前襟	後襟	平均	腹部	背中	左袖	右袖	左大腿			右大腿	
平地	標準防除	4	4	4	4	3	3.8	4	2	5	5	5	6	4.2	0.4~1.2
	エアカーテン式	0	0	0	1	0	0.2	2	1	3	4	3	4	1.6	0.4~1.2
	動噴+人力散布	4	4	4	4	4	4.0	4	4	6	6	7	7	4.9	0~1.0
傾斜地	標準防除	2	2	3	3	3	2.6	3	2	4	4	5	5	3.3	1.7~3.4
	エアカーテン式	1	1	2	2	2	1.6	5	1	6	5	5	5	3.2	1.5
	動噴+人力散布	5	4	5	6	4	4.8	6	4	5	6	8	8	5.5	1.6

備考) オペレータの体11カ所(胸部上部は5カ所、胸部下部には6カ所)に乾湿紙を貼り、被爆度の評価は作物への付着程度と同様に行った。平地、傾斜地とも目標散布量は100L/10a、噴霧圧はノズルで15kgf/cm<sup>2</sup>に設定。タンクに水300L搭載。作業速度は本機で0.54m/s、人力散布は0.22m/sになるよう設定した。

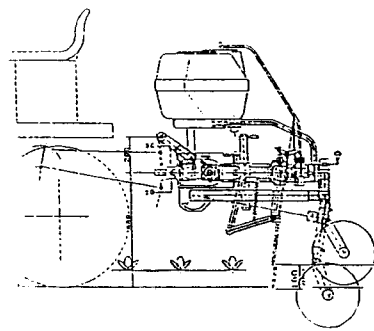
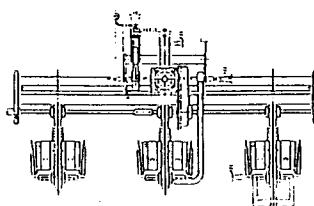
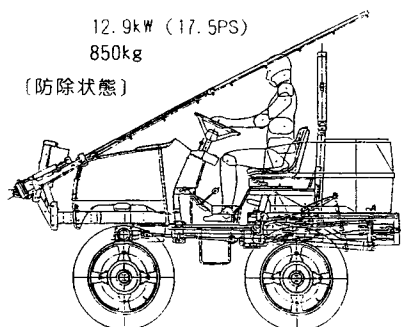


図1 野菜栽培管理ビークル(3号機)

図2 中耕培土機

図3 液肥追肥機