

区分	普及	題名	だいでず不耕起播種機の作業特性		
[要約] だいでず不耕起播種機を用いると、播種前の耕起・砕土及び中耕培土作業が省略でき、降雨による播種作業の遅れも少なくなり、作業能率1.7~2.7時間/haと省力的に作業できる。また、集団転作等の大規模栽培においては、慣行並~下回る経費での導入が可能である。					
キーワード	だいでず	不耕起播種機	作業能率	農産部 企画経営情報部	生産工学研究室 農業経営研究室

1 背景とねらい

だいでず不耕起栽培は、播種前の耕起・砕土作業を省略できることや、地耐力の維持により降雨による播種作業の遅れが少ない、中耕・培土作業を省略による収穫時汚粒発生の軽減、等のメリットがあり、平成13年度に「大豆不耕起栽培における生育・収量及び栽培特性」及び、関連で「大豆の晩播密植・狭畦栽培技術」として試験研究成果に供している。また、これに対応した不耕起播種機については複数メーカー・方式で開発が進められてきており、一部は麦等で導入されつつある。

そこで、だいでずの不耕起播種機に利用可能な3タイプの播種機について検討し、作業特性を明らかにした。

2 成果の内容

(1) 不耕起播種機の作業特性

機種・型式	*適正 作業速度 (m/s)	作業 能率 (時/ha)	適応 トラクタ (PS)	条件別作業適応性			覆土 性能	滞水時の影響	
				降雨 直後	残さ 多い	レキ 多い		硬い 土壌	播種期 発芽率
大豆用不耕起播種機 NSV400B	1.0前後	1.7	45~	~	x	x	x	x	x
NSV600B	"	2.3	50~	(秋耕)	(秋耕)	(秋耕)	(秋耕)	(秋耕)	(秋耕)
乾田不耕起直播機 MJS186-6	0.8前後	2.7	26~36						
不耕起直播機 PFT6	1.0前後	2.5	25~30						

注) 適正作業速度: 播種精度が良好となる速度。(秋耕): 前処理で前年秋に耕うんした場合

「~x」は慣行(耕起・砕土・播種体系)基準評価【 : 優る、 : やや優る、 : 同等、 : やや劣る x : 劣る】

ア 大豆用不耕起播種機は、高能率であり条間設定の変更可能、悪条件でのほ場適応性が高く、汎用性が高いが、大きく重い大型トラクタが必要で、運搬にも難があり、大区画ほ場や大規模な転作団地に適する。多雨滞水時の発芽不良・茎疫病対策のため前年の秋期に耕うんを行う。

イ 乾田不耕起直播機は、硬い土壌にはやや不向きであるが、部分耕方式のため、覆土が良好で発芽障害も比較的少ない。原則、狭畦30cm条間設定で、麦への汎用利用に適する。

ウ 不耕起直播機は、比較的安価でサイズもコンパクトであり、大区画以外にも中山間地の中小区画ほ場に適する。条間設定は狭畦30cmのみ。ワラ等の作物残さが多く、降雨直後等で水分が高い場合に障害が発生しやすい。

(2) だいでず栽培における不耕起播種機の年間作業可能面積及び経費比較(表3、4)

各機種とも、播種期を6月上中旬の20日間とした場合、不耕起播種機の年間作業可能面積(負担面積)は、NSV400B: 69ha、NSV600B: 52ha、MJS186-6: 45ha、PFT6: 47haである。

いずれの機種も、慣行の播種機より価格は高いものの、慣行体系で要する中耕培土(中耕培土機+乗用管理機)に係る経費が不要であり、集団転作等の大規模栽培においては、慣行並~下回る経費での導入が可能である。

3 成果活用上の留意事項

- 各播種機とも、だいでず以外に水稲(乾直)、麦、そば等の播種にも汎用利用可能であるが、本成果の内容はだいでず(不耕起)栽培のみを対象とした場合の結果であり、汎用利用体系等については検討中である。
- だいでず不耕起栽培では、表面滞水による発芽不良や茎疫病等が出やすいため、ほ場の排水対策が導入の必須条件となる。最低でも、作土層より深い額縁明きよ+ほ場外への排水誘導が必要。

4 成果の活用方法等

- 適用地帯又は対象者等
 - 適用地帯 県下全域(狭畦・晩播方式の場合は県南部のみ)
 - 対象者等 集団転作等の大規模だいでず栽培生産者
- 期待する活用効果 適期播種が可能、他作物との作業競合回避、作付拡大、汚粒発生軽減。

5 当該事項に係る試験研究課題

- (96) 「不耕起・無中耕・無培土栽培を基幹とした大豆の超省力安定栽培技術」(H11~15、国庫)
- (3110) 「不耕起播種機の能率・精度の向上」(H11~14、国庫)

6 参考資料・文献

- 平成13年度試験研究成果「大豆不耕起栽培における生育・収量及び栽培特性」
- 平成13年度試験研究成果「大豆の晩播密植・狭畦栽培技術」
- 大豆の不耕起播種技術マニュアル(1999年8月農林水産省)

<http://www.kanbou.maff.go.jp/www/gichou/agrokey/notillsoy/notillsoy.htm> (H14,12 現在)

7 試験成績の概要 (具体的なデータ)

表1 主要諸元

型式	機体寸法			機体質量 (kg)	条数	条間 (cm)	適応トラクタ (PS)	作溝(部分耕)部				播種部構造	施肥部	施薬部	マーカ有無
	全長 (mm)	全幅 (mm)	全高 (mm)					方式	構造	駆動	回転方向				
NSV400B	1855	2220	2580	500	4条	60	45~	Y字	作溝	接地	正逆転	各条独立懸架	有り	無し	有り
NSV600B	1855	2220	2580	650	6条	30	50~	作溝	ディスク	輪	随時切替	各条独立懸架	有り	無し	泡マーカ
MJS186-6	1600	2100	1300	400	6条	30	26~36	部分耕	ロータリ	電動	逆転	各条独立懸架	有り	有り	無し
PFT6	1450	1720	1030	330	6条	30	25~30	溝切覆土	ロータリ	接地	逆転のみ	2条独立懸架	有り	有り	無し

注) NSV400B、NSV600B：大豆用不耕起播種機<農研センタ-方式>松山機製、条間可変、NSV600BはNSV400Bの形に組替え可能。
MJS186-6：乾田不耕起直播機<全農・三菱式>三菱農機機製、条間60cm・3条播種設定も可能。
PFT6：(水稻・麦用)不耕起直播機<みのる式>みのる産業機製



図1 NSV400B 図2 NSV600B 図3 MJS186-6 図4 PFT6

表2 作業能率・精度及び収量

型式	作業速度 ha 当り		同左構成比 (%)			播種深		株間		子実重 (kg/a)	百粒重 (g)	参考データ
	平均 (m/s)	作業時間 (時/ha)	播種	移動	補給	平均 (cm)	標準偏差 (cm)	平均 (cm)	標準偏差 (cm)			
NSV400B	1.08	1.73	56.5	20.2	23.3	4.7	0.89	10.1	8.1	-	-	(対照)慣行区収量 子実重 37.4kg/a 百粒重 36.9g
NSV600B	1.08	2.27	57.1	16.9	26.0	3.7	0.69	11.3	8.8	42.2	36.1	
MJS186-6	0.83	2.66	69.4	11.6	19.1	2.6	0.61	16.1	11.7	41.9	36.5	
PFT6	1.01	2.53	61.3	13.5	25.2	1.7	0.71	18.6	12.6	39.3	37.8	

注) 慣行区：条間60cm x 株間15cm、耕起~人力播種~中耕培土(基肥N:2倍投入)。品種は全区「スズカリ」。

表3 不耕起播種機の負担面積 (年間作業可能面積)

作業機名	NSV400B	NSV600B	MJS186-6	PFT6	備考
作業機ほ場作業量 (ha/時)	0.58	0.44	0.38	0.40	作業期間設定: 6月上中旬 作業可能日数率 盛岡での1961~2001年降水 データより算定
1日の作業時間 (時/日)	11.9	11.9	11.9	11.9	
実作業率 (%)	60	60	60	60	
1日の実作業面積 (ha/日)	4.14	3.14	2.69	2.83	
作業期間 (日)	20	20	20	20	
作業可能日数率 (%)	82.9	82.9	82.9	82.9	
年間作業可能日数 (日)	16.6	16.6	16.6	16.6	
年間作業可能面積 (ha)	68.5	52.0	44.5	46.8	

表4 経費比較

作業機名	不耕起播種機				(対照)慣行体系	
	NSV400B	NSV600B	MJS186-6	PFT6	播種 トラクタ用4条	中耕培土 JK14GT+CA-3A
ha当作業所要時間 (時/ha)	0.58	0.44	0.38	0.40	0.39	0.30
固定費 購入価格 (円)	1,950,000	2,500,000	1,800,000	1,380,000	404,000	2,355,000
年間固定費 (円/年)	536,250	687,500	495,000	379,500	105,444	380,928
変動費 燃料費 (円/時)	433	433	337	337	337	325
労賃 (円/時)	1,198	1,198	1,198	1,198	1,198	1,198
計 (円/ha)	2,815	3,712	4,078	3,878	3,990	10,152
大豆作付規模別 10ha規模	564,399	724,619	535,777	418,482	627,797	
経費合計 (円) 20 "	592,549	761,739	576,554	457,064	796,222	