

大豆栽培における不耕起播種栽培の導入効果

[要約] 不耕起播種栽培は、播種作業の省力化が可能で、作業前日の降雨量が31mm未満で、当日の降雨量9mm未満ならば播種作業が可能であり、作付面積の拡大と播種機の汎用利用により大豆の費用合計を抑え所得を高めることができる。

茨城県農業総合センター農業研究所

成果区分

普及(情報)

1. 背景・ねらい

大豆の生産は、気象の影響を受けやすく、実需者からは収量と品質の安定供給が求められている。水田輪作経営では大豆の作付面積が増加すると降雨の影響や麦作との作業競業から播種期が遅れ収量・品質の低下の要因となっている。そこで、降雨による制約を受けにくいとされる不耕起播種栽培の導入効果を明らかにする。

2. 成果の内容・特徴

- 1) 不耕起播種機の播種部を傾斜回転目皿式播種機に交換することで定間隔播種が可能となる。不耕起播種機を使用した播種・施肥作業の延べ労働時間は、6.5hr/ha程度で、播種作業に係わる作業工程の省略化が可能で慣行の耕起栽培の50%程度に省力化できる(図表略)。
- 2) 不耕起播種機で播種したタチナガハの収量・品質は、慣行の耕起栽培と同程度である(表1)。
- 3) 不耕起播種機を導入している経営体の作業日誌と気象データから不耕起播種機の播種作業判定基準を作成した(表2)。不耕起播種機は、作業前日の降雨量が31mm未満で当日の降雨量9mm未満であれば作業が可能で、播種晩限(7月10日)までに経営の目標播種面積(15ha程度)を播種することができる(図1)。
- 4) 不耕起播種機の作業判定基準を基に降雨条件の違いによる作付面積の変化をシミュレーション分析した。不耕起播種機は、慣行播種機に比較して、様々な降雨条件においても播種面積の拡大が可能である。特に、断続的な降雨の気象条件下で有利性が発揮できる(表3)。
- 5) 不耕起播種栽培は、水田を活用した大規模な水田輪作経営に導入することで、播種機の汎用利用が可能となり大豆の生産費を抑え所得を高めることができる(表3)。

3. 成果の活用・留意点

- 1) 不耕起播種機の作業判定基準は、不耕起播種機を導入している経営体及び導入を検討している経営体の作業計画作成に活用できる。
- 2) 作業判定基準を算出した協業経営の圃場の多くは、明渠を施工した細粒灰色低地土である。排水条件の良くない圃場での試算にあつたては活用に留意が必要である。
- 3) 作業判定基準は、作業の可否の判定基準で、大豆の生育の良否については考慮していない。
- 4) 不耕起播種機は、作業機が30mm以上沈下すると作業精度が低下しやすいので、作業の可否は圃場の地耐力にも注意する必要がある。
- 5) 大豆の生産費は、経営規模や導入作物により異なるので、営農技術体系評価・計画システムで試算する必要がある。
- 6) 「不耕起播種栽培を導入した大豆の高能率生産技術体系」(H3普及に移せる技術)、「傾斜回転目皿式播種機による大豆の定間隔播種技術」(H17主要成果)、「大豆不耕起栽培における窒素吸肥特性」(H17主要成果)を参照する。

4. 具体的データ

表1. 不耕起播種栽培の収量・品質 (H16,17)

試験場所 (土壌)	栽培法	条間 (cm)	株間 (cm)	N施肥量 (kg/10a)	地上部重 (g/株)	精子実重 (kg/a)	百粒重 (g)	大粒率 (%)	粗タンパク質含量 (%)
友部町鴻巣 (黒粘グライ土)	不耕起	60	15.2	2.9	75.6	38.0	41.1	95.5	40.4
	耕起	60	13.3	2.8	65.2	31.4	40.1	91.0	40.4
	F(=)				ns	0.05	ns	0.05	ns
友部町矢野下 (細粒グライ土)	不耕起	60	14.3	3.1	71.6	41.4	40.3	96.2	40.0
	耕起	60	14.7	2.8	68.6	43.2	39.8	96.3	39.5
	F(=)				ns	ns	ns	ns	ns
桜川市富谷 (細粒灰色低地土)	不耕起	30	15.1	5.3	35.2	35.5	38.4	95.6	37.2
	耕起	30	15.6	5.1	40.8	36.9	37.9	95.0	37.3
	F(=)				ns	ns	ns	ns	ns

注)1.品種：籽ガハ 肥料：高度化成(14-14-14)

2.播種(鴻巣6/24, 矢野下6/28, 富谷7/13) 収穫(鴻巣10/29, 矢野下11/8, 富谷10/31)

3.大粒率=(7.9mm丸目篩上の子実重)/(7.3mm丸目篩上の子実重)×100,粗タンパク質含量は乾物ベース

表2. 不耕起播種機の作業判定基準

播種法	作業可能降水量(mm)		
	当日	前日	前々日
不耕起	9	3	1 上限無し
耕起	4	7	1 0

注)1.協業経営(桜川市富谷)の作業日誌(H14

~17)と気象表から算出した。それぞれの日で無降雨量を除く降雨量の第3四分位点とした。

2.図1の作業能率は、不耕起播種機0.3ha/h, ローター0.23ha/hとした。

3.図1の で囲んだ月日は、協業経営が不耕起播種作業を実施した日を示した。

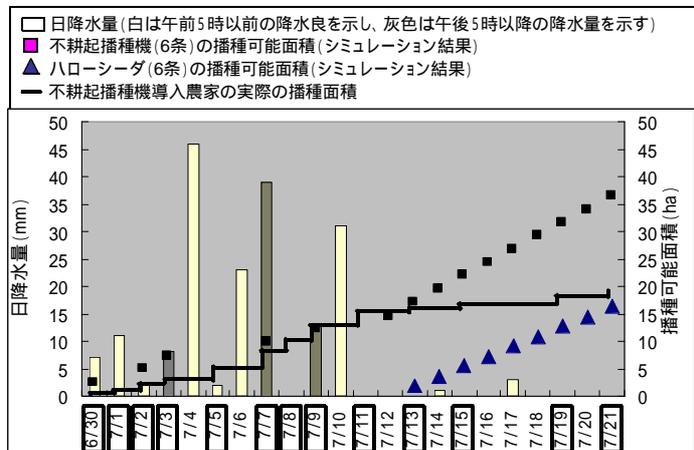


図1. 不耕起播種機による大豆の播種作業状況 (H17)

表3. 不耕起播種機の降雨量の違いによる作業面積拡大効果と費用合計及び所得 (H17)

降水量(mm)	連続的な降雨があった年(1993年)		断続的な降雨があった年(1995年)		降雨が少ない年(1990年)	
	1	2	1	3	9	0
連続降雨日数(日)	7		4		2	
栽培法	不耕起	耕耘	不耕起	耕耘	不耕起	耕耘
播種可能日数(日)	1	5	2	5	6	5
作付面積(ha)	2	2	1	4	2	0
所得(円/10a)	11,031	9,921	11,029	9,526	11,018	10,103
生産費(円/10a)	26,551	28,853	26,554	29,247	26,564	28,670

注)1.労働力6人の協業経営を調査しFAPS2000でシミュレーションした。協業経営は、水稻(9ha)、麦(59ha)、大豆(26ha)、そば(45ha)を作付している。主要な機械は、トラクタ5台、田植機2台、コンバイン5台、ハローシーダ2台、不耕起播種機1台、碎土均平鎮圧機、乾燥機10基。

2.不耕起播種機とハローシーダは大豆・麦・そばに汎用利用することとした。

3.大豆の収量は、不耕起栽培及び耕起栽培とも協業経営実績から143kg/10aとした。

4.協業経営の大豆播種期間(7月上旬~中旬)で、1990年~1999年の気象データから特徴のある年を選定した。

5. 試験課題名・試験期間・担当研究室

大豆の安定多収をめざした不耕起播種栽培技術の開発・平成15~17年・経営技術研究室・土壌肥料研究室・作物研究室