

# 広島県南部地方の水稲晩期栽培に関する研究

下山根義行・井上基三・立川文六・木村孝夫・中野善雄

## 1 緒 言

広島県の南部地帯は気象条件に恵まれているため、水田の作付体系も高度化している。すなわち水稲の前作にいぐさ、煙草、蔬菜などを、また、後作物に秋馬鈴薯、秋蔬菜、飼料作物などをとりいれ前者は水稲を晩期に栽培するか、または仮植栽培（普通期苗を仮植し、後に本田に移植する）とする。後者では水稲を早期に栽培しており、これらの栽培面積は約130haに達するが、生産量は不安定である。このような水田の高度利用化にともなう水稲の生産技術を安定させることは極めて重要であると考えられる。なかでもいぐさ栽培跡地を対象とする水稲晩期栽培の面積は約90haに相当し、ここでの育苗は夏の高温時に行なわれ、成熟は晩秋の冷涼な時期にあたるため、適品種の選定の重要性はもちろん、育苗期間、育苗技術における問題点が、また、本田においては生育期間が短く、分けつによる穂数の確保が期待できないこと、出穂から登熟完了までの期間が冷涼なため籾の登熟に支障をきたすおそがあるなど多くの問題が指摘されている。本報は1953～63年までの11カ年間、広島県立農業試験場東部支場において施行したいぐさ栽培跡地における水稲晩期栽培試験の1部をとりまとめたものである。

なお、供試場所は沖積層微砂質壤土で、平均気温は、年間14.4°C、6月21.1°C、7月25.8°C、8月26.7°C、9月22.5°C、10月16.0°C、11月10.8°Cで年間降雨量は1,268mm、年間日照時間2,023時である。

## 2 水稲晩期栽培と仮植栽培との比較に関する試験

広島県南部地方で行なわれている水稲仮植栽培（普通期苗を6月中、下旬に密植し、その苗を7月中旬に間引き、本田に移植する）は多くの労力を要するから省力を目的とした晩期栽培について1956年普通期栽培を参考にし試験を行なった。

### (1) 試験方法

普通期および仮植栽培はミホニシキ、晩期栽培は農林37号を供試した。本田供試面積は1区10m<sup>2</sup>、3区制とし、前作しない休閑地を使用した。処理及び耕種法は第1表および第2表のとおりである。普通期栽培が11月5日、仮植および晩期栽培は11月11日に刈取った。

第1表 試験区並びに耕種法

試験区別	播種期 (月日)	播種量 (g/m <sup>2</sup> )	仮植期 (月日)	仮植密度 (cm)	仮植株数 (株/m <sup>2</sup> )	1株本数 (本)	移植期 (月日)	栽植密度 (cm)	栽植株数 (株/m <sup>2</sup> )
普通期栽培(標)	5.10	76	-	-	-	3	6.20	36×18	15.4
仮植母田	9 cm	-	6.20	9×9	123	5	6.20	"	"
	12 cm	-	6.20	12×12	69	5	6.20	"	"
仮植栽培	9 cm	-	6.20	-	-	5	7.21	36×12	23.1
	12 cm	-	6.20	-	-	5	7.21	"	"
晩期栽培	6.20	90	-	-	-	5	7.21	30×12	27.8

第2表 施 肥 量

項目	栽培法	普通期栽培				晩期栽培			
		肥料名	施肥量	基肥	追肥		施肥量	基肥	追肥 8月9日
					7月15日	8月9日			
苗代 (g/m <sup>2</sup> )	堆肥 硫酸 過石 塩加	肥	1.136	1.166	-	-	1,136	1,136	-
		安	17	12	(6.16)	-	14	14	-
		石	48	48	5	-	57	57	-
		加	12	12	-	-	39	39	-
仮植田 (kg/a)	堆肥 硫酸 熔 塩加	肥	75.0	75.0	-	-			
		安	3.4	1.9	0.75	0.75			
		磷	1.5	1.5	-	-			
		加	1.1	0.8	0.3	-			
本田 (kg/a)	堆肥 硫酸 熔 塩加	肥	75.0	75.0	-	-	75.0	75.0	-
		安	4.1	2.2	1.2	0.7	2.2	3.0	0.8
		磷	1.5	1.5	-	-	1.5	1.5	-
		加	1.1	1.1	-	-	1.1	1.1	-

備考 ( ) 内は追肥月日を示す

## (2) 結果および考察

収穫物調査は第3表に示すとおりで、晩期栽培は普通期栽培より8%、仮植栽培より3~5%減収した。これは穂数の増加より1穂登熟粒数、並びに千粒重の減少が大きかったためである。

第3表 生育並びに収穫物調査 (1956)

試験区別		成熟期 (月日)	穂数 (本/m <sup>2</sup> )	稔実粒数 (粒/1穂)	稔実歩合 (%)	玄米重 (kg/a)	玄米 標準比率	千粒重 (g)
普通期栽培		11. 1	252	92	89.2	41	100	23.2
仮植母田	9 cm	3	211	105	87.9	33	80	22.1
	12 cm	3	226	98	91.3	35	84	22.5
仮植栽培	9 cm	9	269	90	93.6	40	98	21.8
	12 cm	9	321	91	86.2	39	95	21.5
晩期栽培		10	358	83	93.9	38	92	20.9

仮植栽培と晩期栽培の植付時の労力差については第4表に示すとおり、仮植栽培は仮植母田に苗を仮植し本田移植の際、その苗を抜取るため、余分に多くの時間を要しているが、本田に移植する時間は両者間に差はなかった。

第4表 仮植栽培並びに晩期栽培の労力調査 (1956)

試験区別	仮植床面積 (m <sup>2</sup> )	仮植 (時)	抜取 (時)	植付 (時)	合計 (時)	比率 (%)
仮植栽培(9 cm)	215	14.15	16.30	27.25	58.10	100
晩期栽培	-	-	-	27.50	27.50	47

備考 2. 植付けは10 a 当り 2. 仮植, 抜取は215 m<sup>2</sup> 当りで示す。

以上のことから、収量的には晩期栽培が仮植栽培に比し、やや劣るが、労力的には晩期栽培が約50%の省

力になることが認められた。この結果より広島県南部地方に広く行なわれている仮植栽培は労力不足に対処するため晩期栽培に変えるのが良いと考えられる。

### 3 水稲晩期栽培の育苗に関する試験

水稲晩期栽培の育苗期間は高温、多湿にして、この期間を如何に経過せしめるかが作柄に大きく影響するので、この育苗問題について筆者らも試験を実施したが、これらを整理して報告する。

#### 1) 育苗様式に関する試験

水稲苗の素質は育苗様式により、その優劣が大きく左右され、特に晩期栽培は育苗様式により素質の影響が顕著である。これについて数多くの研究がなされているが、筆者らも、1954年と'56年に試験を実施し、兩年ともほぼ同傾向を得たので、1954年の成績について報告する。

##### (1) 試験方法

農林37号を供試し、試験区は水育苗、畑育苗、折衷育苗の3様式とした。6月25日1m<sup>2</sup>当100gを播種し7月20日いぐさ栽培跡地に不耕起で移植した。本田供試面積は1区8.3m<sup>2</sup>、3区制で実施した。本田の施肥は移植時にa当り塩化加里1.88kgのみ施用し、11月13日に刈取った。育苗施肥は第5表のとおりである。なお、供試育苗は場は1ほ場を区画して畑育苗を作ったために完全な畑状態ではなかった。

第5表 育苗施肥量 (g/m<sup>2</sup>)

肥料名		施用量	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
硫	安	56	11.8	-	-
過	石	39	-	6.2	-
塩	加	28	-	-	16.8
計		-	11.8	6.2	16.8

##### (2) 結果および考察

第6表のとおり苗の生育調査においては、地上部の生育は殆んど差はないが、水育苗の生育がやや劣った。第7表に示す発根力調査では発根数、発根量ともに畑育苗が優り、次いで折衷育苗で、水育苗は劣った。

第6表 移植時の苗の調査 (7月20日) (1954)

育苗様式	草丈 (cm)	茎数 (本)	苗令	20株当り (g)	
				生体重	風乾重
畑育苗	30	1.3	5.3	10.0	2.0
折衷育苗	27	1.8	5.3	11.6	2.0
水育苗	29	1.0	5.6	12.6	2.6

第7表 発根力調査 (1954)

育苗様式	発根長 (cm)	発根数 (本)	発根量	地上部重 (g)	発根乾重 (g)
畑育苗	7	28	196	0.6	0.2
折衷育苗	7	24	168	0.7	0.1
水育苗	7	17	119	0.4	0.1

(注) 水耕法(木村, 馬場)により、7月21日処理、8月4日調査する。20個体供試する。

第8表の苗の素質についてみれば畑育苗はちっ素含量が高く、澱粉含量は少ない。したがってC/N率は低く

若苗であることを示す、逆に水苗代の苗はC/N率が高く、熟苗であり、折衷苗代の苗は両者の中間である。これは多くの研究と同様な結果を示した。

第8表 苗の組成調査 (1954)

苗代様式	ちっ素 (%)	蛋白質 (%)	澱粉 (%)	澱粉	
				ちっ素	蛋白質
畑苗代	3.08	19.24	25.15	8.17	1.31
折衷苗代	2.41	15.05	28.46	11.81	1.89
水苗代	2.19	13.68	29.02	13.25	2.12

(注) ちっ素、澱粉は無水物百分中。

以上、苗の素質の相異が本田移植後の生育におよぼす影響をみると、若苗状態の畑苗が草丈長く、茎数、穂数ともに多く、千粒重も重く、収量は多かった。逆に水苗代の苗は生育が劣り、収量は少なかった。折衷苗代はその中間である。

第9表 生育並びに収穫物調査 (1954)

苗代様式	8月23日		稈長 (cm)	1株当り		玄米重 (kg/a)	千粒重 (g)
	草丈 (cm)	茎数 (本)		穂数 (本)	穂重 (g)		
畑苗代	59	17	69	16	22.2	40.0	21.8
折衷苗代	57	15	66	15	19.8	39.5	21.6
水苗代	58	14	65	14	19.7	38.0	21.6

したがって、水稲晩期栽培においては畑苗代が良い結果を示したが、育苗期間が高温、寡照、多湿であるため、年により苗いもち病が多発する場合があります、減収の原因となり安定性に乏しいため晩期栽培においては折衷苗代が安全であると判断する。

## 2) 苗代管理に関する試験

水稲晩期栽培の苗代期間は前項で述べたごとく不良環境時期にあたり、苗代管理の良否が苗の素質に大きく影響することは明らかであり、この苗代期間の管理について1956、'58、'59年にそれぞれ試験を行なったが3カ年ともほぼ同じ傾向を示したので1956年の試験結果を報告する。

### (1) 試験方法

農林37号を供試し、6月22日播種、7月21日、いぐさ栽培跡地に不耕起で移植した。供試面積は苗代各区ともに10m<sup>2</sup>、1区制にし、本田は1区10m<sup>2</sup>、3区制で行なった。栽植様式は30cm×12cm (m<sup>2</sup>当27.8株)の並木植で1株5本植とした。苗代肥料は第10表(2)のとおり基肥に施用し、本田施肥は移植時に塩化加里のみa当り1.88kg施用した。11月15日各区とも刈取りを行なった。

第10表 試験区および苗代施肥量

1. 試験区	試験区番号	苗代様式	管 理 方 法
	1	折衷苗代	発芽揃迄水苗代、後畑苗代、苗取直前灌水
	2	"	同上 踏圧法(3葉期より3回筈掛けにより踏圧)
	3	"	発芽迄麦稈被覆、溝部のみ水を湛えて湿润状態にする
	4	"	発芽迄水を床面迄、後溝部のみ水を湛えて湿润状態にする
	5	水苗代	

(注) 踏圧は2日毎に午後3時より2時間筈掛けする。

2. 苗代施肥量 (g/m<sup>2</sup>)

肥料名	施肥料	3要素量		
		N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
堆肥	1,136	5.7	2.8	5.7
硫酸	13.6	2.9	-	-
過石	57.0	-	9.1	-
塩加	38.8	-	-	23.3
計	-	8.6	11.9	29.0

(2) 結果および考察

折衷苗代においても発芽揃まで水苗代式に管理を行なうと良苗歩合が高いが、床面上に水がないと発芽は不揃になり不良苗が多くなることが判明した。したがって、晩期栽培の苗代で良苗を養成するには特に初期の水管理が重要である。

第11表 成苗歩合 (1956)

試験区番号	調査粒数	良苗	不良苗	良苗歩合 (%)	成苗歩合 (%)	
1	100	72	11	72	83	6月22日 播種
2	100	73	12	73	85	
3	100	60	22	60	82	7月19日 調査
4	100	65	19	65	84	
5	100	70	16	70	86	

移植時の苗の調査は第12, 13表に示すとおり、草丈は踏圧区がやや短く、その他の区は差がなく、基数においても殆んど差はなかった。地上部の生育量については、発芽まで麦稈被覆区がやや優った。発根力は水

第12表 移植時の苗の調査 (1956)

試験区番号	草丈 (cm)	基数 (本)	苗令	30個体当り		
				生体重	風乾重	風乾重歩合 (%)
1	32	1.4	5.5	8.0	3.5	43.5
2	29	1.4	5.4	8.0	3.0	37.5
3	31	1.4	5.3	9.0	4.5	50.0
4	30	1.3	5.5	7.5	3.5	46.7
5	32	1.2	5.2	7.5	3.0	40.0

第13表 発根力調査 (1956)

試験区番号	発根長 (cm)	発根数 (本)	発根量	地上部乾重 (g)	発根乾重 (g)	発根率 (%)
1	11.6	36.2	419	0.29	0.10	34.5
2	10.8	38.7	417	0.27	0.09	33.3
3	11.0	35.4	389	0.26	0.09	34.6
4	10.7	40.8	436	0.33	0.10	30.3
5	9.3	27.9	259	0.19	0.06	31.6

苗代区が劣る傾向が認められたが、折衷苗代の処理区間には殆んど差がなかった。

生育、収量は第14表に示すとおり、出穂、成熟期ともに差はないが、穂数は水苗代と踏圧区がやや多く、千粒重は水苗代区が軽い。したがって、収量は折衷苗代区が多く、特に踏圧区が多収であった。

第14表 生育並びに収穫物調査 (1956)

試験区 番号	出穂期 (月日)	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/m <sup>2</sup> )	玄米重 (kg/a)	千粒重 (g)	収歩合 (%)
1	9.14	72	18	324	37.8	22.1	83.3
2	14	71	18	337	39.0	22.0	83.7
3	14	73	18	326	37.1	22.1	83.6
4	14	67	18	315	36.5	21.8	84.1
5	14	70	19	345	34.5	21.0	83.6

以上のことから苗代管理が苗の素質に影響し、発根力の旺盛な折衷苗代の苗が良く、なかでも踏圧は徒長を防止し、苗の素質が改善され好結果をもたらすものと推察された。

### 3) 苗代播種量に関する試験

水稻晩期栽培において、苗代播種量も苗の素質に影響するものと考え、1956年と'62年に試験を実施したが、兩年とも類似した結果を示したので1962年の成績について報告する。

#### (1) 試験方法

pi,no5 を供試し、試験区はm<sup>2</sup>当り50g、75g、100gの播種量とし、6月20日折衷苗代に播種した。苗代面積は各区とも2m<sup>2</sup>にした。本田移植は7月20日に前作しない休閑地を供試し、移植を行なった。栽植密度は20cm×10cm(m<sup>2</sup>当り50株)の並木植とし、1株5本植とした。本田供試面積は1区6m<sup>2</sup>、3区制で実施し、施肥は第15表のとおり行ない、10月31日各区刈取りを行なった。

第15表 施肥量

#### 1. 苗代施肥量 (g/m<sup>2</sup>)

肥料名	基肥	3要素量		
		N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
堆肥	600	3.0	1.5	3.0
硫酸	30	6.3	-	-
過石	60	-	10.2	-
塩加	50	-	-	29.3
計	-	9.3	11.7	32.3

#### 2. 本田施肥量 (kg/a)

肥料名	全量	基肥	追肥 8月20日	3要素量 (g)		
				N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
堆肥	100.0	100.0	-	500	250	500
硫酸	4.0	2.0	2.0	840	-	-
過石	2.0	2.0	-	-	300	-
塩加	1.3	1.3	-	-	-	760
計	-	-	-	1,340	550	1,260

## (2) 結果および考察

苗の生育は第16表に示すとおり、草丈は一定の傾向が認められないが、茎数は薄播が多く、苗令も進む傾向を示した。又、個体の生育量も薄播が良かった。

第16表 移植時の苗の調査 (1962)

播種量 (g)	草丈 (cm)	茎数 (本)	苗令	20株当り		
				生体重 (g)	風乾重 (g)	風乾歩合 (%)
50	40	3	7.3	26.5	5.0	18.9
75	37	1	6.9	14.5	2.8	19.3
100	39	1	6.4	17.0	2.8	16.5

第17表 生育調査 (1962)

播種量 (g)	草丈 (cm)				茎数 (本)			
	8月1日	8月10日	8月20日	9月5日	8月1日	8月10日	8月20日	9月5日
50	43	59	66	83	10	12	11	9
75	39	55	63	79	9	12	11	9
100	40	55	62	80	9	12	12	10

本田の生育は第17表に示す如く、草丈は50g区が長く、75g、100g区間には差がなかった。茎数は初期に薄播区が多く後期は逆に厚播区が多い傾向を示した。

収穫物調査は第18表に示すとおり、稈長は草丈と同様な傾向を示し、薄播区が長かった。穂数は差がなく穂長、穂重、千粒重は薄播区が優る傾向を示し、したがって収量も多かった。

第18表 生育並びに収穫物調査 (1962)

播種量 (g)	出穂期 (月日)	稈長 (cm)	穂長 (cm)	1株当り		玄米重 (kg/a)	千粒重 (g)	収歩合 (%)
				穂数 (本)	穂重 (g)			
50	9.11	70	19	8	11.6	43.9	22.3	81.8
75	10	66	18	8	10.4	42.4	22.1	81.9
100	11	66	18	8	9.5	40.0	22.0	78.3

以上のことから苗代播種量の多少が苗の素質に影響し、薄播は大苗としての性質を持ち、本田移植後も薄播ほど生育は良く、収量にまで影響し、多収を示したものと考えられる。

各育苗様式ともに薄播により良苗が得られ、それが収量にまで好影響をおよぼすことは同じである。しかし、実際の播種量は各育苗様式によって異なるものと思ふ。晩期栽培においては本田の栽植株数および1株栽植本数が多く、必然的に苗を多く要するため、薄播にして、その苗を確保しようとするれば苗代面積を広げる必要があり、面積を広くすれば労力を多く要することになる。したがって、ある程度厚播にして、面積、労力を少なくして育苗することが経済的であると判断し、実用的には $m^2$ 当り75g前後が妥当な播種量と推察する。

## 4) 播種期と移植期および苗代日数に関する試験

水稲晩期栽培の播種期および移植期は一般に前作によって左右される。しかし、その時期が水稲栽培の可能期間でなくてはならないことは言ふまでもない。そこで広島県南部地方において如何なる時期に播種し、移植すれば収量にどのように影響するかを知るため1953~'56年の4カ年間試験を実施した。結果は一応の傾向が認められるため1954年と55年の成績を報告する。

## (1) 試験方法

1954, '55年ともに農林37号を供試し、折衷苗代に $m^2$ 当り100g播種した。本田はいぐさ栽培跡地を不耕起で供試し、塩化加里を $a$ 当り1.88kgを移植時に施用した。栽植様式は $30cm \times 12cm$ ( $m^2$ 当り27.8株)の並木植、1株5本植とした。

1954年

本田供試面積1区 $6.6m^2$ 3区制とし、6月30日播種、7月25日移植区は11月13日、その他の区は11月17日に刈取った。

第19表 試験区および苗代施肥量 (1954)

1. 試験区

播種期 移植期	6月30日 (苗代 日数) (日)	7月5日 (苗代 日数) (日)	7月10日 (苗代 日数) (日)	7月15日 (苗代 日数) (日)
	7月25日	25	20	15
7月30日	-	25	20	15

2. 苗代施肥量 ( $g/m^2$ )

肥料名	施用量	3要素量		
		N	$P_2O_5$	$K_2O$
硫安	56	11.8	-	-
過石	39	-	6.2	-
塩加	28	-	-	16.8
計	-	11.8	6.2	16.8

1955年

本田供試面積1区 $7.2m^2$ 3区制とし、各区ともに11月10日に刈取った。

第20表 試験区および苗代施肥量 (1955)

1. 試験区

播種期 移植期	6月15日 (苗代 日数) (日)	6月20日 (苗代 日数) (日)	6月25日 (苗代 日数) (日)
	7月15日	30	25
7月20日	-	30	25

2. 苗代施肥量 ( $g/m^2$ )

肥料名	施肥量	3要素量		
		N	$P_2O_5$	$K_2O$
堆肥	1,136	5.7	2.8	5.7
硫安	17	3.5	-	-
過石	57	-	9.0	-
塩加	46	-	-	27.0
計	-	9.2	11.8	32.7

(2) 結果および考察

移植時の苗の調査は各移植期ともに苗代日数が長くなるにしたがい生育は良く、苗令も進んでいた。

第21表 移植時の苗の調査 (1954)

試験区別		草丈 (cm)	茎数 (本)	苗令	20株当り(g)	
移植月日	播種月日				生体重	風乾重
7.25	6.30	31	2.0	6.0	26.0	5.0
	7.5	22	1.9	5.8	12.0	2.0
	7.10	19	1.5	5.0	8.0	1.8
7.30	7.5	29	2.4	6.2	20.0	3.0
	7.10	27	1.2	5.9	14.0	2.0
	7.15	19	1.3	4.7	7.0	2.0

本田の生育も第22表に示すとおり苗代日数が長いほど生育は良く、出穂期も早かった。この出穂期の差は基本栄養生長の長短によるものと推察される。また、移植期が遅れると苗代日数の差が出穂期に影響し、苗代日数の短いものほど出穂期の遅れが大きくなった。

第22表 生育並びに収穫物調査 (1954)

試験区別		出穂期	成熟期	稈長	穂数	玄米重	千粒重	収摺歩合
移植月日	播種月日	(月日)	(月日)	(cm)	(本/株)	(kg/a)	(g)	(%)
7.25	6.30	9.17	11.11	61	13	32.8	20.2	83.2
	7.5	17	12	60	14	31.4	20.2	83.6
	7.10	19	17	57	13	30.3	19.8	79.2
7.30	7.5	19	17	57	13	28.9	19.5	83.1
	7.10	20	17	56	12	27.0	19.6	81.5
	7.15	26	-	49	10	12.5	16.1	75.0

第23表 生育並びに収穫物調査 (1955)

試験区別		出穂期	成熟期	稈長	穂数	玄米重	千粒重	登熟歩合
移植月日	播種月日	(月日)	(月日)	(cm)	(本/m <sup>2</sup> )	(kg/a)	(g)	(%)
7.15	6.20	9.12	11.8	81	473	51.8	21.2	92.1
	6.15	12	7	80	455	45.4	21.7	89.4
7.20	6.25	15	9	77	436	48.6	22.4	88.0
	6.20	13	8	76	518	50.5	20.8	95.5

収穫物調査についてみると、稈長は両移植期とも苗代日数の長いものほど長い傾向が認められ、穂数は7月25日移植区内では差がないが、7月30日移植区は苗代日数の長いほど優る傾向であった。千粒重は両移植期ともに苗代日数の長いほど重かった。したがって収量も播種期の早い、苗代日数の長い区が増収を示した。なお、移植期が遅れ、苗代日数が短くなると減収率が大きくなった。

1955年に播種期移植期の関係を検討した結果は第23表に示す如く、1954年と同傾向であるが、移植期が早ければ若苗の25日苗の収量が多く、移植期が遅れば苗令の進んだ30日苗が増収を示した。この結果は1954年の移植期が遅れ、苗代日数が短いほど減収率が高くなることとほぼ一致する。

以上、水稲晩期栽培は播種期、移植期ともに早いほど収量は多く、移植期が遅れは減収率を大きくする。なお、移植期が遅くなれば苗代日数の長い苗が良い結果を示した。

### 総合考察

水稲晩期栽培の苗代期は高温、寡照、多湿であり苗代様式、播種量、苗代日数、管理等が苗の素質に大きく影響し、その素質の良否が収量に影響をおよぼすことを明らかにした。すなわち、若苗状態の苗が良好で、熟苗は好ましくない。しかし、移植期が極晩植になると苗代日数をやや長くし、苗令の進んだ苗が好ましい傾向がみられた。このことから、晩期栽培の苗代では如何にして素質の優れた若苗に育て、老熟化を防ぎ得るかが問題である。

苗代様式は節水管理される苗代ほど苗は若苗に育ち、水苗代<折衷苗代<畑苗代の順に苗の素質は良好になってくる。同じ折衷苗代でも管理方法によって苗の素質が左右され徒長防止策として踏圧すれば素質改善に役立つことも判明した。また、高温時の育苗のため畑苗代ではいもち病などの発生が懸念されるため折衷苗代で節水管理することが好ましいと思われる。

苗代播種量についてみると、薄播ほど素質的には若苗状態であり、収量にまで好結果をもたらした。厚播は徒長し、下葉が枯れ上り老熟化が進み素質の劣化した苗となり、1穂重、千粒重ともに軽く減収する結果となった。したがって、薄播は苗の素質が良好であるが、苗代面積、労力などの関係からm<sup>2</sup>当り75g前後の播種量が苗の素質、収量から判断して適当と思われた。

苗代日数は苗の素質に最も影響し易く、苗代日数を長くすると苗の熟化は進み、素質は悪化し、不時出穂

などを起し、減収度は大きくなる。また、高温時長期間過密植にしておくことは病気の発生を多くすることが考えられる。しかし本試験の結果では移植期が早ければ苗代日数はやや短かく、遅ればやや長い苗が良い結果を示した。苗代日数の短いほど出穂期の遅れが大きいことから、移植期が遅れば苗令の高い苗を使用することによって出穂期の遅れを防ぐことができ、減収率を少なくするものと考えられる。

以上のことから、苗代日数30日以内では移植期が遅れば、ある程度の熟度に達した苗が良く、早ければ若苗が良結果を示すことから広島県南部地方において移植期が7月20日以前であれば25日苗、7月20日を過ぎれば30日苗が良いものと考えられる。

以上、不充分ではあるが、晩期栽培でも苗の素質が収量に影響し、発根力の旺盛な若苗を作ることが重要であると思われた。

#### 4 水稻晩期栽培の本田に関する試験

晩期栽培の本田生育は、短期間で栄養生長から性殖生長に移行するため、感光性品種の選定と、それに適した栽培管理を行なう必要がある。本報はちっ素施用時期、および栽植方法を主体とし、その他移植時の問題など栽培管理について試験を実施した結果をとりまとめたものである。

##### 1) 移植時の植傷み防止に関する試験

晩期栽培は本田の生育、特に栄養生長期間が短かいため、植傷みを少なくし、活着を早める必要がある。晩期栽培は気象的に特に植傷みが大きいので、この防止策として蒸散抑制剤OEDグリーンについて、1960年～'61年に試験を実施した。本報は1961年の結果をとりまとめたものである。

##### (1) 試験方法

pi No5を供試し、6月20日、折衷苗代に $m^2$ 当り100g播種し、第24表(1)の施肥を行ない、7月23日、いぐさ栽培跡地に不耕起で移植した。処理は第24表(2)の試験区のとおりで、本田供試面積は1区 $12.2m^2$ 3区制とし、 $30cm \times 13.5cm$ の並木植、1株5本植にした。本田施肥は塩化加里a当り1.1kgのみ施用し、10月31日に全区を刈取った。

第24表 試験区および苗代施肥量

##### 1. 苗代施肥量( $g/m^2$ )

肥料名	全量	基肥
堆肥	600	600
硫酸	30	30
過石	60	60
塩加	50	50

##### 2. 試験区

処 理	薬 剤 名	濃 度	備 考
苗代散布積	OEDグリーン	40倍	抜取直前 $m^2$ 当660cc
浸	"	"	移植直前 1分間
本田散布	"	"	移植直後 $m^2$ 当160cc
無処 理			

##### (2) 結果および考察

生育調査においては苗代散布区がやや良く、その他の区は殆んど差は認められないが、発根力、枯葉調査においてはOED処理区が発根力は優り、枯葉は少なく、生葉が多かった。したがって、植傷みが少なく、活着を早めることが判明した。

第25表 発根力調査（移植後14日目）（1961）

試験区	草丈 (cm)	発根長 (cm)	発根数 (本/株)	風乾根重 (g/株)	発根率 (%)
浸積	49	11.8	48	0.07	11.8
無処理	45	9.9	39	0.06	12.0

第26表 枯葉調査（移植後14日目1株当）（1961）

試験区	全葉数 (枚)	全生葉長 (cm)	全枯葉長 (cm)	全葉長 (cm)	生葉長歩合 (%)	生葉風乾重 (g)	枯葉風乾重 (g)	全風乾重 (g)	生葉風乾重歩合 (%)
浸積	69	70.3	81.1	151.4	46.4	0.16	0.06	0.57	27.5
無処理	66	67.1	79.3	146.4	45.8	0.11	0.06	0.47	23.8

収量構成要素についても処理区が穂数はやや多く、千粒重も重い傾向を示した。したがって収量も処理区が多かった。

第27表 生育並びに収穫物調査（1961）

試験区	8月1日		8月31日		出穂期 (月日)	稈長 (cm)	穂数 (本/株)	玄米重 (kg/a)	千粒重 (g)	収歩合 (%)
	草丈 (cm)	茎数 (本)	草丈 (cm)	茎数 (本)						
苗代散布	41	6	77	15	9.10	68	16	36.7	21.0	78.6
浸積	32	6	73	15	10	65	15	36.6	21.2	78.6
本田散布	35	6	75	15	10	67	15	39.1	21.0	79.4
無処理	34	6	75	15	10	67	15	34.7	20.9	77.6

以上の結果からOEDで処理し、葉面蒸散作用を抑制することにより、植傷みを少なくし、増収することが判明した。

## 2) 耕起に関する試験

広島県南部地方のいぐさ栽培跡地の大部分が不耕起で水稲を栽培されているが、耕起した場合の晩期水稲への影響を知るため1953年に試験を実施した。その結果を報告する。

### (1) 試験方法

農林22号を供試し、7月5日、折衷苗代に $m^2$ 当り100g播種し、苗代肥料は $m^2$ 当り、堆肥1.136g、硫酸28g、過石17g、塩加11gを基肥に施用した。7月25日、いぐさ栽培跡地に移植した。処理は不耕起、6cm耕起、15cm耕起とし、1区6.6 $m^2$ の3区制で実施した。30cm×12cmの並木植、1株5本植とし、本田施肥は塩化加里をa当り1.88kgを移植時に施肥し、その他の肥料は施用しなかった。

### (2) 結果および考察

第29表に示す如く、生育および出穂期、成熟期ともに差はほとんど認められなかったが、穂数、千粒重は耕起区が優り、したがって、収量も多かった。

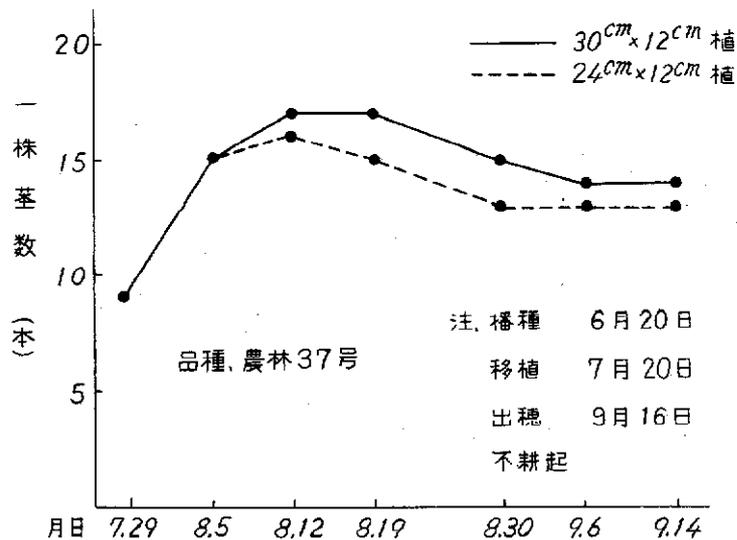
第28表 移植時の苗の調査（1953）

草丈 (cm)	茎数 (本)	苗令	10株当り(g)	
			生体重	風乾重
36	1.0	5.0	6.3	1.9

第29表 生育並びに収穫物調査(1953)

試験区 (cm)	出穂期 (月日)	成熟期 (月日)	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/株)	玄米重 (kg/a)	千粒重 (a)	籾摺歩合 (%)
0	9.13	11.5	74	17	13	37.2	22.6	82.5
6	13	5	76	18	14	38.0	22.9	82.6
15	13	5	75	17	14	38.3	22.9	82.7

耕起は根群の発育を良くし、分けつ茎数の減少率を少なくすると同時に成熟期まで根が健全に保たれて登熟が良好となり、千粒重の増加に役立ったものと考えられる。



第1図 茎数の推移(1960)

第1図は晩期栽培の茎数推移を示したものであるが、収穫期には最高分けつ期より1株で2~3本少なく無効化している。耕起はこの無効茎数を少なくするものと推察する。

### 3) 栽植密度に関する試験

晩期栽培は生育期間が短かく、分けつに依存して穂数を確保することは困難で、栽植株数を増加して穂数を確保することが重要と思われ、1953年および1960~63年までの5カ年、栽植株数について試験を実施した。本報では5カ年の結果がほぼ同傾向であったため1961年の結果をとりまとめたものである。

#### (1) 試験方法

Pi No5 を供試し、6月20日折衷苗代に $m^2$ 当り100g播種し、苗代肥料は第30表(2)のとをりに施用した。本田は前作しない休閑地を供試し、7月20日、試験区のとおり移植した。本田肥料は第30表(3)のとおり標準肥料と増肥区に分け、1区 $10.8m^2$ 3区制で実施した。

第30表 試験区および施肥量

1. 試験区

条間 (cm)	株間 (cm)	m <sup>2</sup> 当り株数 (株)	肥料
30	12	27.8	増肥
24	12	34.7	"
20	10	50.0	"
18	9	61.7	"
30	12	27.8	標肥
24	12	34.7	"
20	10	50.0	"
18	9	61.7	"

(注) 1株5本植とする。

2. 苗代施肥量 (g/m<sup>2</sup>)

肥料名	全量	基肥	3要素量		
			N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
堆肥	600	600	3.0	1.5	3.0
硫酸	30	30	6.3	-	-
過石	60	60	-	10.2	-
塩加	50	50	-	-	29.3
計	-	-	9.3	11.7	32.3

3. 本田施肥量 (kg/a)

肥料名	全量		基肥		追肥(8月20日)	
	標肥	増肥	標肥	増肥	標肥	増肥
堆肥	100.0	100.0	100.0	100.0	-	-
硫酸	4.0	5.2	2.0	2.8	2.0	2.4
過石	2.0	2.6	2.0	2.6	-	-
塩加	1.3	1.7	1.3	1.7	-	-
N	1,340	1,592	920	1,088	420	504
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	550	640	550	640	-	-
K <sub>2</sub> O	1,260	1,494	1,260	1,495	-	-

(2) 結果および考察

第32表に示す如く、草丈については、前期は密植区がやや長く、後期は逆に疎植区が長い傾向を示した。1株基数は密植区が少なく、出穂期、成熟期は差が認められなかった。

第31表 移植時の苗の調査 (1961)

草丈 (cm)	茎数 (本)	苗令	20個体当り		
			生体重 (g)	風乾重 (g)	風乾重歩合 (%)
42	2.0	7.8	30.5	4.2	13.8

第32表 生 育 調 査 (1961)

試 験 区	草 丈 (cm)				1 株 茎 数 (本)				出穂期 (月日)	成熟期 (月日)	
	7月31日	8月10日	8月21日	8月30日	7月31日	8月10日	8月21日	8月30日			
27.8(株)	増肥	34	48	63	78	6	12	12	12	9. 8	10.30
34.7		35	62	64	79	7	12	12	12	8	30
50.0		39	56	66	77	7	12	10	10	8	30
61.7		37	55	66	77	6	10	9	8	8	30
27.8	標肥	34	49	64	79	6	13	13	13	8	30
34.7		36	51	66	78	6	12	12	12	7	30
50.0		40	55	66	78	7	11	10	9	7	30
61.7		35	53	64	74	6	10	8	8	7	30
L. S. D	5%	-	-	-	-	-	1.2	1.1	0.8	-	-
	1%	-	-	-	-	-	1.7	1.5	1.1	-	-

収穫期の稈長は密植が長いが、極密植区は逆に疎植区と同様に短かった。このことは、密植は不良環境でない限り、株間の競合によって長くなるが、極密植は栄養(肥料)および株間の微気象などの悪化により稈長は短くなったものと推察される。穂長は密植ほど短くなったが、これは単位面積当りの穂数の多いことに起因するものと推察され、普通期栽培試験の報告と同様であった。収量構成要素のうち穂数は密植区が1株当りで少なく、単位面積当りで多くなり、穂数がえい花数を左右した。

次に、玄米千粒重は殆んど差はないが、密植区がやや重い傾向であった。登熟歩合は極密植区を除いて、密植するほど高かった極密植区の登熟歩合の低下は単位面積当りのえい花数の増加によるものと推察される。このことは普通期栽培においても同様な報告がある。

第33表 収 穫 物 調 査 (1961)

試 験 区	稈 長 (cm)	穂 長 (cm)	穂 数 (本)		
			1 株 当 り	m <sup>2</sup> 当 り	
27.8(株)	増 肥	73	20.5	12	333
34.7		74	20.3	12	404
50.0		75	19.7	9	448
61.7		73	19.0	8	475
27.8	標 肥	72	20.4	12	342
34.7		74	20.0	11	392
50.0		74	19.9	9	455
61.7		70	19.3	7	457
L. S. D	5%	-	0.9	0.8	37.1
	1%	-	-	1.1	51.4

収量は登熟歩合と同様に極密植区を除いて、密植するほど増収した。したがって、収量と登熟歩合は深い関係があることが認められた。極密植区の減収は登熟歩合の低下に起因するが、これを乾物生産量から判断してみると、第35表に示す如く、出穂直前までは密植ほど多いが、出穂以降は生産量が衰え、成熟期には極密植区が生産量は低下していることから、えい花数が多いにもかかわらず、出穂期以降の澱粉生産が少ないため登熟歩合を低下させたものと推察される。

更に、穂揃期の群落構造についてみると、密植ほど下部への光線投下量は少なくなる傾向があり、疎植ほど光線を立体的に利用している。したがって、密植区の同化能力は上層部に依存する傾向が強くなり、疎植

区は下層部まで同化能力を有し、澱粉の生産力が大きいものと推察される。普通期栽培試験も同様な報告をしている。

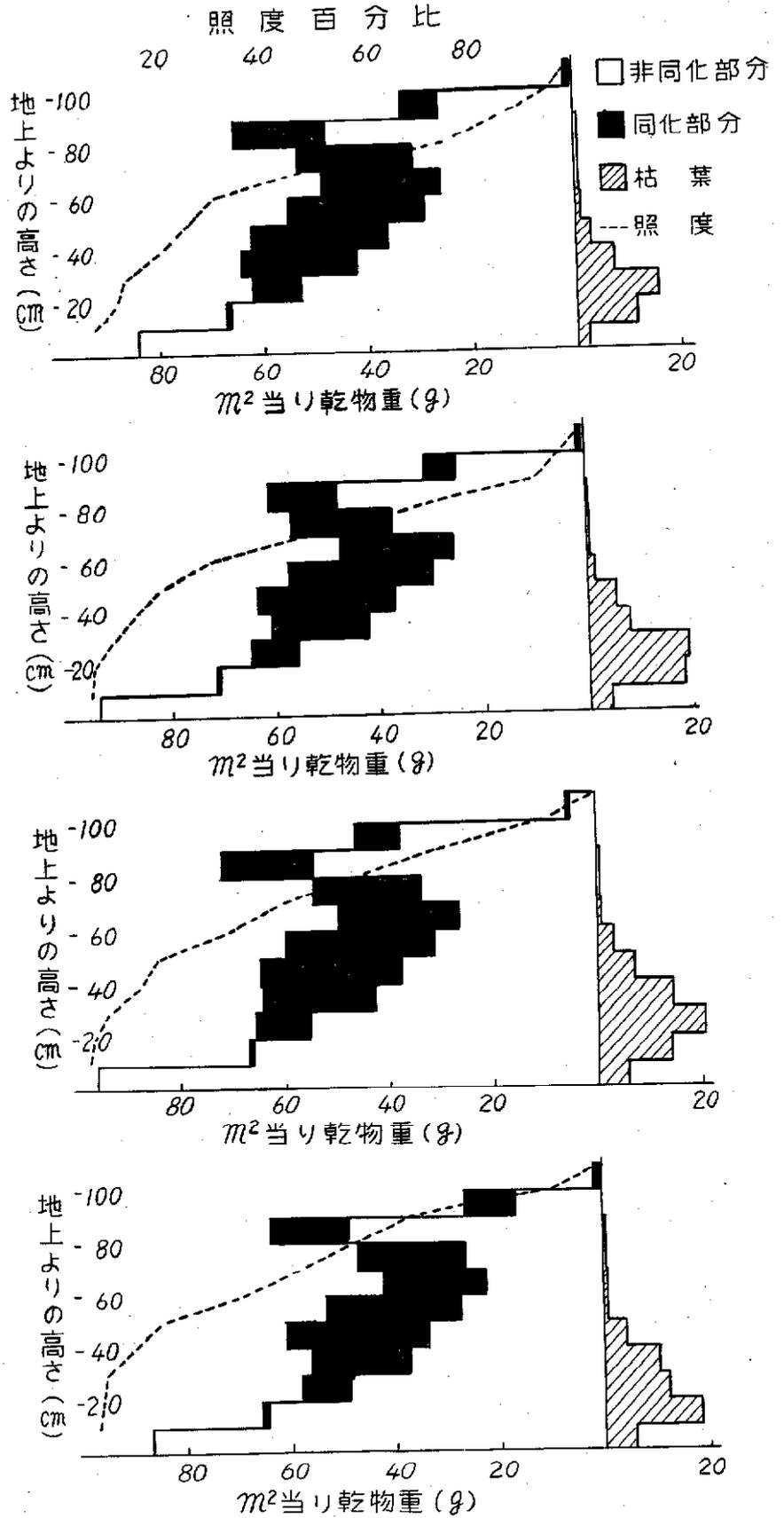
第34表 収 量 調 査 (1961)

試 区 験	kg/a		千粒重 (g)	1 穂 当 り			m <sup>2</sup> 当り		平 均 稔実歩合 (%)
	ワラ重	玄米重		総粒数	稔実粒数	不稔粒数	総粒数	稔実粒数	
27.8(株)	45.4	41.5	20.9	73	52	21	24,197	17,410	71.9
34.7	48.5	42.4	21.0	68	51	17	27,254	20,351	74.7
50.0	55.4	46.0	21.1	65	49	16	28,974	21,720	75.0
61.7	54.2	43.7	21.1	61	43	18	29,114	20,662	71.0
27.8	44.2	39.9	21.0	69	54	15	23,636	18,507	78.3
34.7	48.7	44.4	20.9	75	58	17	29,841	22,577	77.0
50.0	54.3	48.8	21.4	71	58	13	32,432	26,472	81.6
61.7	52.6	43.6	21.4	63	45	18	28,720	20,401	71.0
L. S. D	5 %	4.6	-	-	8.3	-	-	-	-
	1 %	6.4	-	-	11.8	-	-	-	-

(注) 平均稔実歩合の算出は松島省三の方法による。

第35表 乾 物 重 調 査 (1961)

試 験 区	1 株 当 り (g)				m <sup>2</sup> 当 り (kg)			
	8月9日	8月22日	9月4日	10月30日	8月9日	8月22日	9月4日	10月3日
27.8(株)	4.7	14.3	20.0	34.6	1.31	3.98	5.56	9.62
34.7	4.5	13.5	18.6	32.5	1.56	4.68	6.45	11.28
50.0	3.9	9.0	14.7	23.9	1.95	4.50	7.35	11.95
61.7	3.7	8.9	12.4	18.5	2.28	5.49	7.65	11.41
27.8	4.0	11.7	19.6	34.2	1.11	3.25	5.45	9.51
34.7	3.7	11.2	17.4	32.0	1.28	3.89	6.04	11.10
50.0	3.5	7.9	13.1	23.1	1.75	3.95	6.55	11.55
61.7	2.9	8.1	10.0	18.3	1.79	5.00	6.17	11.29



(注) 層別刈取法により調査する。同化部分は葉身、非同化部分は葉しょう、茎穂等を刈取った。(調査株10株)  
照度の測定はマツダ照度計5号を用いた、群落内測定時に裸地で同時に測定した値の比率で示す。  
供試ほ場は標準肥料区を測定する。

第2図 群落構造調査 (1960.9.22 穂揃期)

以上、乾物生産量と群落構造を合せ判断すると、澱粉生産に必要な、最少限の日射量があるものと推察される。すなわち、本結果から思考して、 $m^2$ 当り450本までの穂数では出穂以降の澱粉生産に支障のない光線があり、それ以上の穂数を持つ群落においては澱粉生産に支障がある受光態勢と判断された。この場合、3～4葉までの葉の長さや角度により受光態勢は異なることが考えられる。松島は上位葉は短かく、直立型の態勢が好ましいと報告している。

#### 4) ちっ素施用時期に関する試験

短期間の生育中に如何なる時期のちっ素施用が効果的に収量構成要素に影響するかを知るため1957～'63年までの7カ年間、いぐさ栽培跡地を使用して試験を行なったが、そのうち1957年から1959年の3カ年の成績を中心に報告する。

##### (1) 試験方法

農林37号を供試し、6月20日(1958年は6月21日)折衷苗代に $m^2$ 当り100g播種し、7月20日、いぐさ栽培跡地に不耕起で移植した。苗代施肥は第37表のとおり施用した。本田栽植密度は30cm×12cmの並木植、1株5本植とした。供試面積は1区1957年が6.6 $m^2$ 、1958年が9.9 $m^2$ 、1959年は9.7 $m^2$ にし、2区制で実施した。本田施肥は試験区のほか塩化加里をa当り1.3kg基肥に施用した。なお、前作いぐさ栽培の肥料は第36表のとおり施用した。

第36表 前作いぐさの施肥量(kg/a)

肥料名	施用量	基肥	追肥施用量				
			3月5日	4月15日	5月6日	5月15日	6月5日
堆肥	100.0	100.0	-	-	-	-	-
菜種油粕	6.0	-	-	-	4.0	2.0	-
硫酸安	10.0	-	0.8	0.8	0.8	2.6	5.0
塩過安	4.0	-	-	-	1.5	1.5	1.0
過塩石	4.0	4.0	-	-	-	-	-
塩加	4.0	-	-	-	0.8	1.2	2.0
N	3,900g	500g	168g	168g	743g	1,021g	1,300g
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	1,030	910	-	-	80	40	-
K <sub>2</sub> O	2,900	500	-	-	508	722	1,170

第37表 試験区および苗代施肥量

1. 試験区

年次	施肥期	ちっ素施用時期 (月日)				
		7月20日	7月30日	8月10日	8月20日	8月30日
1957		236	-	-	-	-
1958	基肥	237	-	-	-	-
1959		240	-	-	-	-
1957		-	236	-	-	-
1958	追肥	-	237	-	-	-
1959	(1)	-	240	-	-	-
1957		-	-	236	-	-
1958	追肥	-	-	237	-	-
1959	(2)	-	-	240	-	-
1957		-	-	-	236	-
1958	追肥	-	-	-	237	-
1959	(3)	-	-	-	240	-
1957		158	-	-	79	-
1958	基肥, 追肥	159	-	-	80	-
1959	(1)	160	-	-	80	-
1957		158	-	-	-	79
1958	基肥, 追肥	159	-	-	-	80
1959	(2)	160	-	-	-	80
	無肥料	-	-	-	-	-

(注) a 当りちっ素分量をgで示す。

(2) 結果および考察

第38表に示す如く、生育はちっ素施用時期と平行的に移行し、ちっ素施用が早やければ前期が、おそければ後期がそれぞれ生育が良くなる傾向が認められた。

第38表 生育調査 (1957, '58, '59年の3カ年平均値)

イ) 草丈 (cm)

試験区	調査月日	7月30日	8月9日	8月15日	8月20日	8月30日	9月10日	収穫時長
基肥		39.0	44.0	53.3	63.0	74.3	88.7	73.7
追肥	(1)	37.3	46.3	54.7	62.7	74.3	87.0	74.0
"	(2)	39.3	45.3	55.7	67.3	78.3	91.0	75.0
"	(3)	38.0	44.3	55.0	64.0	78.3	95.0	77.3
基追肥	(1)	36.3	42.7	53.3	62.3	75.3	91.3	75.7
"	(2)	37.3	45.0	55.3	64.3	75.7	89.7	75.0
無肥料		39.0	46.0	56.0	66.0	76.0	88.0	72.7

2. 苗代施肥量 (g/m<sup>2</sup>)

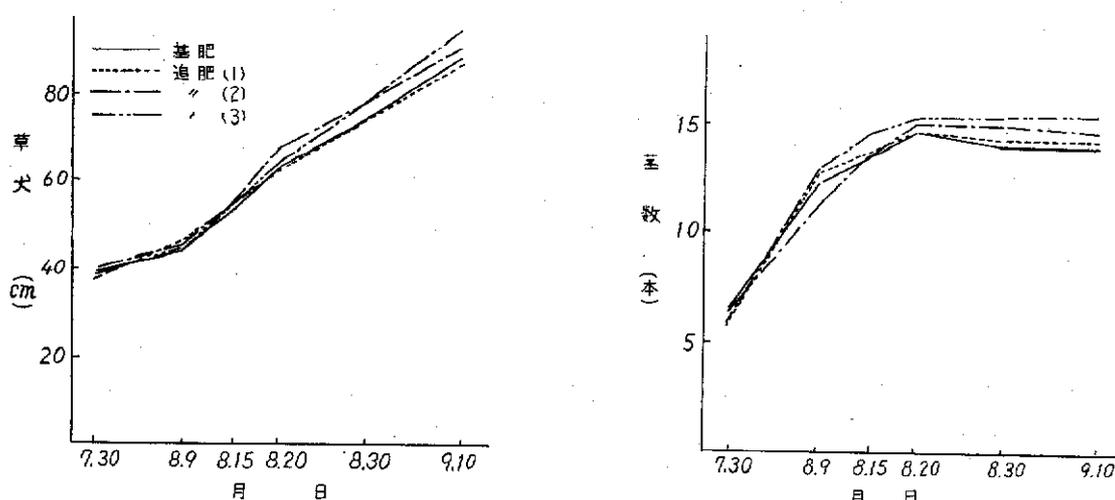
肥料名	基肥		
	1957年	1958年	1959年
堆肥	1,136.4	586.0	600.0
硫安	13.6	28.5	30.0
過石	57.0	67.9	60.0
塩加	38.8	45.5	50.0
N	8.5	8.8	9.3
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	12.5	12.9	11.7
K <sub>2</sub> O	29.0	29.4	32.3

(注) 追肥は施用せず。

ロ) 茎数 (本/株)

試験区		調査月日						収穫時数
		7月30日	8月9日	8月15日	8月20日	8月30日	9月10日	
基	肥	6.3	12.3	13.7	14.7	14.0	14.0	14.0
追	肥 (1)	5.7	12.7	14.0	14.7	14.3	14.3	14.0
"	(2)	6.3	11.3	13.7	15.0	15.0	14.7	14.3
"	(3)	5.7	13.0	14.7	15.3	15.3	15.3	13.7
基	追肥 (1)	6.0	12.0	14.0	14.3	14.7	14.7	14.0
"	(2)	6.3	12.0	13.7	14.3	14.7	14.7	13.3
無	肥料	6.3	11.7	13.3	13.7	13.7	13.7	13.0

(注) 調査月日は年により±2日の差がある。



第3図 生育経過 (1957, '58, '59年の3ヶ年平均)

次に、稈長は8月20日施用区が長く、これを頃点に前後の施用区が次いで長くなり、基肥区が最も短かった。茎数も同様な傾向で8月20日施用区が多かった。

以上のことから収穫期の生育に最も影響するのは8月20日施用区で、次いで8月10日、8月30日施用区であり、基肥区は影響が少ないことが判明した。

第39表 収量調査 (1957, '58, '59年3ヶ年平均値)

試験区		項目	玄米重 (kg/a)	えい花数 (1穂当)	登熟歩合 (%)	千粒重 (g)
基	肥		36.2	100	64.8	21.2
追	肥 (1)		36.3	100	69.6	21.3
"	(2)		36.1	100	64.6	20.9
"	(3)		37.6	105	69.8	21.4
基	追肥 (1)		37.8	98	70.5	21.3
"	(2)		36.5	100	71.0	21.7
無	肥料		36.0	100	68.9	21.3

(注) 1. 1穂えい花数、登熟歩合は1958, '59年の2ヶ年の平均値。  
2. 登熟歩合の算出は松島省三の方法による。

また、収量構成要素に対する影響をみると、まず、穂数については、各施用区とも大差はなく、殆んど影響はなかった。1穂えい花数は8月20日施用区までは増加の傾向があり、8月30日施用区は影響がなかった。登熟歩合は8月30日施用区が良く、次いで8月20日施用区で、基肥区と8月10日施用区は低かった。千粒重も登熟歩合と同様に後期施用区が重い傾向を示した。

以上の結果は松島の報告と一致する。収量は8月20日以降の施用区が多い傾向を示した。したがって、登熟歩合と千粒重が収量を左右し、生育後期の施用が効果的であると判断された。

生育前期、特に基肥の施用効果が見られなかったのは、前作のいぐさ栽培肥料の残効が大きいというのに、更に施肥すると前期の生育はちっ素過多となり施用効果が現われなかったものと推察される。すなわち、第40表に示す如く、アンモニヤ態ちっ素の土壤中での推移をみるとそれが判然とする。8月19日まではアンモニヤ態ちっ素の残存量が多いことから判断しても、生育前期の生育には充分で、施用効果は認め難い。

第40表 土壤中のアンモニヤ態ちっ素の推移 (1960)

月 日		7月20日	8月1日	8月19日	8月31日	11月9日
試験区						
基	肥	-	7.94	6.09	3.47	0.89
基, 追	肥 (1)	4.27	7.13	5.53	3.35	0.89
無	肥料	-	6.64	4.94	2.55	0.90

- (注) 1. 乾土100g中のmgで示す。  
 2. 施肥料はちっ素成分量をアール当240g施用。  
 3. 基, 追肥区は基肥に150g/a。8月20日に90g/a施用。

以上の結果から、いぐさ栽培跡作のごとく肥料残効の大きいほ場では出穂前20~25日以前のちっ素施用効果は少なく、それ以降の施用は登熟歩合の向上と千粒重の増加によって増収することが判明した。

### 総 合 考 察

水稲晩期栽培は生育期間が短く、短期間の内に生育を促進さす必要がある。しかし、植付期が高温、強日射的环境下であるため植傷みが大きく、これを軽減するために蒸散抑制剤OEDグリーンで処理すると効果があることを認めた。それは水稲体中の水分蒸散を抑制し、生葉を多く保ち同化能力面積を大きくし、発根力を旺盛にするため活着を早めるものと思われる。したがって、早期に分けつ茎が確保されるため千粒重を増し、増収するものと考察される処理方法は経済性、労力等を考慮し、苗の浸漬が適当と判断される。

広島県南部地方のいぐさ栽培跡地の大部分は不耕起で水稲を栽培されているが、これを耕起すると穂数、千粒重の増加によって増収したが、これは根群の発達を良くし、後期まで肥料吸収が良かったものと推察される。

また、穂数確保のため栽植株数について検討した結果、密植すると穂数、えい花数は増加し、日射を有効に利用し得る群落を形成するため澱粉生産量が増加し、登熟歩合は向上し、千粒重が増加するため増収する。しかし、極密植になると過繁茂になり受光態勢は悪化し、澱粉生産量が劣り、登熟歩合が低下し、減収するものと推察された。本試験の結果から、 $m^2$ 当り株数50株、穂数450本、えい花数28,000位までであれば受光態勢は悪化せず増収することが認められた。しかし、実際栽培において、 $m^2$ 当り50株は苗代面積、労力などで非常に困難な問題であるが、なるべく密植することが必要である。

また、いぐさ栽培跡地を使用し、生育期間中の如何なる時期のちっ素施用が効果的であるが検討したが、出穂前20日~25日を境界に施肥の意義が異なることが判明した。すなわち、減数分裂期以前の施肥は穂数とえい花数に影響し、それ以降の施肥は登熟歩合と千粒重に影響することが確認され、収量に影響したのは後期施肥で増収を示した。後期施肥は登熟歩合と千粒重の決定される時期に肥効があり、良結果を示したものと判断される。また、前期施肥は穂数、えい花数の増加は期待するほど多くならず、登熟歩合、千粒重には逆に悪影響すら認められることから肥料残効の多いほ場では前期施肥は意味がなく、施肥は後期に重点を置くことが合理的であると判断される。しかし、多量に施用すると早冷の年には逆効果となるから注意する必

要があると考えられる。以上総合すると移植に際して植傷みを少なくし、根群の発達を良くして、穂数確保のため密植する。また、肥料は後期施肥に重点を置き、登熟歩合の向上と千粒重の増加に努めることが必要であると思われた。

以上のほか、水稲晩期栽培において重要なことは品種の選定であり、その他、水管理、病虫害の問題などがあるが、これらについては今後の研究に期待する。

なお、本試験遂行並びに成績とりまとめにあたり広島県立農業試験場作物科、原田哲夫科長、当場東部支場、吉崎徹磨支場長にはご懇切な助言をいただき、当場東部支場、倉田齊、定平正吉両研究員には格別なご協力を得た。ここに各位に対して謹んで謝意を表する。

### 摘 要

水稲晩期栽培の育苗と栽植密度、ちっ素施肥時期などを中心に検討した結果を報告する。

- 1) 水稲晩期栽培は仮植栽培に比し、収量は3～5%減収するが、育苗、移植時の労力が50%の省力になる。
- 2) 苗代様式は若苗で素質の良い苗が育つ、折衷苗代が好適する。
- 3) 折衷苗代の管理は発芽まで水苗代的管理が良く、発芽後は畑苗代的管理が健苗の育成に良かった。
- 4) 苗代播種量は薄播ほど素質的に良苗が育つが、労力面を合せ考えれば $m^2$ 当り75g前後が適当と判断された。
- 5) 苗代日数は移植が早ければ若苗の25日苗が良く、移植期が遅くなれば苗令の進んだ30日苗が良い。
- 6) 移植後における苗の枯葉を防止すると、穂数、千粒重の増加により増収した。
- 7) 本田耕起の効果は認められ、有効基歩合の向上と千粒重の増加により増収した。
- 8) 栽植密度は密植するほど穂数、えい花数の増加により増収するが、極密植になると登熟歩合の低下により減収する。 $m^2$ 当り、50株で450本前後の穂数までは増収した。
- 9) 肥料の残効が多いほ場では基肥の効果がなく、出穂前20日～25日以降の施肥は千粒重の増加と登熟歩合の向上によって増収した。

### 引 用 文 献

- 1) 村田吉男 1965, 光合成からみた水稲最高収量の限界と可能性, 農業技術 20 10
- 2) 松島省三 1959, 稲作の理論と技術, 養賢堂
- 3) 佐藤 庚 1966, 稲の組織内澱粉に関する研究(12) 日作記, 34 4
- 4) 全国稲早晩期栽培研究会 1957, 稲早, 晩期栽培と輪作(第2号)
- 5) 農林省振興局 1961, 蒸散抑制剤OEDに関する試験報告
- 6) 佐本啓智, 杉本勝男, 山川勇, 鈴木嘉一郎, 芝山秀次郎 1966, 栽培時期を異にする水稲の生育経過に関する研究(V) 日作記 35 1, 2
- 7) 小淵一夫 1962, 深耕多肥密植水稲の品種生態, 農業技術 17, 9
- 8) 角田公正, 和田純二, 佐藤亮一 1966, 水稲冷害の実際的研究(22) 日作記 34, 4
- 9) 松島省三, 和田源七, 田中孝幸, 松崎昭夫, 星野孝文 1966, 水稲多収原理の探索(その実証と応用)(1～11) 農園 41, 2～41, 12
- 10) 江戸義治 1967, 水稲の品種と栽植密度, 農園 42, 5
- 11) 加峰実, 人見 進 1950, 水稲の晩期栽培に関する研究(Ⅱ) 岡山農試報告 47
- 12) 野々村利男, 山本庸之助 1954, 水稲晩期栽培における分けつ発生の消長, 滋賀農試報告
- 13) 川村秀夫 1960, 水稲栽培におけるちっ素追肥効果について, 四国農業研究 6
- 14) 吉山久雄 1961, 水稲晩期栽培法試験, 山口農試研究報告 14
- 15) 松島省三, 田中孝幸, 星野孝文, 和田源七, 松崎昭夫 1965, 収量成立原理とその応用に関する作物学的研究 73, 74, 日作記 34, 1, 34, 3
- 16) 松中昭一 1961, 登熟の生化学, 農業技術 16, 10

## Summary

Studies on the Late Seasonal Cultivatiou of Paddy Rice in  
Southern Districts of Hiroshima PrefectureYoshiyuki SHIMOYAMANE, Motomi INOUE, Bunroku TATEKAWA,  
Takao KIMURA and Yoshio NAKANO

The effects of planting density, application periods of nitrogen fertilizer and growth of seedlings in the nursery on the growth and yield of rice plants were studied in the late seasonal cultivation of paddy rice.

1. Compared with the provisional transplanting method which is specific form in these districts, the late seasonal cultivation method examined here resulted in a slight decrease of crop yield (3-5 percent), while the labor requirements for growing and transplanting seedlings were saved about 50 percent.

2. Among the several types of rice nursery, the semi-irrigated rice nursery which is an eclectic one combining irrigated and non-irrigated rice nurseries, having theadvantages of both of these two nurseries, produced excellent seedlings.

3. In the case of the semi-irrigated nursery, the nursery must be kept always under irrigated condition until the seeds begin to germinate, and then the right time for drainage practice comes.

4. As to the seeding density, excellent seedlings were obtained in the thinly seeded nursery than in the densely seeded one. The proper seeding rate was about 75 g per sq. meter in view of the actual labor requirements.

5. The optimum seedling age was about 25 days in the case of the earlier transplanting method and 30 days in the case of the later transplanting method.

6. The numbers of leaves of rice plant after transplanting are closely related to the number of panicles and the weight of 1000 grains. Namely, when the numbers of dead leaves are few crop yield increased.

7. The effect of the tillage practice on the crop yield was recognized. That is, the crop yield increased because of the increases of the percentage of the available stems with ripened grains and the weight of 1000 grains.

8. The panicle number and spikelet number per plant increased correspondingly according as the density became lower, as a result of which higher yield was obtained. In the case of high density, however, there was a decrease in yield owing to the lowering of the percentage of ripened grains. The highest yield was obtained at the density of nearly 50 hills and 450 panicles per sq. meter.

9. In the paddy field the influence of the residual fertilizer elements applied to the former crops was remarkable, therefore the detailed effect of the basic fertilizers was not clear. The effect of the nitrogenous fertilizer application during the 21st to 25th days before heading was great, increasing the weight of 1000 grains and the rate of ripened grains.