

### 汎用播種機 (畦立・播種・マルチー工程作業機) の作業性能と適応性

飛松義博・仲川政市 (鹿児島県農業試験場大隅支場)

Yoshihiro TOBIMATSU and Masaichi NAKAGAWA : Operating Efficiency and Adaptability of Multi-Purpose Seeder

露地野菜栽培のマルチ化に伴い、畦立・播種・マルチー工程播種機が開発され、ニンジン、ダイコン等で注目されている。本県においては、土地利用型作物のニンジンの高品質化と高価格出荷をねらいとしたマルチ栽培が普及しつつあるため、一工程播種機の播種精度、能率、適応性について検討したので報告する。

#### 1. 試験方法

1) 供試機 ティラ用: K式は、ホーリシートの穴位置を電気センサーで感知し、これと連動して電磁式目皿プレートで播種する。ドラクタ用: I式はセルロールで繰出した種子を、種子落下導管先端についたセンサーでマルチ穴位置を感知しシャッターを開閉して播種する。T式はセルロールで繰出した種子が直接マルチフィルム上に落下し、これを毛ブラシで穴内にかき込む機構である。

2) 供試品種及び形状 いなり五寸、向陽2号 (コーティング種子)

3) マルチフィルム寸法 幅130cm、穴径4.2mm、条間14cm、株間10cm、6条まき、400m巻き、高密度ポリ

第1表 1穴当たり発芽本数と欠株

機種	K社 播種目皿 10mm	I社 ロール 6粒用	T社 ロール 5粒用	人力 約4粒播種
0本	3.0 %	12.2 %	12.6 %	2.8 %
1	6.8	25.6	25.0	8.0
2	15.6	28.4	27.4	17.5
3	26.7	19.4	21.3	39.3
4	32.5	10.4	8.2	29.8
5	12.5	3.2	3.8	2.0
6	2.6	0.4	1.1	0.3
7	0.3	0.4	0.6	0.3
計	100.0	100.0	100.0	100.0
平均本数	3.3本	2.1本	2.0本	2.9本

注) 品種: いなり五寸

第2表 発芽時の播種穴適合度

適合度	機種	K社 播種目皿 10mm	I社 ロール 6粒用	T社 ロール 5粒用
1	マルチ下	0.0 %	0.0 %	0.0 %
2	穴内	0.3	9.1	1.4
3	穴内	16.2	32.5	6.0
4	穴内	72.5	47.3	28.0
5	穴内	11.0	10.3	45.5
6	穴内	0	0.8	19.1
7	穴内	0	0.0	0.0
計		100.0	100.0	100.0
平均適合度		3.9	3.6	4.7
3, 4, 5合計		99.7 %	90.1 %	79.5 %

注) 品種: いなり五寸

#### 2. 結果及び考察

1) 作業精度 発芽時の発芽本数と欠株について調査した結果、K式の1穴当たり平均発芽本数は3.3本、欠株率3.0% (目皿プレート10mm)、I式2.1本、12.2% (6粒用ロール)、T式2.0本、12.6% (5粒用ロール)、人力4粒播種2.9本、2.8%であった。

発芽時の播種穴適合度は、K式で穴内に約99%が播種された。I式は約90%で穴の後方に、T式は約80%で穴の前方に播種位置がズれる傾向にある。前後の播種位置

調整機構を有するK式で高い播種精度が得られた。

2) 作業能率 3機種とも2人の組作業で実施した結果機械作業時間は、K式2.1hr/10a、I式1.9hr/10a、T式1.0hr/10aで、人力播種比17倍、19倍、35倍の高能率であった。K式は前述したとおりホーリシートの穴位置を電気センサーで感知しているため、株間10cmのマルチフィルムでは作業速度を速くすると、種子繰出し用の電磁シャッターが反応しなくなるため、作業速度は0.5km/hr程度が適当である。

第3表 播種作業能率 (10a当たり) 1990.10

機種	K社	I社	T社	人力播種
有効作業速度 km/hr	0.42	0.54	1.12	-
有効作業幅 m	1.45	1.50	1.40	1.40
有効作業量 a/hr	6.09	8.10	15.68	-
作業人員 人	2	2	2	4
播種時間 min	98.1	73.5	38.4	1,106.0
実回時間 min	15.3	24.5	8.5	-
補助時間 min	6.6	9.0	7.2	-
調整時間 min	6.3	6.5	7.4	-
10a合計時間 hr	2.1	1.9	1.0	18.4
延べ時間 hr	4.2	3.8	2.1	73.6
人力播種比 倍	17.5	19.4	35.0	1.0
面積作業量 a/hr	4.8	5.3	9.8	-
面積作業効率 %	78.8	65.4	62.5	-
燃料消費量 l/hr	0.7	1.1	1.5	-

注) 人力播種時間には畦立・マルチ時間は含まれず。

3) 品種別発芽状況 向陽2号、いなり五寸を人力播種して発芽状況を比較し、機械播種時の適正播種粒数のための検討を行った結果、向陽2号の発芽が劣り、欠株率を10%以下にするには、向陽2号で4粒以上、いなり五寸で2粒以上の播種を行う必要がある。

第4表 品種別・播種粒数別発芽状況 (人力播種, 1990.10)

項目	播種粒数				
	1粒	2粒	3粒	4粒	5粒
向陽2号	0.5	0.9	1.4	1.8	2.2
欠株率 (%)	52.6	32.4	18.0	10.9	8.9
いなり五寸	0.7	1.6	2.3	3.1	3.6
欠株率 (%)	26.1	5.8	4.2	4.2	1.7

4) 機種別、品種別の播種目皿及び繰出しロールの選定 播種機の播種精度、種子の発芽率等を考慮し欠株を少なくするには、K式の播種目皿穴径は、いなり五寸8~10mm、向陽2号10~11mm、T式の繰出しロールは、前者3~4粒用、後者5~6粒用を使用することが望ましい。

#### 3. まとめ

本県の秋まきニンジンマルチ栽培において、3機種の一工程播種機の適応性と取扱性等について検討した結果、K式・T式の実用性が認められ1991年4月普及に移した。現在、T式の播種精度向上対策として作条部の改良とポリフィルムの材質について検討中である。また、機械化一貫作業体系確率のため、収穫調整作業機の開発改良を実施している。