

8. 中型体系による小麦の省力栽培について

～標準技術体系と経済性（事例）～

1 背景

近年、水田転作、生産者価格のアップ、遊休的農地の活用気運、地力維持についての反省および諸作物の作付制限、価格不安定等により麦作（県北地方では小麦）面積が急速に拡大されようとしている。

県北分場では「麦・たばこ作複合経営実用化技術組立実証試験」において1haの小麦栽培を2カ年実施してきた。その結果、省力、多収の成果を得、機械化栽培体系の実証、水田転作を含めた経済性を検討したので参考に供する。

2 内容

- (1) 原野を開こんでの1ha・2カ年の組立試験により、中型機械を中心とした栽培技術体系を第1表のように実証した。機械組合せの概要は次のとおりである。

作業名	機 械	台 数	備 考
耕起・整地 覆土 ほか	トラクター	2	36 PS 24 PS
	ロータリー	2	
施肥・播種	フロントローダー	} 2 (各1)	揚力 600 Kg 積載 1,500 Kg 250 ℓ
	マニュアルスプレッダー		
	ブロードキャスター		
鎮圧・踏圧	鎮圧ローラー	1	作業巾 180 cm
収穫・乾燥	自脱コンバイン	1	3 条 HT 900 A MDR 24 型
	テンバリング乾燥機	1	
残 稈 処 理	ヘイメーカー	1	作業巾 157 cm
	ヘイベーラー	1	
運 搬	ダンプトレーラー	1	積載 1,000 Kg

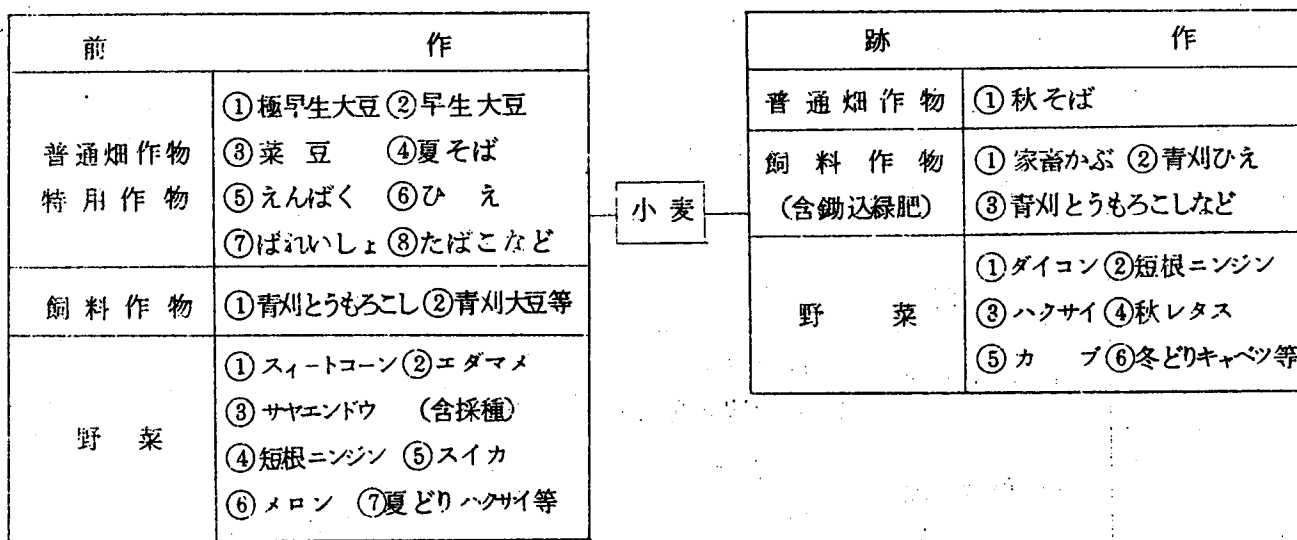
- (2) 県の平均的収量水準（条播栽培法）に対し約50%の多収（360 Kg/10a）、約¹/10の省力（8ha）となり所得も大巾に伸びている。特に労働報酬は驚異的に高く、この体系により小麦の経営的性格が一変する。
- (3) 多収・省力の基本は全面全層播き栽培法にあり、この体系中では特に自脱コンバイン、火力乾燥機所有が前提となる。また麦稈処理は跡作との関連で重要で、ヘイメーカー、ヘイベーラーが有効であり、畜産農家と機械、有機物に関する補完結合関係が望ましい。
- (4) 大規模栽培における収量確保には、特に生育ムラの解消が重要である。ムラは地力差、ブロードキャスターによる施肥・播種の周縁部における不均一、滞水、日かげなどで生ずるが、手なおし作業とともに春先の追肥による調整（3回）が極めて有効である。

- (5) 反収増による所得などの向上はいうまでもない(第7表)。この体系を一例として試算した結果では、計画的転作(転作率12~14%)における水稲に対する所得比較では、小麦4俵で8俵以下の稲作に、6俵で9俵強以下、7俵で10俵以下の稲作に優ることになる。

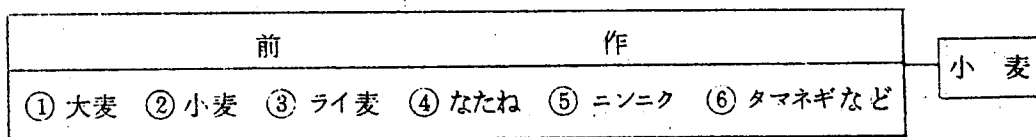
3 普及上の留意点

- (1) 適応範囲：県北畑作地帯の畑作小麦全般とし、注意事項を守ることにより同地帯の水田転作にも適用できる。
- (2) 技術体系(第1.2.5表)は現に実証されたものであるが、償却費など(第4表)については予め前提条件(第3表下段の注記)を設定して試算されたものである。従って経営費がかなり軽減されている一事例と考えるべきであろう。
 いうまでもなく、その軽減のためには補助事業の導入、機械利用組織による機械の稼働率の向上が有効である。
- (3) 輪作体系：慣行の条播様式では可能であった間作大豆などが排除されるので、作付順序の変更が生じる。一例をあげれば次のとおりである。

(ア) 2年3毛作



(イ) 2年2毛作(冬作物同志の組合せ)



注) ニンニク、タマネギの前後には緑肥作物(青刈ひえ、そば、えんばく、大豆など)を組み入れることができる。

- (4) 水田転作における留意事項：初年度における一般的注意事項は次のとおりである。

- (ア) 多湿対策：① 水系でまとまった集団的転作
 ② 2回以上の碎土で水分を少なくする(三相分布の是正)、水田ハローによる碎土覆土も可能である。

- ③ 滞水を防ぐための畦畔のはけ口、側溝、広巾の高畦栽培とするなど。
 - ④ 5 mごとにトラクター培土板により排水溝を掘ることもよく、これには0.8時間(10 a当り)ぐらいが見込まれる。
- (イ) ムラの解消： ① ていねいな碎土により発芽の均一化に努めること。
- (ウ) その他： ① ヘイメーカー、ヘイベーラーの導入、賃貸問題
- ② 酸度矯正
 - ③ 肥沃度に応じた施肥(特に窒素については追肥を重視すること)など
- (5) 栽培上の留意点
- (ア) 病害虫防除は一般的にはしないが、気象条件などにより多発の恐れがある場合は、早期発見、早期防除を行なうこと。
- (イ) 覆土はシバハローで能率的であるが、車輪跡に種子が集まるのでロータリーが優れている。
- (ウ) 傾斜地では全輪駆動型トラクターが有効である。
- (エ) 品種に関してはキタカミコムギとハチマンコムギでほぼ同様と思われる。

4 今後の問題点

- (1) ロータリーとソースハローの比較検討(覆土作業)
- (2) ローラーとカルチパッカーの比較検討(鎮圧、踏圧作業)

第1表 52年度小麦 中型機械栽培技術体系

品種 ハチマンコムギ 収量 464.7 kg

作業の種類		堆肥散布	耕起	元肥施用	(硫酸銅散布)	整地	種子消毒	播種	覆土	踏圧	追肥	収穫	乾燥	残穢処理	包装	計
栽培様式	技術内容	(1)堆肥運搬 (2)堆肥散布	ロータリー耕	(1)肥料運搬 (2)肥料散布 成分 kg/10a N - 10.0 P - 11.4 K - 8.6	(手播き)	ロータリー耕	粉衣	全面播種	ロータリー	鎮圧ローラー	手播き 成分 kg/10a (1)尿素 5.0 (2)硫酸 2.0 (3)硫酸 0.4	(1)機械収穫 (2)手刈 (3)運搬	火力乾燥	(1)ヘイメーカーで集める (2)ペーラで困包	マタイ包装	
作業技術	作業実施時期	(1)9月11.13.14日 (2)9月21.22日	9月26日	(1) 9月26日 (2) 9月27日	(9月27日)	9月27日	9月28日	9月28日	9月28日	4月6日	(1) 3月18日 (2) 4月 5日 (3) 5月 1日	7月23.24.25.26日	7月25.26日	(1) 7月28日 (1) 7月28日	7月29日	
	使用農機具	トラクター2台 (1)フロントロータリー ダンブトレーラー (2)フロントロータリー マスブレッカー	トラクター ロータリー	トラクター (1)ダンブトレーラー (2)ブロードキヤスター		トラクター ロータリー		トラクター ブロードキヤスター	トラクター ロータリー	トラクター 鎮圧ローラー		(1)自脱コンバイン (3)トラクター ダンブトレーラー	テンダリング 乾燥機	トラクター (1)ヘイメーカー (2)ハイペーラー		
	組作業人員	(1) 1 (2) 1	1	(1) 1 (2) 1	(2)	1	2	1	1	1	(1) 2 (2) 2 (3) 2	(1) 2 (2) 2 (3) 2	2	(1) 1 (2) 1	2	
	10a当り 機械利用時間	(1) 0.13 0.49 (2) 0.13 0.51	0.45	(1) 0.04 (2) 0.16		0.45		0.05	0.30	0.20		(1) 1.36 (3) 0.25	1.91	(1) 0.15 (2) 0.18		6.76
	10a当り 所定労働時間	(1) 0.49 (2) 0.51	0.45	(1) 0.04 (2) 0.16	(0.24)	0.45	0.05	0.05	0.30	0.20	(1) 0.38 (2) 0.13 (3) 0.08	(1) 2.72 (2) 0.39 (3) 0.50	0.20	(1) 0.15 (2) 0.18	0.26	7.69 (7.93)
10a当り 使用資材	けい糞 1.50 kg 軽油 3.600 l	軽油 1.24 l	化成 100 kg 軽油 0.46 l	(硫酸銅 4 kg)	軽油 1.24 l	チウラム水 和剤(80%) 30 g	種子 10 kg 軽油 0.09 l	軽油 0.69 l	軽油 0.33 l	尿素 11 kg 硫酸 11.5 g	軽油 2.70 l	電力使用量 2.3 kWh 灯油 9.55 l	結束ナワ 0.1巻 軽油 1.03 l	マタイ 7.8枚		
技術上の重点事項		良質堆肥を使用する	一般にはホットムブラウによる深耕、ここでは前後作で実施している	均一散布する	(銅欠のため一般には不用)			周縁部は少なくなりやさいので播種むらの生じないようにする	深すぎないように均一に覆土する		時期が遅くならないようにする。生育状況により量を調整する	穀粒の水分30%以下で刈取る。				

第2表 労働配分および機械利用実績

項目	月旬別		3	4	5	7	計	
	9	中						中
作業別 労働時間	堆肥散布	0.49	0.51				1.00	
	耕起		0.45				0.45	
	元肥施用		0.20				0.20	
	(硫酸銅散布)		(0.24)				(0.24)	
	整地		0.45				0.45	
	種子消毒		0.05				0.05	
	は種		0.05				0.05	
	復土		0.30				0.30	
	鎮圧			0.38	0.20	0.08		0.59
	追肥						3.61	3.61
	収乾						0.20	0.20
	残穂理						0.33	0.33
	包処装						0.26	0.26
	計	0.49	2.01	0.38	0.33	0.08	4.40	7.69
機械別 利用時間	トラクター36PS	0.49	1.75			0.43	2.67	
	トラクター24PS	0.13	0.34		0.20	0.15	0.82	
	ダンプトレーラー	0.49	0.04			0.25	0.78	
	フロントローダー	0.13	0.13				0.26	
	マニュアルブレッダー		0.51				0.51	
	ブロードキャスター		0.21				0.21	
	ロータリー		1.20				1.20	
	鎮圧ローラー				0.20		0.20	
	自脱コンバイン					1.36	1.36	
	テンパリング乾燥機					1.91	1.91	
	ヘイメーカー					0.15	0.15	
	ヘイベラー					0.18	0.18	
計	0.62	2.09		0.20		3.85	6.76	

第3表 経営収支総括表(10a当り)

	A 51年産	B 52年産	C 収量2年平均	D 慣行	C/D × 100
収 量 (kg)	255	464.7	359.9	248	155.1
kg 当り 単 価 (円)	145.4	158.1	158.1	158.1	(%)
粗 収 入 (円)	37,064	73,469	56,892	39,209	
経 営 費 (円)	29,895	21,147	20,719	12,333	168.0
① 種 苗 費	1,697	1,450	1,450	1,116	
② 肥 料 費	7,785	7,358	7,358	2,907	
③ 農 薬 費	59	46	46	372	
④ 燃 料 費	1,495	1,173	1,173	684	
⑤ 諸 材 料 費	1,874	2,381	2,381	505	
⑥ 小 農 具 費	0	0	0	0	
⑦ 雇 用 労 賃	0	0	0	3,632	
⑧ 賃 金 々 金	2,225	2,230	2,230	0	
⑨ 修 理 費 小 計	344	341	341	28	
農 機 具 設 施	344	341	341	28	
⑩ 償 却 費 小 計	4,953	2,470	2,470	2,143	
農 機 具 設 施	1,724	1,791	1,791	1,972	
	3,229	679	679	171	
⑪ 負 債 利 子	6,413	1,385	1,385	946	
⑫ 公 租 公 課	2,425	415	415	—	
⑬ 流 通 費 小 計	625	1,898	1,470	—	
包 装 運 賃	625	1,898	1,470	—	
手 数 料	0	0	0	—	
所 得 (円)	7,169	52,322	36,173	26,876	184.6
勞 働 時 間 (時)	7.95	7.69	7.82	76.9	10.2
うち自家労働	7.95	7.69	7.82	64.2	
一日当り労働報酬 (円)	7,214	54,431	37,006	3,349	1,105.0
所 得 率 (%)	19.3	71.2	63.6	63.5	

注)① 機械施設は、麦たばこ作複合経営農家6戸共同所有を前提として、1戸の作付内容は小麦50a、たばこ100a、落花生50a、青刈ひえ150としている。

②償却費：補助額圧縮率を加味し、1/2としている。

③負債利子：機械・施設について補助除き自己負担分に年率6%の利子を見込んでいる。

④公租公課：機械については、保険料含みの実績、施設については取得額の1.4%を見込んでいる。

⑤51年度における経営費の減額は収納含未利用による費用計上見送りのため。

⑥慣行技術収支については、収量は50年岩手県平均、価格は52年産実績、経営費は農林省51年産麦生産費を加工。

第4表 農機具および施設の前提

区 分	規 格	台 数	耐用年数(年)	単 価 (円)	減価償却 (円)	共有率	使用率 (ha当り)	償 却 (ha当り円)	修 理 費 (ha当り円)
トラクター	24PS	1	8	1,000	52,500	1/6	1/27	2,315	483
"	36PS	1	8	1,814	113,375	"	"	4,199	644
タンブトレーラー	1t型	1	5	371	23,188	"	1/18	1,288	2,279
マニユアスプレッター	1.5t型	1	8	577	57,700	"	1/15	3,847	
ブロードキャスター	250ℓ	1	5	101	10,100	"	1/27	374	
フロントローダー	600kg	1	5	258	25,800	"	1/15	1,720	
自脱コンバイン	3条	1	5	1,094	109,400	1/24	1/36	3,039	
鎮圧ローラー	180cm巾	1	8	53	3,313	1/6	1/9	368	
テンパリング乾燥機	MDR24型	1	8	438	27,375	1/24	1/36	760	
								17,910	3,406
機械格納庫	96.9 m ²	1	20	4,900	110,250	1/6	1/27	5,890	
穀物乾燥室	34.8 m ²	1	24	1,728	32,400	1/24	1/26	900	
								6,790	

第5表 生産資材など

目 録	品 名	数 量	単 価	金額(円)	備 考
種 類	種子(チマンコムギ)	10 kg	145円/kg	1,450	
肥 料	化 成	100 "	1,280円/20"	6,400	
	尿 素	11.1 "	1,071円/20"	594	
	硫 安	11.5 "	633円/20"	364	
	小 計			7,358	
農 薬	チウラム水和剤	30 g	1,524円/kg	46	
燃 料	軽 油	11.38 ℓ	67円/ℓ	762	
	灯 油	9.55 ℓ	40円/ℓ	382	
	オ イ ル	0.037 ℓ	670円/ℓ	25	
		0.015 ℓ	310円/ℓ	4	
	小 計			1,173	
諸 材 料	マ タ イ	7.8 枚	145円/枚	1,131	
	結 束 ナ ワ	0.1 巻	12,500円/巻	1,250	
	小 計			2,381	
賃 料 々 金	電力使用料	2.3kwh	11.5円/kwh	430	(契約料404円含む)
	ヘイメーカー賃料		900円/10a	900	
	ヘイベラー "		"	900	
	小 計			2,230	

第6表 全層播きの多収性

(その1) 農試本場における成績

a当り

品種名	S34グレンドリル播		S35		S36	S37
	標 肥	多 肥	全層播	ドリル播	全層播	全層播
ナンブコムギ	30.8 kg/a	39.5	43.9	37.1	32.7	33.7
キタカミコムギ	36.0 "	36.7	44.8	43.0	40.0	45.9

(その2) 高冷地試験地における成績 (S 3 5)

栽培法	項目	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本)	子実重 (kg/a)	稈重 (kg/a)	子実し重 (g)	千粒重 (g)
標準		91.2	9.0	458	28.4	47.2	792	37.8
広巾播	(100 × 70) ^{cm} × ^{cm}	95.5	9.4	684	31.3	50.7	787	37.5
ドリル播		95.5	9.3	606	32.8	61.7	790	37.5
全層播		95.8	8.8	606	31.5	54.5	796	35.4

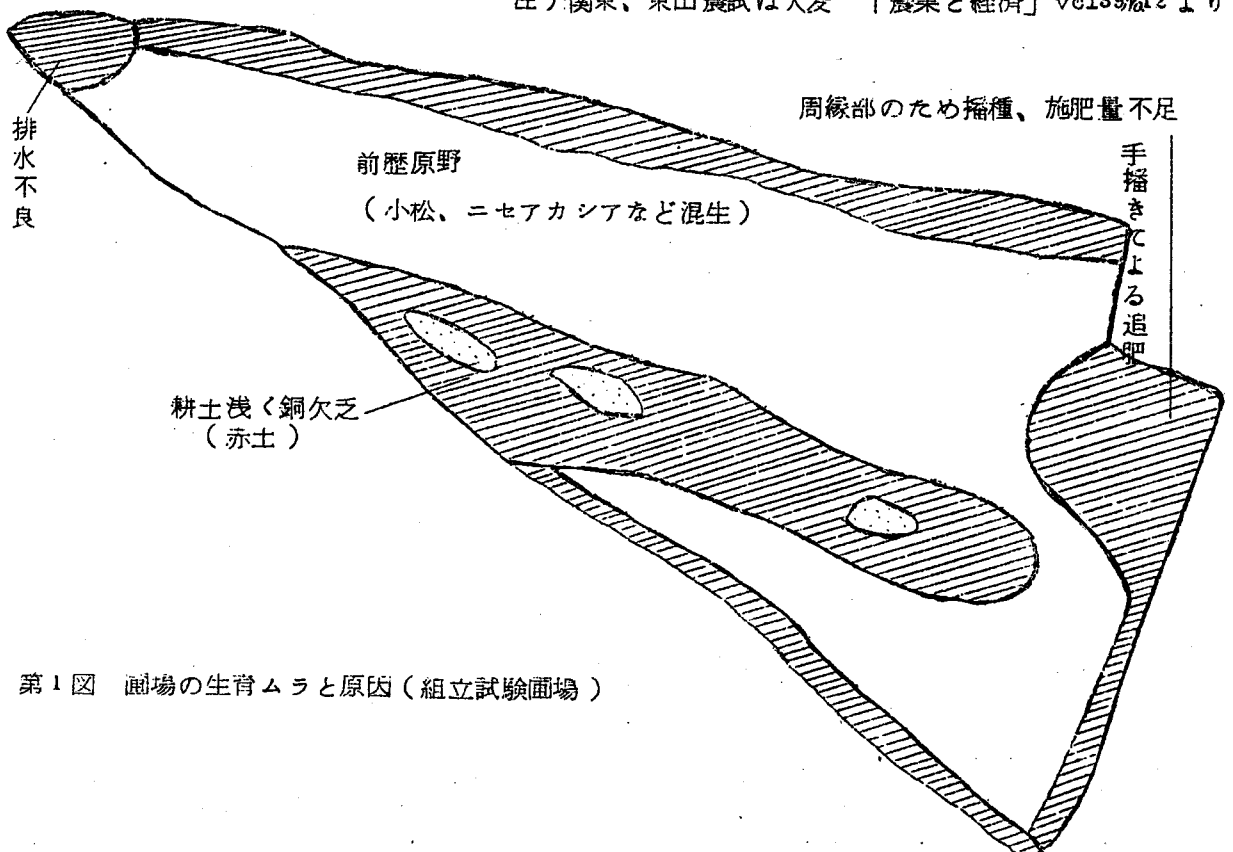
(その3) 偏東風 (ヤマセ) 地帯現地実証事業における成績 (S 5 2) —久慈市にて—

場所	栽培法	品種	項目	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本)	子実重 (kg/a)	稈重 (kg/a)	子実し重 (g)	千粒重 (g)	倒伏程度
麦	全層播	ハチマン小麦		90.9	9.7	679	40.6	78.1	740	37.2	無
		キタカミ小麦		107.6	9.3	569	36.9	65.0	742	32.5	〃
生	慣行	〃		104.9	9.3	393	30.4	69.6	725	31.9	〃
宇部	全層播	ハチマン小麦		100.0	9.1	830	58.0	84.4	758	26.8	中
		キタカミ小麦		108.1	9.8	604	53.7	75.6	730	33.0	多

(その4) 全国の小麦栽培の成績 a 当り

栽培法	場所	東北農試		関東・東山農試		長野農試		中国農試		九州農試	
		実数 (kg)	比率 (%)	実数	比率	実数	比率	実数	比率	実数	比率
慣行		37.2	100	49.6	100	34.1	100	41.9	100	24.2	100
ドリル播		53.3	143	62.0	120	45.8	134	44.3	106	40.8	139

注) 関東、東山農試は大麦 「農業と経済」 vol.139 No.2 より



第1図 圃場の生育ムラと原因 (組立試験圃場)

第7表 収量変化にともなう所得変化

項 目	小麦収量水準 (kg)						
	180	240	300	360	420	480	540
租 収 入	28,458	37,944	47,430	56,916	66,402	75,888	85,374
経 営 費	19,291	19,683	20,073	20,464	25,855	21,246	21,637
所 得	9,167	18,261	27,357	36,452	45,547	54,642	63,737
所 得 率	32.2	48.1	57.7	64.0	68.6	72.0	74.7
備 考		岩手県平均収量水準		当场での51.52年産平均収量水準		当场での52年産収量水準	

第8表 稲作と転作小麦(全層播)所得比較

項 目	水稻収量水準 (kg)								
	240	300	360	420	480	540	600	660	
稲 作	租 収 入	68,572	85,715	102,858	120,001	137,144	154,287	171,430	188,573
	経 営 費	47,921	48,066	48,211	48,356	48,501	48,646	48,791	48,936
	所 得	20,651	37,649	54,647	71,645	88,643	105,641	122,639	139,637
転 作 奨 励 金	個 人 転 作	41,000	45,000	49,000	53,000	57,000	61,000	65,000	69,000
	計 画 的 転 作	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000
	(計 画 加 算) 計	56,000	60,000	64,000	68,000	72,000	76,000	80,000	84,000
転 作 小 麦 総 所 得	小 麦 収 量 240 kg	72,261	76,261	80,261	84,261	88,261	92,261	96,261	100,261
	" " 300 "	81,357	85,357	89,357	93,357	97,357	101,357	105,357	109,357
	" " 360 "	90,452	94,452	98,452	102,452	106,452	110,452	114,452	118,452
	" " 420 "	99,547	103,547	107,547	111,547	115,547	119,547	123,547	127,547

- 注① 稲作の租収入は52年産米(3等・4等)価格から算出、経営費は農林省51年産米生産費を加工したもの。
- ② 転作奨励金の計画的転作(計画加算)は地区(集落)の転作率を12~14%として算出。
- ③ 転作小麦総所得は小麦作所得と転作奨励金を加えたもの。ただし、この場合の小麦作所得は水利費として2,000円を減じた所得。

第2図 稲作と転作少麦（全層播）所得比較

