

省力化技術・作期拡大技術の導入による 稲・麦・大豆の合理的輪作体系（2年3作）の実証

1. 試験のねらい

水稻-小麦・大豆-水稻の2年3作体系を省力化技術・作期拡大技術を導入することにより実証し、問題点を検出する。

2. 試験方法

(1) 試験場所 栃木農試水田 厚層多腐植質多湿黒ボク土（一部現地圃場）

(2) 試験年次及び供試作物

平成3年（転換初年目）ビール麦・大豆（タチナガハ）

平成4年 水稻（キヌヒカリ）・小麦（バンドウワセ）

平成5年 大豆（タチナガハ）現地圃場で実証

(3) 試験規模 30 a（3条件で実施した場合は各10 a）

(4) 導入した省力化技術及び作期拡大技術

大豆：不耕起・無培土栽培（平成3、5年）、晩播栽培（平成5年）

水稻：乳苗移植栽培及び散播湛直栽培で移植（播種）期を後進化（平成4年）

小麦：早生品種（バンドウワセ）の導入による晩播栽培（平成4年）

3. 試験結果及び考察

(1) 転換初年目の平成3年は、大豆の不耕起栽培を播種適期に導入した。播種精度はやや劣ったが、狭畦栽培にすることにより慣行区より増収し、雑草は慣行よりはやや多かったが播種後の液剤混合散布により実用的に問題はなかった。

(2) 2年目の平成4年は水稻の省力技術（乳苗、散播湛直）で作期の後進化を目的に5月下旬に移植（播種）した。収量は稚苗移植に比べ、乳苗94%、散播86%であったが倒伏は軽く、現地の収量水準並は確保できた。作業時間は乳苗で20%、散播で34%省力化できた。

(3) 2年目の水稻跡の小麦は早生品種バンドウワセを導入し、従来の播種適期より遅らせた11月中旬に播種したが、跡作の大豆播種に十分な6月17日に収穫でき収量も高かった。

(4) 3年目の大豆は、不耕起栽培を晩播（7月8日播種）で実施したが、冷夏の影響もあり生育量が不足しやや低収であった。作業時間は慣行に比べ耕起・無培土で16%、不耕起・無培土で18%省力化になった。不耕起栽培の播種精度向上と、晩播時の生育量の確保が課題として残った。

4. 成果の要約

省力化・作期拡大技術を導入した稲・麦・大豆の2年3作体系を実証した。水稻は乳苗や散播湛直栽培の導入により20~34%の省力化が実証され、収量水準は比較的高かった。小麦は早生品種の導入により播種期を11月中旬まで遅らせることができた。大豆は不耕起・狭畦栽培により16~18%の省力化が実証されたが、7月播きの晩播では収穫が低下した。

（担当者 作物部 山口正篤・湯沢正明・小林俊一）

表-1 稲・麦・大豆の合理的輪作体系(2年3作)の実証 (平成3~5年、栃木農試)

年次及び作物	収量及び作業体系の特徴							作業時間				
平成3年 ビール麦 (あまぎ二条) 大豆 (タチナガハ)	転換畑初年目 6.04刈取 麦藁はコンバインカッタで10~15cmに切断、全量散布 慣行、狭畦耕起無培土、狭畦不耕起栽培 6.21播種、10.29収穫											
	処理区	栽植密度	中耕・培土	子実重 kg/a	比率 %	有効莢数 /㎡	百粒重 g					
	慣行	60*10cm	中耕・培土	28.9	100	683	29.5					
	耕起	狭畦 30*15cm	無培土	31.5	109	639	29.1					
	不耕起	狭畦 30*15cm	無培土	33.0	114	615	30.2					
平成4年 水稻 (キヌヒカリ)	栽培様式							10a当たり所要労働時間(分)				
	稚苗移植	24日苗 20.8株/㎡	0.5	"				稚苗移植	乳苗移植	散播湛直		
	乳苗移植	11日苗 20.8株/㎡	0.4	"				種子予措	30.1	30.1	31.7	
	散播湛直	乾籾重で0.4kg/a	0.3	"	3倍重コ-ティンク*種子			播種・育苗	299.2	116.6	0.0	
	移植(播種)	5.22	収穫	10.09				耕起	66.6	66.6	66.6	
		出穂期	成熟期	穂数	総籾数	玄米重	比率	倒伏	代掻き	83.1	83.1	83.1
		月日	月日	本/㎡	*100/㎡	kg/a	%	程度	施肥	8.0	8.0	8.0
	稚苗移植	8.13	9.27	374	364	63.3	100	0.7	移植・播種	27.0	27.0	7.5
	乳苗移植	8.16	9.27	349	327	59.6	94	0.3	雑草防除	1.7	1.7	1.7
	散播湛直	8.26	10.07	354	270	54.7	86	0.1	病害虫防除	6.8	6.8	6.8
小麦 (バンドウワセ)	播種期 11.16 遅い播種 刈取 6.17							收穫・運搬				
	前作の水稻藁は搬出							乾燥・調整				
	出穂期	成熟期	稈長	穂長	穂数	1穂	子実重	合計	918.7	736.1	608.8	
		cm	cm	cm	本/㎡	粒数	kg/a	hr/10a	15.3	12.3	10.1	
	5.02	6.17	83	8.1	477	30.4	46.1	比率	100	80	66	
平成5年 大豆 (タチナガハ)	麦藁はコンバインカッタで全量散布							10a当たり所要労働時間(分)				
	慣行、狭畦耕起無培土、狭畦不耕起栽培							慣行				
	7.08播種、11.25収穫 (晩播栽培)							耕起				
	播種機	不耕起栽培	Y式4条不耕起播種機(YND-3)					不耕起				
	收穫機	慣行、耕起	ロ-タリ-ン*こんべい式5条					施肥	7.2	7.2	7.2	
	処理区	栽植密度	中耕・培土	残草g/㎡	開化期	成熟期		耕起	28.2	28.2		
	慣行	60*9cm	中耕・培土	9.2	8.22	11.10		播種	40.2	46.8	60.0	
	耕起	狭畦 30*18cm	無培土	49.9	"	"		除草剤散布	7.2	7.2	18.6	
	不耕起	狭畦 30*18cm	無培土	16.9	"	"		中耕・培土	35.4			
								病害虫防除	22.2	22.2	22.2	
							刈取	35.4	35.4	35.4		
							合計	175.8	147	143.4		
							hr/10a	2.93	2.45	2.39		
							比率	100	84	82		
							除草剤散布：不耕起2回処理 1回処理ならば全体の 作業時間は2.2時間で慣行比75%					
	収量	主莖長	倒伏	手刈り子実	比率	コンバイン収量	刈取					
	処理区	cm	程度	kg/a	%	kg/a	%					
	慣行	59	0.5	20.0	100	18.1	12.1					
	耕起	60	3.0	21.7	109	19.1	13.3					
	不耕起	69	0.5	22.4	112	19.1	10.2					