

ディスク式畑用中耕除草機を活用した大豆の一貫栽培体系

藤田智美・吉田 宏・寺田道一・松浦貞彦*・高橋昭喜**

(岩手県農業研究センター・*岩手県中央農業改良普及センター・**岩手県二戸農業改良普及センター)

Cultivation system of the soybean which utilized a disk-type intertillage weeder

Tomomi FUJITA, Hiroshi YOSHIDA, Michihito TERATA, Sadahiko MATSUURA* and Akiyoshi TAKAHASHI**

(Iwate Agricultural Research Center・*Iwate Chuou Agricultural Extension Center・

**Iwate Ninohe Agricultural Extension Center)

1 はじめに

岩手県の大豆生産は収量が低く、栽培上の障害としては、「湿害」「雑草害」「倒伏」「病害虫」などが挙げられる。近年開発されたディスク式畑用中耕除草機（以下、ディスク式除草機）は、湿潤土壌でも高速作業が可能²⁾なことから、中耕培土の実施率向上が図られ、「雑草害」「倒伏」の軽減が期待できる。また、このディスク式除草機を改良した畦立て播種技術¹⁾は「湿害」対策としても有効である。

そこで、播種と中耕培土にディスク式除草機を活用した一貫栽培体系を実証し、経営評価を行った。

なお、内容の一部に農林水産省・復興庁「食料生産地域再生のための先端技術展開事業」で得られた成果を含む。

2 試験方法

(1) 試験場所及び試験年次

- 1) 岩手県農業研究センター（以下、岩手農研）ほ場
2013 年転換初年目ほ場（実証ほ 18a、慣行ほ 24a）
2014 年大豆 2 年目ほ場（実証ほ 84a、慣行ほなし）
- 2) 矢巾町現地ほ場
2014 年転換初年目ほ場（実証ほ 26a、慣行ほ 26a）
- 3) 陸前高田市現地ほ場
2014 年転換初年目ほ場（実証ほ 10a、慣行ほ 6a）

(2) 実証内容

1) 実証ほ

播種機を装着したディスク式除草機で畦立て播種を行い、固定式レーキを装着したディスク式除草機で中耕培土（岩手農研・矢巾町は 2 回、陸前高田市は 1 回）を実施した。

2) 慣行ほ

小畦立て播種（岩手農研）もしくは平畦播種（矢巾町・陸前高田市）を行い、中耕培土は、岩手農研では固定式レーキを装着したディスク式除草機で 2 回、陸前高田市ではディスク式除草機で 1 回実施し、矢巾町では実施しなかった。

(3) 耕種概要

1) 供試品種及び播種量

- 2013 年リュウホウ 3～4kg/10a（畦間 65cm、2 粒播）
- 2014 年シュウリュウ 5kg/10a（畦間 70cm、2 粒播）

2) 肥培管理

岩手農研では堆肥 2t/10a と基肥 N3kg/10a、矢巾町

では鶏ふん 100kg/10a と基肥 N1.2kg/10a、陸前高田市では基肥 N2.4～2.5kg/10a を施用した。

3) 除草剤

各ほ場とも播種後土壌処理除草剤を散布し、矢巾町慣行ほのみ茎葉処理除草剤（広葉雑草対象剤及びイネ科雑草対象剤）も散布した。

4) その他

各ほ場とも排水対策として額縁明渠を施工し、岩手農研のみ弾丸暗渠も施工した。

3 試験結果及び考察

(1) ディスク式除草機を播種と中耕培土に汎用利用した大豆の一貫栽培体系の実証

播種作業には、「湿害」を軽減するために、3 連のディスク式除草機の後部に 2 条分の播種機を装着したディスク式畦立て播種機¹⁾を使用した（図 1）。

中耕培土作業には、大豆株元の除草効果を向上させるために、3 連のディスク式除草機の後部に 2 条分の固定式レーキ（3 種類）を装着した改良型ディスク式除草機を使用した（図 2）。

本体系によるディスク式除草機の作業能率及び作業可能面積は、播種作業（2 条播種）が 0.53ha/時間・60.7ha、中耕培土作業（改良型、2 条処理）が 0.47～0.49ha/時間・39.2～42.7ha であった。

本体系の導入により、湿害発生が懸念された陸前高田市現地ほ場では湿害軽減により収量が向上した。また、例年倒伏による収穫ロスが課題となっていた矢巾町現地ほ場では、湿害が発生するほ場条件ではなかったため畦立て播種による湿害軽減効果は認められなかったが、中耕培土を適期に 2 回実施することで倒伏が軽減した。すべての実証ほで単収 300kg/10a 以上を確保することができ（表 1）、本体系を導入することで、大豆の収量向上や安定生産が期待できると考えられた。(2) 栽培面積 15ha での一貫栽培体系の経営収支と導入下限面積

経営規模 45ha（水稲 30ha、転作大豆 15ha）で、平均 30a 区画は場 50 筆を 3 ブロックに団地化している集落営農組織（法人含む）を想定して試算した。その際の平均収量は 300kg/10a、1 等と 2 等の比率は 8 対 2、大豆単価は、1 等 135 円/kg、2 等 131 円/kg とした。収量水準 300kg/10a の場合、限界利益は 12,777 千円（85 千円/10a）、所得は 8,192 千円（54 千円/10a）であり、労働生産性は 15,003 円/時間であった（表 2）。

15ha 規模まで対応可能な機械・設備（ディスク式除草機 1 セット）を前提とした場合の本体系の導入下限面積（損益分岐点）は収量水準 300kg/10a で 5.38ha、250kg/10a で 6.63ha、200kg/10a で 8.63ha であった。

また、15ha 規模では収量水準 200kg/10a 以上で 300 万円以上の所得確保が可能である（図 3）。

4 まとめ

ディスク式畑用中耕除草機を播種と中耕培土に汎用利用することで、「湿害」「雑草害」「倒伏」を軽減し、実証試験では単収 300kg/10a を確保することができた。また、栽培面積 15ha 規模まで対応可能な機械

・設備を前提とした場合の本体系の導入下限面積は、収量水準が 200kg/10a のとき 8.63ha である。

引用文献

- 1) 高橋昭喜, 寺田道一, 藤田智美, 扇良明, 渡邊麻由子, 及川一也. 2012. ディスク式畑用中耕除草機を改良した麦・大豆用畦立て播種機. 研究成果情報.
- 2) 手島司, 後藤隆志, 藤井幸人, 長澤教夫, 大西正洋, 小倉昭男, 井関農機(株), 小橋工業(株), 鋤柄農機(株). 2008. 湿潤土壌でも土を練りにくく高速作業が可能なディスク式中耕培土機. 研究成果情報.



図 1 播種機を装着したディスク式除草機による播種作業（ディスク式畦立て播種）



図 2 レーキを装着したディスク式除草機(改良型ディスク式除草機)による中耕培土作業

表 1 ディスク式除草機を活用した一貫栽培体系の実証事例（2013～2014 年）

		岩手農研		矢巾町現地		陸前高田市現地	
		2013 実証	2013 慣行(小畦)	2014 実証	2014 慣行(平畦)	2014 実証	2014 慣行(平畦)
単収	全刈り(/10a)	-	-	-	-	-	-
	坪刈り(/10a)	351kg	365kg	364kg	336kg	348kg	307kg
倒伏程度	※1	0	0	1	4	4	3

※1) 倒伏程度 0（無）～5（甚）。

陸前高田市現地では生育が旺盛で苗立ち本数も多かったため中耕培土 1 回では倒伏を抑えきれなかった。

表 2 大豆一貫栽培体系 15ha 規模の経営収支

	想定規模当 (15ha)	単位規模当 (10a)
1. 粗 収 益 (円)	20,575,500	137,170
2. 変 動 費 (円)	7,797,913	51,986
3. 限界利益 (円)	12,777,587	85,184
4. 固 定 費 (円)	4,585,169	30,568
5. 所 得 (円)	8,192,418	54,616
6. 労働生産性 (円/時間)	15,003	15,003

※1) 限界利益＝粗収益－変動費

所得＝限界利益－固定費

労働生産性＝付加価値／労働時間

＝(所得＋労働費)／労働時間

※2) 固定費は全ての農業施設・機械を法定耐用年数で償却した場合の償却費。

※3) 粗収益には、その他収益として水田活用直接支払交付金と畑作物直接支払交付金を含む。

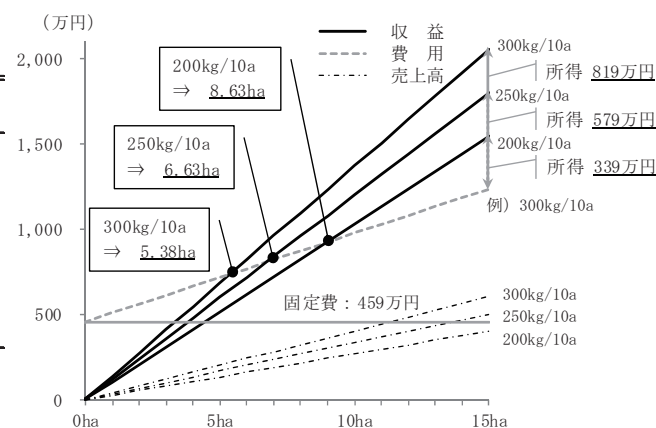


図 3 収量水準別損益分岐点

※1) 固定費は、15ha 規模の機械・設備の償却費。

※2) 単収水準別の費用はわずかな差であったため、例として単収 300kg/10a のみをプロット。