

水稲乾田直播栽培に関する研究

第 1 報 播種期について

阿部 秀男・鈴木 英男

I 緒 言

水稲直播栽培は戦後麦間直播を中心に試験研究が実施され、本県でも昭和17年より昭和27年まで品種等を中心に試験研究が行なわれたが、一般には雑草の発生ケラの被害、発芽むら等による補植に労力を要するなどのために、余りその普及を見ずして衰退した。

戦後人口増加により米の増産が重要視され、昭和28年より水稲早期栽培の研究が進められ、これが革新技術として普及されて以来、米の収量増加が目立ってきた。そして結局は集約的栽培が行なわれてきた。

近年経済の高度生長のために、農村労働力の他産業への移行が目立って多くなり、田植時の労賃は年毎に値上りを示し容易に人手が得られなくなり、省力技術が経営合理化の面から強く要望されてきたので、再び水稲直播栽培が新しい観点から検討されてきた。他方除草剤、農薬、農業機械等の開発利用により直播栽培を一層有利にした。

乾田直播栽培の播種期は、その地方の気象条件や品種、前作の関係、労力などによっていちぢるしく異なるが、稲の生育期の出発点であって、その遅速は生育収量にすこぶる関係を有している。

一般に水稲の種子が発芽するためには 10°C 以上の温度が必要といわれており、理論的には発芽温度に達すれば播種してよいわけである。

出芽苗立を安定にし雑草防除、作付体系、機械化作業体系を組立て経営の合理化の上からも播種適期を知ることが必要である。

かかる意味から本研究を進め1961～1962年において検討し一応の結論を得たのでその結果を報告する。

II 試験方法

- 1 試験年次 1961～1962
- 2 試験圃場 栃木農試本場水田、洪積層埴壤土、比較的排水良好
- 3 耕種概要 12月中旬ロータリー耕で耕深15cmに耕起、砕土を行ない、均平はテイラーにスパイクハローで行なった。播種密度は畦巾30cm、株間3cm 1株3粒播、3葉期に1本立(m^2 当り 111株)施

肥量はa当りN、 P_2O_5 、 K_2O 各1.05kgを化成肥料(4, 10, 10)で用い堆肥75kgで P_2O_5 、 K_2O は播肥に、Nは25%は播肥、50%入水時、25%穂肥に施した。1962年は三要素1.27kgを使用した他前年に同じ。

- 4 一区面積及区制 一区 17m^2 2連制

5 試験区の構成

コシヒカリ(早生)及びクサブエ(中生)を用い、播種期を1961年は4月1日から5月20日に10日間隔に6回、1962年は前年に加え6月18日まで9回で実施した。

III 試験経過概要

1961は発芽及びその後の生育は良好に経過したが、入水後(4～5葉期入水)3週間頃茎葉黄変した。梅雨のため徒長軟弱の生育を示したので間断かんがい、中干しを行なった。コシヒカリに倒伏がみられた他は障害はなかった。

1962は6月の晩播が過湿のため発芽が劣ったことと、6月18日の降雹により茎葉の裂傷、切損をうけたが、その後の好天候により回復した他は、前年とほぼ同様であった。

IV 試験結果

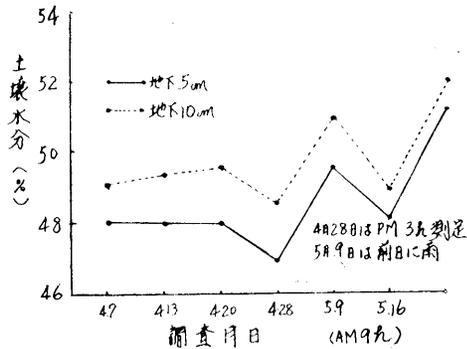
1 地下水及び土壌水分

地下水位は4月下旬～5月中旬は45～25cmであったが、入水以降8月下旬までは3～10cmであった。土壌水分は第1図に示すごとく播種後5月中旬頃までは48%前後が以降は50%以上となった。地下10cmは地下5cmより1～1.5%高いことが認められた。

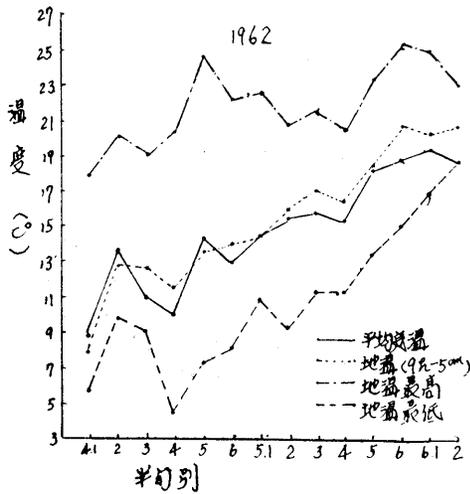
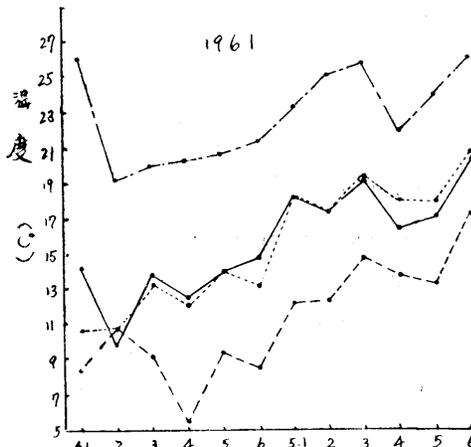
2 出芽、苗立ち

出芽及び成苗歩合は第1表に示すごとく4月1日、10日の早播はやや劣り4月20日後とくに5月30日播は良好であったが、6月8日、18日の播種は梅雨期の降雨のために発芽不良であった。

播種より出芽までの日数は4月1日播は4週間余、4月20日播は約3週間、6月8日播は約1週間で早播き程出芽に長期間を要した。



第1図 土壤水分の推移(1961)
1962年と同様のKが省略する



第2図 気温地温の推移

これを積算温度で求めると4月1日播は 400°C, 4月20日播は 300°C, 6月8日播は 140°Cで早期程大であることが認められた。

第1表 出芽及び成苗歩合

番号	播種期 月 日	コシヒカリ			クサブエ	
		出芽期までの日数	同積算温度 °C	成苗歩合 %	出芽期までの日数	成苗歩合 %
1	4. 1	32	408	87.1	33	77.5
2	4.10	27	368	89.1	23	75.5
3	4.20	21	309	97.6	21	88.9
4	4.30	14	228	96.2	14	90.6
5	5.10	11	187	96.5	11	92.3
6	5.20	8	157	96.5	8	93.3
7	5.30	7	138	98.0	7	98.0
8	6. 8	7	138	62.0	7	91.0
9	6.18	7	134	70.0	7	82.0

註 1961~1962の2ヶ年平均成績

3 出穂, 成熟

コシヒカリは4月30日まで, クサブエは5月10日までの播種期では出穂期の差が小さく, 成熟期も, ほぼ同様な結果であった。

生育日数は晩播になるほど短かく6月18日播では4月1日播より約2ヶ月も短縮された。

第2表 生育調査

イ, コシヒカリ

番号	播種期 月 日	最高分 期	有効歩 合	出穂期 月 日	結実日 数	倒伏	葉いもち	穂いもち	首紋枯	縞葉枯
1	4. 1	7.13	63	8.12	36	少	ビ	少	少	少
2	4.10	7.13	66	8.13	36	少	ビ	少	少	少
3	4.20	7. 5	62	8.13	36	少	ビ	少	少	少
4	4.30	7. 5	53	8.13	36	中	ビ	少	少	少
5	5.10	7. 5	56	8.16	36	少	多	少	少	少
6	5.20	7.13	60	8.19	36	少	少	少	少	少
7	5.30			8.25	38	少	多	少	少	少
8	6. 8			8.29	36	少	少	少	少	少
9	6.18			9. 1	38	少	少	少	少	少

ロ, クサブエ

番号	播種期 月 日	出穂期 月 日	結実日 数	倒伏	葉いもち	穂いもち	首紋枯	縞葉枯
1	4. 1	8.24	39	少	ム	ビ	少	少
2	4.10	8.25	38	少	ム	ビ	少	少
3	4.20	8.25	39	少	ム	ビ	少	少
4	4.30	8.26	39	少	ム	ビ	少	少
5	5.10	8.27	36	少	少	ム	ビ	少
6	5.20	8.29	37	少	少	ム	ビ	少
7	5.30	9. 1	39	ム	ム	ビ	ビ	ビ
8	6. 8	9. 4	40	ム	ビ	ビ	ビ	ム
9	6.18	9.10	38	ム	ビ	ビ	ビ	ム

註 1961~1962の2ヶ年平均成績

4 生育調査

早播の草丈は初期の生育が緩慢であるが茎数は比較的多く、最高分け時期は4月20日～5月10日播は7月5日、4月1日、10日頃と推定され、4月30日播は最多茎数を示した。

5 収量構成要素

第4表に示すごとく稈長は5月20日播までは差が少なく、以後短くなるが穂長は大差なかった。 m^2 当り穂数はコシヒカリは大差なく、クサブエは早播はやや減少した。 m^2 当り穎花数は早播程多く晩播は減じた。登熟歩合は晩播は低下した。

6 収量

第4表に示すごとく1961年はコシヒカリ、クサブエともに4月1日～4月20日播は収量差が少なく高収を示した。出穂後の好天候の1962年はコシヒカリは4月～5月10日播まで、クサブエは4月～5月20

日播まで収量差少なく高収を示した。

第3表 登熟歩合

番号	播種期	コシヒカリ		クサブエ	
		m^2 当り総 穎花数	登熟歩合 %	m^2 当り総 穎花数	登熟歩合 %
1	4.1	26,040	87	28,905	91
2	4.10	21,966	82	22,976	90
3	4.20	22,213	86	26,954	91
4	4.30	22,711	86	26,131	86
5	5.10	24,322	90	25,726	91
6	5.20	22,060	88	22,395	90
7	5.30	22,800	85	22,439	89
8	6.8	22,055	86	23,047	89
9	6.18	21,942	82	22,424	85

註 1961～1962年 2ヶ年平均成績

第4表 収穫物調査

番号	品種	播種期	稈長 cm	穂長 cm	m^2 当り 穂数 本	籾粟比 %	a 当り 玄米重				品質
							1961		1962		
							kg	%	kg	%	
1		4.1	87	17.6	376	97.7	39.92	98	51.56	101	上下
2	コ シ ヒ カ リ	4.10	87	17.8	363	100.1	40.69	99	52.42	103	上下
3		4.20	88	17.5	368	99.7	40.93	100	50.99	100	上下
4		4.30	87	18.3	353	94.6	39.33	96	50.49	99	中上
5		5.10	87	17.1	340	93.0	37.62	92	50.93	100	上下
6		5.20	88	17.3	361	97.3	39.59	97	49.71	98	上下
7		5.30	87	17.4	372	103.0	—	—	46.21	91	上下
8		6.8	85	17.4	317	110.2	—	—	44.12	87	上下
9		6.18	85	16.8	375	94.0	—	—	41.95	82	上下
1		ク サ ブ エ	4.1	88	19.0	310	81.7	44.82	99	46.92	99
2	4.10		87	19.0	339	86.6	45.10	100	46.98	99	上下
3	4.20		88	18.4	331	85.0	45.15	100	47.29	100	上下
4	4.30		87	18.8	318	79.8	42.15	93	48.07	102	上下
5	5.10		87	17.9	345	81.1	43.20	96	46.85	99	上下
6	5.20		87	18.7	344	80.9	44.36	98	47.49	100	上下
7	5.30		84	18.7	345	73.6	—	—	45.51	96	上下
8	6.8		83	17.3	377	75.1	—	—	41.78	88	上下
9	6.18		80	19.9	365	78.7	—	—	39.84	84	中上

註 1961～1962の2ヶ年平均成績 (品質は1962年成績)

V 考察

乾田直播栽培では播種期によって出芽までの期間差が大きい。つまり早播したばあい出芽日数を多く要し且つ出芽苗立の劣るのは温度の不足や土壌の乾燥や、

あるいは降雨による固結などが影響するものと考えられる。

出芽は5月中下旬播種が比較的良好であるのは適温と土壌水分の適湿のためと考えられ、6月播種の出芽

不良は梅雨期の降雨日数が多いためや、移植隣接田からの透過水により過湿となるため腐敗粒の発生を多くし苗立ち不安定になるものと推察される。

森谷氏は乾田直播の幼芽伸長は覆土下の生長点で行なわれるもので、この辺の地温は気温に影響されるところ大きく覆土表層の受熱放熱の関係には土壤の性質や含水量などに差を生じてくることはありうるが気温が第1であることを報じ、且つ平均気温 13°C 以上で積算温度が 240°C が発芽の有効積算といわれている。

播種期による出穂期は4月1日～4月30日播までは大差ないのは早播しても出芽が比例式に早まらないためと考えられる。

収量構成要素は m^2 当り穂数、穂長は播種時期では大差ないが m^2 当り穎花数は播種期がおくれることによって減少するものと考えられた。

収量は1961年は収量差は少ないけれども、がいして4月10日～4月20日播が高く平均気温で求めると $13\sim 14^{\circ}\text{C}$ （地温 13°C 内外）であり、1962年は稀にみる高温年次で4月～5月20日播が高収を示し平均気温では $13\sim 15^{\circ}\text{C}$ （地温 13°C 内外）であることから、高温年次には播種期の中は比較的拡大されるものと思料される。

なお機械化による負担面積の拡大をはかることは重要であり、適期中の拡大試験については後日報告する予定である。

VI 摘 要

- 1 乾田直播栽培の播種適期を知るため1961～1962年にわたり、早生種のコシヒカリと中生種のクサブエを用い4月1日から6月18日まで9回播種して検討

した。

- 2 出芽は4月20日から5月30日播種が良好であり、早播は出芽の温度不足、晩播は梅雨期の過湿のために劣った。出芽日数は4月1日播は32日、4月20日播は22日、6月8日播は7日で早播ほど長日数を要した。
- 3 出穂、成熟期は4月1日～4月30日播までは播種期による出穂差が少なく以後の播種は大きかった。
- 4 収量構成要素は播種がおくれると m^2 当り穎花数、登熟歩合の低下が大きかった。
- 5 収量は4月1日～4月20日播種が高く、これは平年の平均気温 13°C 内外である。なお高温年次では播種期中が広く5月20日播種まで収量高く、晩播は梅雨期の降雨のために発芽苗立が不安定である。

参 考 文 献

- 1 斎藤武雄（1964）・農及園 39（3）：525—526
- 2 下島久雄（1964）・農業技術19（2）：62—68
- 3 菅原友太・中田政明（1961）・農及園35（3）：498—502
- 4 遠井忠一・郷間俊雄・鈴木英男（1961）・栃木農試 研報
- 5 栃木農試 水稲乾田裸地直播栽培試験成績書 1961—1962
- 6 栃木県農務部農業改良課 水稲直播栽培普及員資料 1962—1963
- 7 農林省農業改良局編集 水稲の直播栽培改良普及員叢書 23 1956
- 8 森谷睦夫（1963）・農業技術 18（12）562—567