

On-farm trial による小麦大豆立毛間播種技術の経営的評価

角 田 毅・佐 藤 了*・伊 藤 信 雄

(東北農業試験場・*秋田県立農業短期大学)

Evaluation of Wheat-soybean Interplanting System Under the On-farm Trial

Tsuyoshi SUMITA, Satoru SATO* and Nobuo ITO

(Tohoku National Agricultural Experiment Station・*Akita Prefectural Agricultural College)

1 はじめに

近年小麦、大豆の作付は転作緩和、収益性低下等により著しく後退し、その生産振興はまさに急務の課題である。

その一つの打開方向として、小麦、大豆を利用した大規模水田輪作営農の形成確立が期待されている。ところがこれを可能にする技術は、既に試験場段階ではある程度のレベルに到達しているにもかかわらず、現場には普及していない状況にある。

そこで本稿では、東北農業試験場で開発中の「小麦－大豆立毛間播種技術」を自ら導入した岩手県花巻市T経営での、On-farm trial (現地農場試験) の分析を通じて、当技術が営農現場に普及定着していくための条件について検討する。

なお立毛間播種技術とは、寒冷地域での水田輪作における小麦－大豆作付切替時の作期、作業競合克服のため、乗用管理機を利用して立毛中に播種を行うことにより、多毛作を可能にする技術である。

2 立毛間播種技術導入にいたる契機

T経営が当技術導入にいたる契機は次の3点にあった。

(1) 経営的契機

夫婦2人で10haを越える面積をこなすためには、労働力の絶対量及びその有効配分の点から、稲作を中心とし、麦大豆等の土地利用型作物を組み合わせることが経営選択の一つの有効な方向であった。

(2) 市場的契機

T経営ではかねてから、農薬使用を極力控え、より安全な農産物を消費者に届けたいという思いが強かった。そうした折り、国産小麦への需要(特に無農薬、減農薬)増大を背景に、平成3年に製パン業者から契約栽培の依頼があり、それを受け平成4年播種麦から「無農薬麦」を3千円(60kg)のプレミアム付きで出荷を始めた。また、個人的にも粉を分けて欲しいとの要望もあり、無農薬麦に対する根強い需要があることを実感した。

(3) 技術的契機

そうした無農薬麦の契約栽培開始により、従来からの連作障害に加えて雑草繁茂が深刻化し、4～5俵あった収量が1俵程度にまで低下した。

このため枝豆作付け等様々な努力をしたが、あまり効果がなく、有効な対応策を模索していた折り、平成5年に東北農試に研修に行った際、当技術の存在を知り、その有効

性を直感した。そして平成6年に大豆をゴンベを用いて13aに播種し、その畦間に小麦の間作を自ら試み、平成7年から東北農試開発の播種機を用いて試験を開始するに至った。

3 東北農試とT経営 On-farm trial との技術概要比較

(1) On-farm trial の方法

一般的に我が国では、試験場開発技術を現場で実証試験する場合、試験場と自然条件等が異なる農家圃場においても同様の生産性を再現し得るかという観点で、農家の圃場を借り上げるかたちで行われることが多い。しかし実際に技術が現場に普及定着していくためには、それだけにとどまらず、経営の中でいかに合理的に位置づかという点が重要である。そのためには、最終的に技術を採用する農業者が固有に持つ目的や制約条件等を実証試験に十分に反映させていく必要があり、そこでは、意思決定はできるだけ農業者自身が行い、かつ技術の改良にも参加するというOn-farm trial の手法が有効であると考えられる。

以上の観点から、播種作業以外の品種選択、栽培管理等についての意思決定はすべての経営主夫婦に委ね、研究サイドは作業日誌や簿記データ等の分析や彼らから質問や要望があった場合に対応するというかたちで試験を実施した。

(2) 立毛間播種技術導入による収益性の変化

まず、当該技術導入前後における収益性の変化を確認しておこう。粗収益は小麦の収量が増加及び大豆収益の付加のため約10万円(10a)増加した。一方、当該技術導入に伴い管理機(160万円)を購入したため農機具費が増加したが、所得は10a当たり約4万円の増加となった。

当地域の小麦作付農家の10a平均所得が1.6万円であることを考えれば、この収益性向上効果はかなり大きな意味を持つと思われるものの、収量が東北農試実績に比べ小麦で2俵、大豆で1俵程度低く、なお改善の余地が大きいと思われる。

(3) 技術概要比較

次に、T経営と東北農試の耕種概要の相違点について比較表を作成し、制約要因、問題点、解決のための対策について検討した(表)。

1) 土地利用

東北農試では田畑輪換(水稻³－大豆²－小麦－大豆)で行っているが、T経営では集団固定転作地のため、麦大豆の1年2作体系となっている。

2) 小麦作

小麦作における主要な相違点は、①品種、④手取り除草

作業である。これは販売面（無農薬）からの制約のためである。ナンブコムギは近年需要が増大し、製パン業者から指定されているためであるが、コユキコムギに比べ倒伏しやすく収量も低い。また無農薬のため手取り除草に相当な投下労働を要しており、これが総労働時間の多さの主要因となっている。

また、②播種時期の遅延は、シマイシユク病予防のため、③播種量の少なさは従来から経営主が行ってきた栽培方法に基づくものであるが、いずれも収量減要因となっていると思われるので、研究サイドとの調整が必要である。

3) 大豆作

一方大豆においても、手取り除草に64時間/10a も要していることが大きな特徴である。これは主として降雨等により中耕の適期を逃したこと、畦間が広い（75cm）ため当経営の技術ではうまく中耕しきれなかったことによる。これに対しては経営主の意向で平成8年から65cm、70cmに設定した圃場を設け、試験を開始した。

以上、T経営での On-farm trial を通じて、収益面での効果が確認された一方、試験場と異なり販売面で無農薬小麦による高付加価値獲得という目的を持っているため農薬使用制約を、また固定転作地のため土地利用面での制約を受けており、雑草問題や病害問題など今後克服していくべき研究課題が新たに析出されたのである。

4 おわりに

今後の展開方向としてT経営では、無農薬麦の販売が比較的好調なこと、国産大豆の需要が近年増大していることをうけ、無農薬大豆を栽培し、さらに加工販売することを検討している。また同様に大豆の加工販売を目指す近隣地域の大規模農家も、T経営での試験の見学を契機に今秋麦作から当技術を試験的に導入する意向を示している。

このように当技術は、麦大豆の収益性が悪化する中、減農薬等により差別化し、さらに加工・販売をも視野に入れた高収益な輪作体系を目指す経営に、定着普及し始めているのである。

しかしここでは先にみたように雑草問題の克服が最大の課題となるが、それに対しT経営では、田畑輪換の雑草抑制効果に注目し、平成9年から輪換田で同技術の導入を開始した。一方研究サイドとしても、上述の改善点の中でもとりわけ農薬の使用を押さえた雑草防除技術の開発がさしあたって重要な課題であるといえよう。

このように、意思決定をほぼ全面的に農業者に委譲した On-farm trial の手法は同技術の普及面、現場のニーズに即応した改良面において有効であることが示唆された。

それゆえ当技術がさらに現場に定着普及していくために、今後も引き続き試験場と農業者が協力して諸課題の解決に向けて努力していく必要がある。

表 東北農試と T 経営 On-farm trial との比較表 (1996年度実績)

		東北農試	T 経営	制 約	問 題 点	対 策
小 麦	品 種	コユキコムギ	ナンブコムギ	→ 契約栽培	耐倒伏性弱・低単収	新品種育成
	播 種 時 期	早 い 9/20頃	遅 い 10/11	→ シマイシユク病予防	分けつ少 稲刈競合	病害対策
	播 種 量	多 い 9.5kg	少ない 6kg	→ 従来の栽培方法		
	主要作業行程と労働時間 (hr) ※○内の数字は回数	施肥・播種 1.0 雑草防除 ② 0.2 中耕 ② 0.9 防除 ③ 0.4 収穫 0.8 乾燥 1.8	施肥・播種 1.8 追肥 0.5 手取り除草② 5.7 成長剤散布 0.2 中耕 ② 1.0 収穫 0.8 乾燥 1.3	→ 契約栽培 (無農薬)	雑草繁茂	研究側との調整必要
	労働時間計	5.1	11.4		労働時間多	
	収 量	420.6kg	297kg		低単収	
	販 売		プレミアム1俵3千円		地元仕向でプレミア減	都市への販売検討
	品 種	フクナガハ	ナンブシロメ	→ 県の奨励品種	耐倒伏性弱	
	播 種 時 期	早 い 6月下旬	遅 い 7/2	→ 麦収穫の遅れ		
	播 種 量	多 い 10.0kg	少ない 6kg	→ 従来の栽培方法		
大 豆	主要作業行程と労働時間 (hr) ※○内の数字は回数	施肥・播種 1.0 雑草防除 ① 0.2 中耕 ② 0.9 防除 ② 0.1 収穫 0.7 乾燥 1.8	施肥・播種 1.2 中耕・培土① 1.2 手取り除草③ 56.4 防除 ① 0.3 収穫 4.2 乾燥 自然乾燥	→ 倒伏防止 → 雑草繁茂 → 1条刈りのため	畦間 (75cm) 広く中耕しきれず 適期逃す 作業能率低い	研究側との調整必要 畦間調整 (65, 70cmへ)
	労働時間計	4.7	63.7		労働過重	
	収 量	291.3kg	234kg			
	販 売		JAへ出荷		低価格	無農薬栽培
	区 画	60a	10a 前後の不整形		作業能率低い	区画整備
その他	土地利用方式	水稻 ³ -大豆 ² -小麦-大豆	小麦大豆1年2作	集団固定転作地	田畑輪換機能を生かせない	輪換田での実施 (H9～)

注. 出所) T経営における作業日誌及び聞き取り調査。