

営農試験地の試験研究上 からみた意義役割

1. 水田作改善営農試験地を中心として

高 橋 正 男

(秋田県農試)

1. はじめに

秋田県の農業は水田作を中心に行われているが、基幹となる稲作に労力がかかりすぎているために稲作以外の他部門の導入がはばまれて、農業所得の向上がはかりにくい。

試験研究の結果技術的に解明されたのは次のものであった。

- 整地 (耕起→全層施肥→代掻き)
- 除草 (中耕器→手取代用器→MCP)
- 運搬 (ライラー利用)
- 管理 (適期診断, 穂くびいもち防除)
- 品種 (早生多収品種の育成)

これらの解明された技術を、農家の経営内部にもちこんだ場合の内部適応について4カ年にわたって試験を行った。試験地は経営規模1.5~2.0haの農家が集団し、しかも耕地条件の悪い湯沢市幡野地区を選定した。

2. 試験地設置地区の概要

1. 気象条件 : 日本海から離れた横手盆地の南端にあり、夏は温和で風が弱く気温の日較差が大きく日照も多いので、極めて米作に適している。冬は積雪1.3m、根雪期間110日余に及ぶので、水田裏作不安定である。春は融雪がおくれるので、播種及び本田春期作業が集中的に行われる。秋は多雨曇天が多いので、稲の自然乾燥条件は悪く、屋外作業の支障が大きい。

2. 土壌条件 : 雄物川の河成水積地で肥沃であるが排水が悪い。耕地は未整理のため6~800m²で平均6カ所に分散し、農道は不備である。

3. 水利条件 : 水量は充分であるが水まわりが悪く、同一水系で末端まで約10日を要する。

4. 社会経済的条件 : 戦前80%の農家が小作農であり、現在25%の中層農家が小作地を保有し農地改革が完全に行われていない。さらに戦前の男子が教育環境に恵まれていなかったこと等で、農家の改善意欲が低調で指

導的人材にも欠けている。

5. 経営条件 : 経営規模モード階層は1.0~1.5haで、中層專業農家が支配的である。家畜は1戸平均0.8頭で、中層以上に役馬、以下は役牛が占め、100戸当り乳牛9頭および豚20頭が飼養されている。耕耘機は約10分の1が所有し耕地の約50%が耕耘されている。農家の2・3男女が多く常やとい・臨時やといも多い。地区農家平均所得は287,200円(昭31年現在)で、生活費は約9,000円の赤字である。

3. 問題点

技術改善をはばむ条件が多く、米の生産力の発展趨勢が停滞的である。機械化がおくれ作業の集約度も高いので、春秋の農繁期に著しく労働ピークが現われ、雇傭依存度が高い。水田規模モード1.5haの稲単作経営に対し生産費が漸増するので農業所得の伸びが少ない。

4. 試験地でとり上げた改善対策とその実施要領

改善目標	対 策	実 施 要 領
(1) 水稲作の安定増収	施肥改善 品種選定 育苗改善 生育診断調整 灌排水管理 地力増強	三要素の均衡、全層施肥 強稈多収早生品種の導入 うすまき雑草防除 適期診断、除草剤及び追肥 中干し、間断灌漑 客土、有機物増施、裏作々付け
(2) 作業の能率化	品種配合 施肥法の改善 機械の導入 作業の単純化 田植の能率化 管理の合理化	強稈早生品種の作付け増加 堆肥散布・施肥回数の減少・ 整地・運搬および除草等作業 苗代・本田整地、除草、乾燥 苗代雑草防除 灌排水、適期診断、雀害防止
(3) 飼料生産	裏作導入 田畑輪換	レンゲ、青刈麦、ライグラス 牧草作付け
(4) 収入拡大	養畜導入 米生産費低減	乳牛、豚、鶏 施設及び農機具の共同利用

5. 結果の概要

1. 水稲作の安定増収と技術体系の変化

実測10a当り平均玄米収量563kgとなり、年平均13kgづつ増収した。

第1表. 米生産量の変化

項目・年次	農 番	1	2	3	4	5	平 均
	年	kg	kg	kg	kg	kg	kg %
10a 当り収量 (実測面積)	32	513	477	554	469	550	511 (100)
	33	526	558	545	478	462	514 (101)
	34	507	581	584	485	541	540 (106)
	35	546	582	572	513	604	563 (110)
全 販 売 数 量	32	5,700	6,600	8,420	7,200	5,880	6,634 (100)
	33	5,700	7,500	7,920	7,800	5,400	6,864 (104)
	34	6,120	7,140	8,700	8,100	5,760	7,164 (108)
	35	6,600	6,960	9,765	8,400	6,660	7,677 (116)

注：昭和35年の水田面積は農家2が-13a，農家3が+17a。

第2表. 水稻の技術体系の変化

項 目	32 年 (開始年)	35 年 (終了年)
(1) 品 種	早 生 { ハツニシキ 9% 藤坂5号 16% 中 生 { 農林17号 3% ササングレ 4% 晚 生 { 農林41 54% 改良信交 12% 酒 米 彦太郎もち 2%	ト ワ ダ 16% 藤 坂 5 号 20% 東 北 66 号 3% オ ト リ 38% 農 林 41 号 7% 改 良 信 交 14% 彦 太 郎 も ち 2%
(2) 育 苗	様式, 普通水苗代 播 種 期 4月22日 播 種 量 (3.3m ²) 350g 病害防除, 種子, 害虫, 苗ぐされ 雑草防除, 硫安	普通水苗代 4月19日 300g 種子, 害虫, 苗ぐされ, ドロカナ PCP
(3) 本 田	地力増強 堆肥, 家畜単位 0.9頭 裏作作付け, 一 客 土, 川ごみ	1.3頭 30a 川ごみ
	整 地 耕 起, 二段犁畦立耕 碎 土, 鬼車碎土器 全層施肥, 二段犁 代 掻 ぎ, 花形ハロー	ロータリー耕耘機平面耕 — ロータリー耕耘機 ロータリー耕耘機
	施 肥 量 (10a 当り金肥) 早 生 晚 生 kg kg N 7,554 7,301 P 7,066 7,149 K 9,270 8,325	早 生 晚 生 kg kg 6,971 5,594 5,345 5,546 6,876 6,876
	施 肥 法 堆 肥, 耕起前全面散布 金 肥, 全層施肥 $\frac{1}{4}$, 表層 $\frac{1}{4}$ 追肥及び穂肥 $\frac{1}{4}$	耕起前全面散布 全層施肥約全量 追肥及び穂肥若干
	田 植 盛 期, 6月5日 日 数, 6日 栽植株数(3.3m ²), 60	6月5日 3日 60
	除 草 中耕除草機, たて1回, よこ1回 かご型除草機 — 手取除草 3回 ひえぬき, 止草後 1回 穂揃後 1回 手取除草終了時, 7月18日 除草剤, —	たてよこ同時 1回 1回 1回 止草終了時 1回 — 7月10日 1部に水中MCP
	病虫害防除 いもち耐病性品種作付け, 16% いもち薬剤防除, 公報, 葉いもち その他防除, めい虫, 菌核病	74% 早期発見, 葉いもち, くびいもち めい虫, もんがれ病
	管 理 生育診断, 不定期 生育調整, 補給 (追肥, 穂肥) 灌排水, 常時湛水	分けつ初期, 穂首分化期, 穂孕期 補給(追肥, 穂肥)抑制(中干し, MCP) 中干し, 間断灌溉

2. 作業の能率化と作業体系の変化

間の減少, 裏作労力は34時間で32時間の減少を見た.

10a当り稲作労力は140時間となる. 初年度に比べ108時

第3表. 稲作労働の作業別変化

1ha当り

年次		32年	35年	年次		32年	35年
作業		時間	時間	作業		時間	時間
苗代	一 切	100.4 (100)	103.1 (103)	管 理	葉雀灌田小 (比)	15.8 64.3 91.0 171.1 (100)	4.7 — 35.0 — (23)
整地	堆荒畦碎肥小畦代小 (比)	47.0 85.7 10.0 79.8 46.4 32.3 59.9 25.8 386.9 (100)	16.3 23.8 — — 11.6 15.0 16.6 21.9 104.9 (27)	收穫・販売	杭稻乾稻脱穀俵米小 (比)	17.0 260.3 117.1 150.9 194.6 34.1 41.7 16.7 832.4 (100)	26.6 186.3 65.3 101.9 145.3 18.8 21.6 7.9 573.7 (69)
施肥	肥 畔 散 布 起り土肥割りき計率)			冬期作業	依客堆小 (比)	117.4 27.0 76.3 220.7 (100)	60.9 30.0 73.4 164.3 (74)
田植	苗 取 り ・ 田 植 植 計 率)	288.2 11.7 299.9 (100)	191.6 10.0 201.6 (67)	合計換算(1日8時間率)		2485.1 310.6 (100)	1405.4 175.7 (57)
中耕除草	中除手手 (たて・よこ) 耕草用 (1回) 取代 (2回) " (3回) ひえぬき計率)	29.4 20.5 — 120.9 153.2 113.3 36.4 473.7 (100)	41.9 28.1 129.7 — — 18.4 218.1 (46)				

第4表. 水稻の作業体系の変化

	32年 (開始年)			35年 (終了年)		
	作 業	農 機 具		作 業	農 機 具	
整地・施肥	施荒碎施小灌荒施植均 肥起土肥割り水き肥平 (堆肥散布) (金肥¼) (金肥¼)	2人 たんか 二鬼 車 段 碎 土 犁 機 二 段 犁 機 馬 馬 鋤 馬均 し 鋤板		施 肥 (金肥全量)	一 耕 輪 車 耕 耘 機 耕 耘 機, ティラ一板 均 し	
田植	苗 取 運 付 苗型田	リ廻 ヤ 転 カ 一 框		同 同 同 同 同 同	ト廻 レ 耘 ラ 一 框	
中耕除草	中耕除草 (たて・よこ) 手取 (1回) " (2回) " (3回) ひえぬき (青田) (穂揃後)	中 中 耕 耕 除 除 草 草 器 器		中耕除草 (たて・よこ) 手取代用 (たて・よこ) 同 同 同 同 同 同	中 中 耕 耕 除 除 草 草 器 器 手 取 代 用 除 草 器 剂 1 部	

	32年（開始年）				35年（終了年）			
	作業		農機具		作業		農機具	
管理	薬雀灌田 剤排まわ 散水(常時不定期)	布い(湛水期)	人	力用	同一 灌排水(中干し、間断灌溉) 田まわり(定期)		動力用	
収穫・販売	杭稲杭束杭稻脱わ粃俵販 立掛てけら装(個別)	運び立て(乾燥)び穀理摺売 運(わ乾乾燥)	リ小ヤカ一鎌 リ動ヤカ一脱動 リヤカ一		同同同中止 同(一部共同) 同(一部共同)		棒 トレラ一脱動 全自動 トレラ一	
冬期作業	俵川堆ご肥編み客運	み土び	馬馬そそりり		俵編み(なわ購入) 同同		(馬そりゆいい) (馬そりゆい)	

3. 米生産費の低下 対し、約20%減の4,517円となった。
玄米の生産費が150kg当り秋田県平均5,662円であるのに

第5表. 米 の 生 産 費

水田經營1.5ha (昭34年)

項目 生産費		購入、支払、償却		自給		合計		単価
		数量	金額	数量	金額	数量	金額	
労力費		28人	10,700円	290人	99,250円	318人	109,950円	—円
内	選種・浸種	—	—	3	900	3	900	300
	苗代田	2	600	11	3,300	13	3,900	300
	一耕	—	—	10	3,500	10	3,500	350
	起肥	—	—	25	8,750	25	8,750	350
	植草	—	—	3	1,200	3	1,200	400
	除草	15	6,000	30	12,000	45	18,000	400
	整理	5	1,750	40	14,000	45	15,750	350
	乾燥	—	—	10	3,500	10	3,500	350
	装束	—	—	10	3,000	10	3,000	300
	水掃	—	—	15	4,500	15	4,500	300
訳	刈取・穀	5	2,000	55	19,250	60	21,250	350~400
	脱穀	1	350	28	9,800	29	10,150	350
	俵灌	—	—	22	6,600	22	6,600	300
	畦畔	—	—	13	4,450	13	4,450	350
	整	—	—	15	4,500	15	4,500	300
	種肥	—	1,360	60kg	4,800	—	6,160	—
	薬	—	37,500	7,500	14,000	—	51,500	—
	諸費	—	6,700	—	—	—	6,700	—
	償修	—	8,770	—	—	—	8,770	—
	小租	—	23,855	—	—	—	23,855	—
	厩舎	—	2,130	—	—	—	2,130	—
	備具	—	4,000	—	—	—	4,000	—
	公賄	—	21,080	—	—	—	21,080	—
	費計	—	3,000	—	—	—	3,000	—
	計	—	119,095	—	118,050	—	237,145	—

項 目	現 金 収 入		自 給		合 計		単 価
	数 量	金 額	数 量	金 額	数 量	金 額	
収 入							
玄 米 収 入	5,760kg	424,476円	2,115kg	141,000円	7,875kg	565,476	—

生	産	費	総	額	10a 当り	玄米150kg 当り
経	営	費	237,145円		15,810円	4,517円
所		費	119,095円		7,940円	2,269円
現		得	446,381円		29,758円	8,502円
労	金	得	305,381円		20,358円	5,817円
	働	酬	稲作労働 1 日当り 960円			

4. 収入の拡大

の現金収入率が、全収入の約20%に拡大した。

現金稲作収入が132%に増大した外、稲作以外の他部門

第6表. 農業収入の拡大と農家の現金収支 (水田1.5ha農家の現金収支)

年次	収入部門	稲	作	蔬	菜	養	畜	農	雑	合	計
		円	円	円	円	円	円	円	円	円	円
29年		274,000		40,000		24,000		—		338,000	
30年		358,000		39,000		14,000		—		410,000	
31年		358,000		48,000		31,000		—		437,000	
(開始年) 32年		410,000		61,000		74,000		26,000		571,000	
33年		384,000		60,000		27,000		59,000		529,000	
34年		425,000		56,000		83,000		10,000		574,000	
(終了年) 35年		473,000		55,000		75,000		—		603,000	

年次	支出部門	農業部門	農外部門 (二男独立)	租公	税課	家計費	保無	険尽	余剰	合	計
		円	円	円	円	円	円	円	円	円	円
31年		128,000	—	53,000		199,000	—	—	57,000	437,000	
(開始年) 32年		291,000	18,000	45,000		194,000	23,000	—	—	571,000	
33年		169,000	160,000	33,000		146,000	22,000	—	—	529,000	
34年		163,000	110,000	34,000		180,000	36,000	—	51,000	574,000	
(終了年) 35年		150,000	—	35,000		175,000	42,000	—	200,000	603,000	

6. 摘出された事項

4カ年の実施過程において摘出された事項は次のとおりである。

1. 技術上の事項 初期生育の増大をはかって収量を高め、急速に面積を広めて雀害を防いだことが早生品種の増加をもたらしたが、この地帯では原則的には耕地の整備をはかって脱稲のより多収をはからなければならない。使用する農家の経営が拡大され、一方薬剤の効力が「ひえ」を防除する場合において除草剤導入の効果が高くなるようである。稲作の目標は健康稲栽培におくことはよいが、適期診断及び処置等の技術指導が先行されなければならない。地力増加が期待されるが一方では労力を必要とする経営組織が、結局は増収と省力技術の導入がはかられる前提になるようである。

2. 作業上の事項 耕耘機の導入は作業を能率化した。他方では経営費の増大をもたらすので、未整理地帯での共同利用方式の確立が望まれる。作業体系の改善にはその過程において、作業が重複するものも止むを得ない点もあるが、速急にこれ等の研究が行われることが望ましく、直ちにもちこめるまでの体系化が確立されなければならない。当然のことながら耕地整備、交換分合が当地帯の最重要事項として指摘される。

7. 試験研究にとり上げるべき課題

1. 全層施肥を考慮した春耕作業体系の確立
2. 経営的に合理性をもつ籾の乾燥方法の確立

8. 実施後における反省

1. 各技術専門分野の協力が重要であること
2. 自信のある技術の確立とその指導（試験場的確立と受ける農家側から見た確立）
3. 稲を含め各部門が安定しつつあるが、将来の農業事情を考慮した場合における経営組織について

9. 営農試験地の意義役割及び今後の運営

農業生産を高め農家経営の安定をもたらすには技術の改善が不可欠である。従来の試験場では各種専門技術相互の関係、技術と営農条件との関係についての説明が充分行われ難い嫌いがあった。これを是正するには技術導入対象としての農家の条件の解明、各種専門技術相互の関係及び技術と農家条件との関係等を検討した上で、農家の営農条件を改善する技術の総合化・体系化が必要である。この役割を果たしているものが営農試験地である。

今後は営農類型区分に応じた主要地帯において、総合技術体系並びに作業体系を確立する移動分場の性格をもって実施するのが最も効果的と考える。