

— 特 別 講 演 —

水稻の大型機械化直播栽培法に関する研究*

石田 良晴・森山 義一・千蔵 昭二・内田 昭修・井上利志栄

(福岡県農業試験場)

1. 緒 言

裏作実験農場における水稻の大型機械化直播栽培に関する研究は36年度に0.3 ha (小型), 37年度に2.7ha, 38年度に4.64haについて実施した。37年度までは乾田直播のみとしたが, 38年度の計画に当っては乾田直播を主体とし, 一部に湛水直播を試験的に採用することとした。しかし, 播種時に梅雨に遭遇し降雨後の乾燥が遅延したため, 結果的には乾田直播は1.84haにとどまり, 残り2.80haは湛水直播(大部分を散播)を実施し検討を加えた。

2. 実施方法の概要

後記標準耕種法を設定して栽培を行ない, これについて作業体系および栽培法の検討を行なった。またとくに重要な項目については別に試験区を設置し, あわせて研究を進めた。昭和37~38年度に実施した主な試験項目は次のとおりである。

1) 乾田直播栽培法の確立に関する研究

イ 直播用品種選定 ロ 播種密度・施肥量および施肥法, ハ 除草体系 ニ 倒伏防止対策 ホ 乾燥剤利用

2) 湛水直播(散播)栽培の確立に関する研究

イ 発芽苗立ち ロ 苗立密度と生育収量 ハ 除草体系 ニ 水管理 ホ 倒伏要因の究明 ヘ 収穫乾燥方法と品質

第1表 標準耕種法による実施結果

項 目	栽培法	乾 田 直 播	湛 水 散 播
品 種	ホウヨク, コクマサリ	同 左	
耕 う ん	ロータリ耕 1~2回	ロータリ耕 1回	
整 地	ツースハロ 2~3回 10~15m間隔に排水溝	ツースハロ 2~3回 板 1回 10m間隔に排水溝	
施 肥 (kg/ha)	堆肥 (マニユアスプレツダ) 基肥 (グレインドリル) 磷安系化成 (10:20:20) 200 追肥 (人力) N 122 (4回分施) P ₂ O ₅ 30 (1回施用) K ₂ O 36 (同 上)	同 左 基肥 (人力) 同 左 追肥 (人力) N 85 (3回分施) P ₂ O ₅ 27 (1回施用) K ₂ O 32 (同 上)	
播 種 (ℓ/ha)	13条グレインドリル 100ℓ 6月9~10日播 条間25cm	穀粒用散粒機 135ℓ 6月23~24日 湛水散播	
除 草 剤 散 布 (kg/ha)	水平式40頭口動噴 播種直後 PCP 15 ヒエ2葉期DCPA 2.5の2回 灌水後 PAM 30	同 左 ヒエ2葉期DCPA 2.5 7月下旬 PAM 30 8月上旬 2.4D 0.5	
(注 PAMは製品, その他は成分で示す)			
水 管 理	播種25日後より湛水移植に準ず	発芽後芽干し, 5葉期以後湛水, 移植に準ず	
収 穫・乾 燥	コンバイン(630S型・ストローチヨツパ付) 9石型循環熱風乾燥機	同 左 同 左	

* 昭和39年1月24日 第31回例会で発表

第2表 直播田の生育・収量

栽培・圃場名	項目	品 種	m ² 当り 発芽数	出穂期	穂 長	m ² 当り 穂 数	有効 歩 合	a 当り 玄米重
乾 田 直 播	14	ホ ウ ヨ ク	102本	9.月12日	17.1cm	423本	61.1%	51.3kg
	18	コ ク マ サ リ	102	9. 12	15.4	387	55.1	48.6
湛 水 散 播	1	コ ク マ サ リ	145	9. 15	—	444	—	45.2
	5	ホ ウ ヨ ク	214	9. 16	16.6	483	—	42.8
	6	ホ ウ ヨ ク	240	9. 16	14.3	581	40.9	41.9
移 植	15	コ ク マ サ リ	(18.4)	9. 9	17.5	384	80.2	48.8
	16	ホ ウ ヨ ク	(18.6)	9. 9	19.0	285	73.1	51.5
	全 圃 場 平 均		—	—	—	—	—	51.0

3. 試験結果および考察

1) 標準耕種法と生育収量

乾田直播は、移植に比べ単位面積当り穂数は多いが、有効茎歩合や1穂重が低下し、総粒数・稈実粒数の減少となり収量も若干低下した。多収を期するためには、適品種の採用・大区画田の均平による発芽苗立ちの斉一・ヒエおよび雑草の防除、あるいは落水期後の過乾防止などがあげられる。

湛水散播は晩播となり播種量を増加したため過繁茂の状態を示し、最高分けつ数はm²当り1,500本に達した。その結果有効茎歩合が低下し、穂数はなお多いが短少穂となり穎花数が大巾に減少した。また晩熟のため稈実歩合が低下し収量も移植の80~90%程度となった。改善方法としては適期播種（6月上旬播種）・適正播種量（m²当り150~200本の苗立ち）・過繁茂抑制（水管理ならびに施肥）および倒伏防止などが考えられる。

2) 湛水散播に関する調査結果

イ 倒伏要因

第3表 湛水散播の倒伏要因

項目	分けつ 節の深 さ	m ² 当り 苗立数	m ² 当り 穂数	* 茎壁の 厚 さ	** 茎太 の さ
湛水散播 { 倒伏無	0.0cm	117	487	0.6mm	2.7mm
倒伏中	0.0	216	604	0.6	2.8
倒伏甚	0.0	353	550	0.6	2.7
乾田直播	2.4	102	423	0.7	2.9
移植	4.7	(18.6)	285	0.8	3.3

注（ ）は株数 *第4節、**第3節の各中間部測定

本試験の結果湛水散播の倒伏要因として イ) 分けつ節の地表への露出 ロ) 密播過繁茂（m²当り苗立数が300本以上では倒伏の危険性が大きい） ハ) 下位節間の伸長 ニ) 茎壁の厚さおよび茎の太さの薄小化などがあげられる。

ロ 苗立ち密度

苗立数の増加にともない過繁茂の様相を示し、有効茎歩合の極端な低下を来す。したがって本試験結果からは晩播の場合においてもなお m²当り150~200本程度の成苗数が適当と思われる。

ハ 発芽・苗立ち

整地・播種と発芽苗立ちの関係についての調査結果で

第4表 苗立密度と生育収量

項目 m ² 当り 苗立数	最 高* 分けつ数	有効茎 歩 合	穂 長	穂 数*	a 当り 玄米重
50本	800	51.5%	14.9cm	412	38.3kg
100	1,090	46.5	14.5	507	42.3
200	1,421	40.9	14.3	581	46.0
300	1,741	33.7	14.5	586	38.5

注 *はm²当り 供試品種 ホウヨク

は、湛水前に碎土整地を施行し、代かき作業を極力粗とし、播種深を0~0.5cm程度としたものが適当と思われる。また代かき終了後播種までの期間が短い場合は落水、2~3日程度の余裕があれば湛水のまま播種をまつ様式が望ましい。

3) 水稻直播の作業労力

乾田直播・湛水散播のいずれも圃場条件や作業遂行上に特殊事情が多く、かなりの時間を要した。この特殊時間を除いた時間に基づいて近い将来到達しうと思われる作業体系での策定を行なった結果は次表のとおり乾田・湛水とも労力に大差がなく、ha当り169時間という結論に至った。

策定にあたっては大区画圃場であること、かなりまとまった面積の団地圃場において共同作業をすること、および乾田直播は13条グレインドリル、湛水散播は穀粒用散粒機によって播種することなどを前提とした。

第 5 表 作 業 別 調 査 結 果 (38年度 ha 当り時間)

作 業 別	項 目	乾 田 直 播			湛 水 散 播		
		A	B	C	A	B	C
排 水		13.2	11.9	15.0	36.7	23.1	5.0
堆 肥 施 用		46.4	46.4	0	34.6	34.6	0
耕 起・整 地		81.3	8.9	8.5	88.8	13.2	8.5
施 肥 播 種		15.7	15.7	7.0	12.4	12.4	11.0
除 草 剤 散 布		24.6	24.6	19.5	26.7	26.7	13.0
病 害 虫 防 除		45.9	45.9	15.0	49.9	49.9	15.0
補 植		121.2	0	0	0	0	0
追 肥		35.0	35.0	8.0	10.2	10.2	8.0
そ の 他 の 管 理		213.5	41.5	50.0	196.0	72.3	58.5
刈 取・脱 穀		30.6	30.6	20.0	42.7	42.7	24.0
乾 燥・粃すり		40.8	40.8	26.0	30.7	30.7	26.0
計		668.2	301.3	169.0	528.7	315.8	169.0

注 A : 実際に要した時間

B : 特殊条件のため必要以上に要した時間をAより除いた時間

C : 近い将来到達しうと思われる策定時間

4. 総 括

以上大型機械による直播栽培の概要を述べたが、将来直播の採用面積が増大する場合は乾田および湛水直播両者の必要性がとくに痛感される。

本年度の湛水散播ではやや低収を示したが、前述のとおり栽培法の改善によって移植に劣らない収量をあげ、乾田直播とあわせて安定した直播体系が確立されうと思われる。