

水稻の栽培期が品種の特性並びに 収量に及ぼす影響について

栗原 一・大島吾市

I 緒 言

栃木県南部地帯の水稻早期栽培は慣行稲作に比し、すこぶる安全性が高く、且つ増収性が大であるため近年急速な普及をみている。他面この早期栽培の刺激をうけて中晩生種の早植が盛んとなり、保穫苗代による長期稲作があたかも普遍的に増収する方法であるかのように推測されている傾向がある。そこで本地帯の高位生産田における中晩生種の早植の適否を明確にするため代表的な数品種を供用し移植期が生育並びに収量に及ぼす影響を検討すると共に、併せて早期栽培区との収量を比較検討し、もつて本地帯の稲作改善の指針にするため、昭和32年以降4箇年にわたつて試験を実施したので、その結果を報告する。

3. 播種期及び移植期

区 No.	年次 区名	32			33			34			35		
		播種期	移植期	苗代日数									
1	5 月中 旬 植	※月日 4.5	月日 5.15	日 40	※月日 4.5	月日 5.15	日 40	※月日 4.5	月日 5.15	日 39	※月日 4.5	月日 5.15	日 40
2	5 月下 旬 植	※4.15	5.25	40	※4.15	5.25	40	※4.15	5.24	39	※4.20	5.30	40
3	6 月上 旬 植	4.26	6.4	39	4.26	6.4	39	4.25	6.3	39	—	—	—
4	6 月中 旬 植	5.6	6.14	39	5.6	6.14	39	5.5	6.13	39	5.5	6.15	41
5	6 月下 旬 植	5.16	6.24	39	5.16	6.24	39	5.15	6.23	39	5.20	6.30	41
	早 期 栽 培	※3.20	4.25	36	※3.20	5.1	42	※4.1	5.1	30	—	—	—

註 ※印は保温折衷苗代、その他は揚床水苗代

4. 栽植密度

中晩生種：30×18cm, m²当18.5株, 1株3本植。

早期栽培：昭和32, 33年30×13.5cm, m²当24.7株,

昭和34年30×15cm, m²当22.2株, 各1株5本植。

5. 施肥量及び施肥法 (kg/a)

昭和32, 33, 34年；中晩生種～堆肥37.5, 硫安(21%) 3.75, 過石(16.5%) 3.38, 塩加(58%) 1.13

早期栽培～堆肥37.5(34年は75.0) 硫安4.5, 過石3.75 (34年は3.4) 塩加1.5。

昭和35年：堆肥100, 硫安4.5, 過石3.4, 塩加1.2

本試験実施に当たつて、終始御指導を賜つた分場長小川光重氏、前分場長尾形恭平氏、御協力を得た技師小針幸省氏、青木国次氏に厚く謝意を表す。

II 試 験 方 法

1. 試験場所及び土地条件

佐野分場水田, 沖積層, 植壤土～壤土, 有機物中量, 鉄, マンガン多く, 耕土17～18cm, 地下水位0.7m, 標高37m, 平年収量a当り43.2kg (中生種)

2. 供試品種

昭和32, 33, 34年：中晩生品種～農林29号, 同25号, 同35号, 金南風。早期品種～トネワセ, コシヒカリ
昭和35年：ギンマサリ, 農林29号, 同25号

中晩生種は各年共硫安40%を移植後20日目に追肥, 他は全量元肥施用した。早期栽培は全量元肥施用した。

6. 管理 中耕除草2～3回

病虫害防除, ホリドール, 有機水銀, モンゼット等の粉剤を必要に応じて散布。

III 試 験 経 過

1. 気象概況

イ. 平均気温(°C)

年次	4			5			6			7			8			9			10	
	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中
32年	11.7	13.1	15.8	14.7	16.7	16.8	17.5	20.7	20.3	23.5	23.7	24.7	27.4	26.6	27.2	22.1	20.0	18.2	17.4	15.6
33年	10.4	19.7	16.2	15.5	15.4	19.3	18.7	21.2	24.8	24.1	23.8	25.4	25.5	25.5	24.5	23.9	23.8	19.3	16.4	16.5
34年	11.9	11.4	16.5	16.6	16.7	18.2	18.9	19.8	20.8	24.5	24.9	26.5	26.5	25.3	26.1	24.5	23.9	21.6	19.2	16.2
35年	8.8	11.6	14.2	15.4	16.4	18.7	19.2	20.2	23.4	24.5	24.2	26.6	27.8	24.4	25.6	24.2	23.9	19.7	18.1	16.4
13箇年平均	10.5	11.9	14.1	15.6	16.9	18.1	19.0	20.7	21.7	23.5	24.4	26.3	26.6	26.2	24.9	23.9	23.0	19.9	17.8	16.4

ロ. 日照時数(h)

年次	4			5			6			7			8			9			10	
	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中
32年	82.9	41.0	42.8	43.0	66.0	67.5	50.5	32.6	11.0	19.8	10.4	31.7	38.4	30.2	53.6	29.3	28.9	17.7	40.6	54.6
33年	49.0	58.9	50.2	56.5	52.6	82.1	37.0	22.2	39.5	22.4	38.7	19.0	39.3	36.2	25.6	38.3	34.4	30.1	22.7	37.8
34年	61.9	68.4	52.7	45.3	52.5	52.9	26.5	31.0	11.7	22.5	24.3	42.8	28.6	40.4	42.5	34.4	23.4	30.5	22.5	40.2
35年	69.6	41.3	45.1	34.9	39.8	65.0	32.0	38.4	18.9	31.5	46.3	33.5	55.0	33.5	38.1	28.0	10.7	58.3	30.2	33.5
13箇年平均	57.8	50.4	56.8	55.3	55.7	57.1	38.6	36.8	24.8	22.3	29.4	47.9	47.9	42.3	36.1	37.3	26.3	37.7	32.4	46.4

ハ. 降水量(mm)

年次	4			5			6			7			8			9			10	
	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中
32年	0.1	22.7	49.5	14.8	76.2	37.9	53.7	27.5	74.9	36.8	48.6	93.3	51.3	23.0	21.1	104.0	71.6	96.2	46.2	5.7
33年	2.8	16.1	16.1	4.8	92.4	11.2	21.3	37.1	0	59.5	5.2	151.0	66.5	7.4	143.2	27.7	247.7	171.9	45.3	86.2
34年	20.3	6.8	58.3	18.2	35.5	65.5	82.6	27.2	73.8	46.5	81.4	6.4	104.0	86.8	102.0	34.5	41.6	129.2	53.2	50.9
35年	27.7	48.2	26.1	67.2	48.5	20.9	3.4	23.0	38.7	11.7	17.6	95.4	61.2	105.1	41.0	55.5	20.6	7.5	24.9	10.7
13箇年平均	32.3	25.4	30.7	31.2	42.8	48.5	52.3	60.2	58.1	56.3	43.7	72.0	51.7	42.7	82.3	45.8	80.6	83.4	49.1	40.2

2. 生育概況

昭和32年：苗代では4月26日播の発芽生育は緩慢であった。本田においては5月15日植は初期生育が抑制されたが、いずれも障害は少なく略平年並の作柄であった。

昭和33年：苗代では4月5日播が除紙前に夜温の低下により葉先が黄変したが移植時には回復し、4月15日播は低温続きのため除紙がおくれた。5月16日播は後半水不足した。

本田においては6月中旬から7月中旬にかけて異例の旱天による水不足にあい、特に影響があつたのは6月14日、24日植であった。しかし全般的な作況は平年作を5%下廻る程度であつた。

昭和34年：苗代では特筆すべき障害事項はなかつた。本田では台風6号、同7号は被害軽微であつたが、

伊勢湾台風では一部倒伏した。作況はやゝ豊作であつた。

昭和35年：苗代においては4月5日播は低温障害があり、その他は順調な生育であつた。

本田では特記事項はなく一般に極めて豊作であつた。

IV 試験結果

1. 育苗期間中の気温

育苗期間中の気温について第1表に示した。最高気温は5月中旬植区と下旬植区では差がなく、それに比し6月上旬植区と中旬植区は略1.7°C、6月下旬植区は更に1.6°C夫々高かつた。最低気温は育苗期がおくれるにつれて上昇した。

第1表 育苗期間中の気温(°C)

期 間 項 目	5 月中 旬 植		5 月下 旬 植		6 月上 旬 植		6 月中 旬 植		6 月下 旬 植	
	4月 5日~4月15日		4月15日~5月25日		4月26日~6月 4日		5月6日~6月14日		5月16日~6月24日	
	積 算	日平均	積 算	日平均	積 算	日平均	積 算	日平均	積 算	日平均
最 高	870.4	21.9	863.3	21.8	896.7	23.2	915.6	23.7	958.7	24.8
最 低	338.7	8.5	393.6	9.9	436.2	11.3	471.2	12.2	560.8	14.5

2. 移植時の苗

第2表 移植時の苗

項 目	品 種 区 名 年次	農 林 29 号					農 林 25 号					農 林 35 号				
		5月 中旬 植	5月 下旬 植	6月 上旬 植	6月 中旬 植	6月 下旬 植	5月 中旬 植	5月 下旬 植	6月 上旬 植	6月 中旬 植	6月 下旬 植	5月 中旬 植	5月 下旬 植	6月 上旬 植	6月 中旬 植	6月 下旬 植
		草 丈 (cm)	32	22.2	22.0	20.8	28.0	31.4	18.4	22.9	21.1	26.6	30.7	19.9	18.1	21.7
	33	20.4	26.9	22.3	25.0	33.5	20.1	25.3	25.9	28.6	32.8	19.7	26.8	23.4	56.2	36.6
	34	26.8	21.3	26.3	—	26.4	28.8	27.0	25.9	—	29.5	28.6	31.2	25.3	—	31.0
	平均	23.1	23.4	23.1	26.5	30.4	22.4	25.1	24.3	27.6	31.0	22.7	25.4	23.5	27.3	32.5
葉 数 (枚)	32	5.8	6.0	6.0	6.6	6.6	5.6	6.4	6.5	6.9	6.7	6.0	5.9	6.3	7.0	6.7
	33	5.2	5.8	5.3	6.4	6.5	5.3	5.4	5.4	6.0	5.8	5.4	5.6	5.5	6.0	6.0
	34	5.8	5.3	6.1	—	5.9	5.1	5.8	6.1	—	6.3	5.6	5.4	5.9	—	5.9
	平均	5.6	5.7	5.8	6.5	6.3	5.3	5.9	6.0	6.5	6.3	5.7	5.6	5.9	6.5	6.2
乾 物 重 (g)	32	4.0	4.3	4.2	5.2	6.3	4.0	6.2	4.8	5.8	7.1	4.5	4.0	5.9	7.0	5.7
	33	3.5	4.5	4.7	5.2	6.9	4.2	4.0	4.6	4.8	6.4	3.5	4.3	5.0	5.3	5.8
	34	6.0	6.0	6.5	—	6.2	6.5	7.4	7.5	—	8.0	6.5	4.9	5.5	—	6.0
	平均	4.5	4.9	5.1	5.2	6.5	4.9	5.9	5.6	5.3	7.2	4.8	4.4	5.5	6.2	5.8

項 目	品 種 区 名 年次	金 南 風					4 種 平 均				
		5月 中旬 植	5月 下旬 植	6月 上旬 植	6月 中旬 植	6月 下旬 植	5月 中旬 植	5月 下旬 植	6月 上旬 植	6月 中旬 植	6月 下旬 植
		草 丈 (cm)	32	19.6	24.3	19.3	28.0	28.9	20.0	21.8	20.7
	33	20.8	25.0	20.5	29.5	33.7	20.3	26.0	23.0	27.1	34.2
	34	31.2	25.3	25.6	—	27.7	26.4	26.2	25.8	—	28.7
	平均	23.9	24.9	21.8	28.8	30.1	23.3	24.7	23.2	27.6	31.1
葉 数 (枚)	32	5.6	6.5	6.1	6.8	7.6	6.0	6.2	6.2	6.8	6.9
	33	5.7	5.2	5.1	6.4	6.2	5.4	5.5	5.3	6.2	6.1
	34	5.7	5.7	6.4	—	6.1	5.6	5.6	6.1	—	6.1
	平均	5.7	5.8	5.9	6.6	6.6	5.6	5.8	5.8	6.5	6.4
乾 物 重 (g)	32	3.6	5.2	4.5	5.0	6.1	4.0	4.9	4.9	5.8	6.3
	33	3.6	3.4	4.8	5.7	6.0	3.7	4.1	4.8	5.3	6.3
	34	6.5	8.0	8.0	—	7.0	6.4	6.6	6.9	—	6.8
	平均	4.6	5.5	5.8	5.4	6.4	4.7	5.2	5.5	5.6	6.5

イ. 草 丈

移植時の草丈は年次間に差異があり、特に早播において年次差が大きかった。移植の早晚については4品種平均で、5月中旬植区、5月下旬植区、6月上旬植区は24cm前後で大差なく、6月中旬植区は約28cm、6月下旬植区は31cmで6月中旬植区以降草丈の著しい伸

長差が認められた。

ロ. 葉数, 乾物重

品種及び年次間に若干の差はあるが、晩植ほど共に増加した。

3. 移植後の草丈と稈長

第3表 草丈と稈長 (cm) (昭和32年)

調 査 期	品 種 区 名	農 林 29 号					農 林 25 号					農 林 35 号				
		5月 中旬 植	5月 下旬 植	6月 上旬 植	6月 中旬 植	6月 下旬 植	5月 中旬 植	5月 下旬 植	6月 上旬 植	6月 中旬 植	6月 下旬 植	5月 中旬 植	5月 下旬 植	6月 上旬 植	6月 中旬 植	6月 下旬 植
移植後20日		32.4	36.9	38.7	40.9	51.0	31.7	38.1	41.1	43.5	50.3	31.9	34.7	38.5	41.3	46.9
◇ 30日		37.3	44.8	47.4	60.4	68.6	37.7	48.5	49.3	60.1	71.0	36.4	43.6	47.2	58.9	65.9
◇ 40日		50.4	56.5	67.9	78.0	87.9	51.1	60.7	70.1	82.0	90.5	49.5	50.4	68.3	79.8	86.3
◇ ※40日		48.6	60.1	78.0	78.4	86.1	48.5	62.8	73.4	84.9	87.4	43.3	60.3	74.3	82.6	85.7
◇ 50日		62.3	72.9	86.4	91.1	96.9	64.1	75.9	89.3	91.9	97.6	60.8	71.0	88.9	92.7	97.4
◇ 60日		73.6	90.6	94.3	98.1	111.4	76.6	91.7	92.1	99.1	108.0	73.6	90.1	97.0	100.3	108.3
稈 長		94.2	98.6	92.9	96.8	99.2	96.5	96.9	94.9	95.7	98.1	100.6	103.8	104.6	103.2	104.7
◇ ※		82.7	87.1	101.4	104.0	96.1	81.2	90.5	92.8	94.7	99.1	86.8	100.9	98.4	101.3	93.4
稈長平均		88.5	92.9	97.2	100.4	97.7	88.9	93.7	93.9	95.2	98.6	93.7	102.4	101.5	102.3	99.1

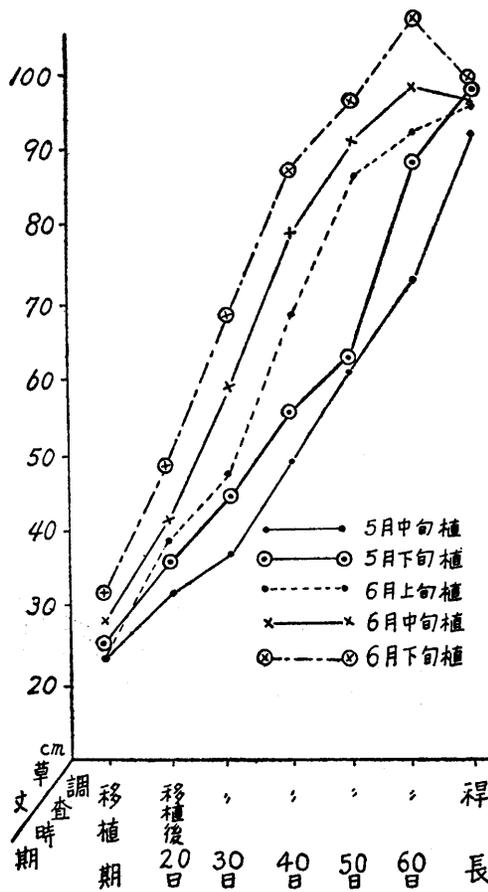
調 査 期	品 種 区 名	金 南 風					4 種 平 均				
		5月 中旬 植	5月 下旬 植	6月 上旬 植	6月 中旬 植	6月 下旬 植	5月 中旬 植	5月 下旬 植	6月 上旬 植	6月 中旬 植	6月 下旬 植
移植後20日		31.0	35.2	37.5	38.5	47.0	31.8	36.2	39.0	41.1	48.8
◇ 30日		34.5	42.2	43.6	53.2	65.9	36.5	44.8	46.9	58.2	67.9
◇ 40日		44.4	50.2	63.7	70.2	77.8	48.9	54.5	67.5	77.5	85.6
◇ ※40日		43.6	58.9	68.2	75.9	80.3	46.0	60.5	73.5	80.5	84.9
◇ 50日		54.8	64.7	78.5	82.9	88.0	60.5	61.1	85.8	89.7	95.0
◇ 60日		65.1	79.7	82.5	90.7	100.6	72.3	88.0	91.5	97.1	107.1
稈 長		76.6	89.5	89.0	88.7	92.0	92.0	97.2	95.4	96.1	98.5
◇ ※		81.1	79.7	90.8	93.7	93.4	83.0	89.6	96.0	98.4	95.5
稈長平均		78.9	84.6	89.9	91.2	92.7	87.5	93.4	95.7	97.3	97.0

註 ※印は昭和34年、昭和33年は旱害のため除く。

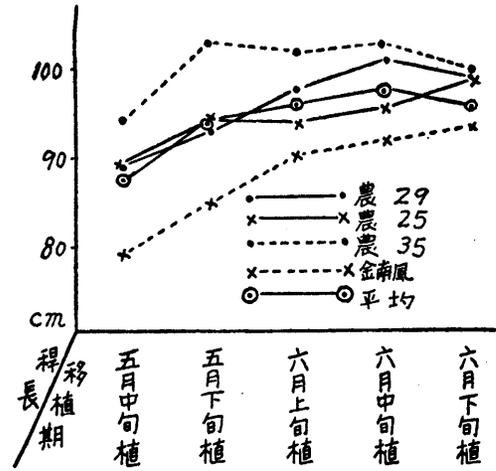
移植後の草丈の伸長状況及び稈長については第3表及び第1図のとおりである。昭和34年は移植後40日調査を揚げた。昭和32年については移植後20日から10日毎の調査で、最大伸長期は5月中旬植区では30日~40日間であり、その伸長度は12.8cmであった。その後60日までは同程度の伸長状況であった。5月下旬植区では50日~60日間が最大伸長期であり、その伸長度は17.5cmであった。6月上旬植区と同月中旬植区ではいずれも30日~40日間が最大伸長期であり、その伸長度は

20cm前後であった。6月下旬植区は20日~30日間が最大伸長期であり、その伸長度は19cmであった。また稈長に対する移植後60日の草丈比は5月中旬植区が79.0%で6月上旬植区では96.9%となり、それ以降の移植区は逆に102.4%、109.1%と草丈が長く各品種共同一傾向であった。稈長は早植では短く、晩植は概して長くなった。

品種間では農林35号は5月中旬植区が短く、その他の移植区は大差なく他品種に比しもつとも長かった。



第1図の1 草丈の伸長と稈長 (4種平均)



第1図の2 品種と稈長 (昭和32年同34年平均)

農林29号は6月中旬植区まで逐次長稈となり、6月下旬植区は大差なく、35号に次いで長かつた。農林25号は5月中旬植区は短く、5月下旬植区から6月中旬植区までは同程度であり、6月下旬植区は伸長した。金南風は5月中旬植区がもつとも短く、以降の移植区は順次伸びたが、6月植区間では大差がなく他品種に比しもつとも短かつた。

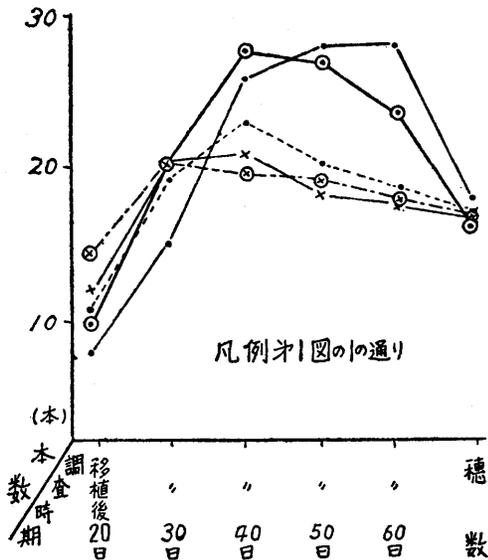
4. 茎数の推移と穂数

第4表 茎数の推移と穂数 (昭和32年)

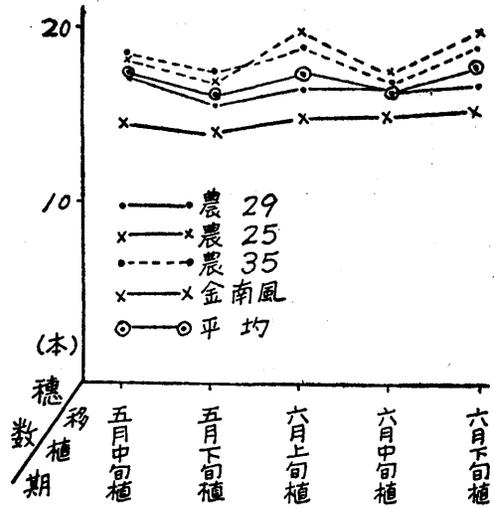
調査区名	農林29号					農林25号					農林35号				
	5月中旬植	5月下旬植	6月上旬植	6月中旬植	6月下旬植	5月中旬植	5月下旬植	6月上旬植	6月中旬植	6月下旬植	5月中旬植	5月下旬植	6月上旬植	6月中旬植	6月下旬植
	本	本	本	本	本	本	本	本	本	本	本	本	本	本	本
移植後20日	7.9	9.4	9.4	11.2	15.5	8.0	10.9	9.6	12.4	15.4	7.9	9.4	11.7	13.5	13.7
30日	14.9	18.2	17.5	18.7	19.0	13.7	20.3	17.1	18.8	18.3	14.4	19.8	21.1	23.7	20.9
40日	25.9	25.5	21.3	18.7	18.8	25.1	26.8	20.7	18.2	18.4	26.6	29.7	25.8	23.9	21.7
※40日	32.5	27.5	22.6	22.4	20.4	25.2	28.0	21.7	20.2	19.7	26.5	29.3	23.7	21.8	23.2
50日	27.2	25.4	18.1	17.6	18.6	26.5	25.5	17.2	17.1	17.7	30.0	29.1	24.8	20.9	21.0
60日	27.3	22.3	17.0	17.6	17.6	26.2	21.1	15.9	16.3	16.4	29.5	27.3	22.7	20.4	19.7
穂数	17.2	15.0	15.9	16.5	16.6	15.5	14.4	14.2	15.4	15.6	20.8	19.2	19.5	17.5	18.5
※	18.0	16.0	17.0	16.2	16.6	13.5	13.5	15.2	14.2	15.2	16.1	16.5	18.2	16.8	19.4
穂数平均	17.6	15.5	16.5	16.4	16.6	14.5	14.0	14.7	14.8	15.4	18.5	17.9	18.9	17.2	19.0

調査期	品種 区名	金南風					4種平均				
		5月中旬植	5月下旬植	6月上旬植	6月中旬植	6月下旬植	5月中旬植	5月下旬植	6月上旬植	6月中旬植	6月下旬植
移植後20日		8.9	10.9	12.5	12.2	14.8	8.2	10.2	10.8	12.3	14.9
◇ 30日		17.4	22.6	22.6	19.4	20.9	15.1	20.2	19.6	20.2	19.8
◇ 40日		27.5	30.0	25.2	19.7	21.1	26.3	28.0	23.3	21.1	20.0
◇※40日		29.9	35.5	22.3	20.3	22.5	28.5	30.1	22.6	21.2	21.5
◇ 50日		31.2	29.2	22.0	18.7	20.5	28.7	27.3	20.5	18.6	19.5
◇ 60日		30.4	25.5	20.9	18.5	19.7	28.4	24.1	19.1	18.2	18.4
穂数		19.7	18.0	19.8	18.2	19.6	18.3	16.7	17.4	16.9	17.6
◇ ※		16.2	15.4	19.3	16.3	20.0	16.0	15.4	17.4	15.9	17.8
穂数平均		18.0	16.7	19.6	17.3	19.8	17.2	16.1	17.4	16.4	17.7

注 ※印は昭和34年（昭和33年は早害のため除く）



第2図 茎数の推移と穂数（4種平均）



第2図の2 品種と穂数（昭和32年同34年平均）

茎数の推移と穂数については第4表第2図の通りである。昭和34年は移植後40日と穂数を掲げた。

昭和32年については移植後20日の茎数は4種平均で5月中旬植区が8.2本で最小であり、以後晩植ほど増加して、6月下旬植区は14.9本であった。最高分けつ数は早植に多く5月中旬植区は移植後50日で平均28.7本に達し晩植ほど順次減少し、6月下旬植は移植後40日で20.0本であった。

穂数は兩年次間では5月中旬植区が相異している。2箇年平均では6月下旬植区がもつとも多く、次いで6月上旬植区であり、5月下旬植区はもつとも少なか

つた。

品種間では農林35号、金南風が各移植期其他品種に比し多く、移植期間に差が大きかった。次は農林29号であり、5月中旬植区が多く、5月下旬植区がやゝ少ない他は大差がなかつた。農林25号は他品種に比しもつとも少なく5月下旬植区がやゝ少ない他は晩植ほど多い傾向を示した。

5. シマハガレ病の発生

病害のうち、各移植区間に発生の傾向が特に顕著であったのはシマハガレ病であったので、その状況については第5表に示した。

第5表 移植期とシマハガレ病発生株率

品名	年次		昭和32年*					昭和34年**				
	区名	種	5月	5月	6月	6月	6月	5月	5月	6月	6月	6月
			中旬	下旬	中旬	下旬	中旬	中旬	下旬	中旬	下旬	中旬
農林29号	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
25号	43.5	67.5	35.0	16.0	11.1	29.8(5.83)	23.0(5.00)	8.9(2.00)	3.2(2.02)	0.7(0.10)		
35号	45.0	64.5	31.5	16.0	12.0	21.4(3.71)	18.9(4.78)	11.1(2.08)	1.8(0.26)	1.4(0.17)		
金南風	38.0	76.5	47.5	16.5	13.5	26.6(4.16)	33.0(7.37)	8.2(1.74)	5.5(0.91)	1.0(0.10)		
	38.0	77.0	46.5	18.5	8.5	26.6(4.70)	25.7(5.95)	5.5(0.78)	1.2(0.15)	0.7(0.08)		

註 * 前期発生(出穂前) ** 前後期発生(出穂後10日~15日) ()内は発病率
発生株は1株中1茎でも発生したものを含めた400株を調査した。

即ち昭和32年の前期発生は5月下旬植区がもつとも多く、次いで5月中旬植区が多く、以下晩植ほど急減した。これら発生程度の差は極めて顕著であつた。

昭和34年については出穂後に前後期発生を含めて調査した結果、昭和32年ほどの発生はみられなかつたが、5月の移植区間には殆ど差がなく多く、32年同様6月植区では急減し、その程度も略同様であつた。34年度の発病率は4種平均で5月下旬植区が5.8%でもつ

とも多く、次いで5月中旬植区の4.6%であつた。6月上旬植区は急減して1.7%、同中旬植区は0.8%、同下旬植区は0.1%であつた。従つて5月植区では穂数の多少に関係することが認められ、品種間差については本試験の範囲では明らかな差が認められなかつた。

6. 出穂期及び出穂期までの日数

出穂期は第6表及び第3図、出穂期までの日数は第7表の通りである。

第6表 移植期と出穂期(昭和32年~34年)

品名	区名		5月中旬植				5月下旬植				6月上旬植				6月中旬植				6月下旬植					
	年次	種	32	33	34	平均	32	33	34	平均	32	33	34	平均	32	33	34	平均	32	33	34	平均		
			月日	月日	月日	月日	月日	月日	月日	月日	月日	月日	月日	月日	月日	月日	月日	月日	月日	月日	月日	月日	月日	月日
農林29号	8.12	8.12	8.7	8.10	8.18	8.15	8.15	8.16	8.23	8.23	8.21	8.22	8.25	8.27	8.26	8.26	8.29	9.1	8.31	8.31				
25号	8.16	8.18	8.16	8.17	8.21	8.20	8.21	8.21	8.26	8.26	8.25	8.26	8.28	8.27	8.27	8.27	9.3	9.3	9.2	9.3				
35号	8.18	8.21	8.16	8.18	8.22	8.22	8.21	8.22	8.27	8.28	8.25	8.27	8.29	8.29	8.30	8.29	9.6	9.5	9.6	9.6				
金南風	8.18	8.20	8.17	8.18	8.22	8.22	8.21	8.22	8.27	8.31	8.25	8.28	8.30	9.1	8.29	8.30	9.7	9.5	9.5	9.6				

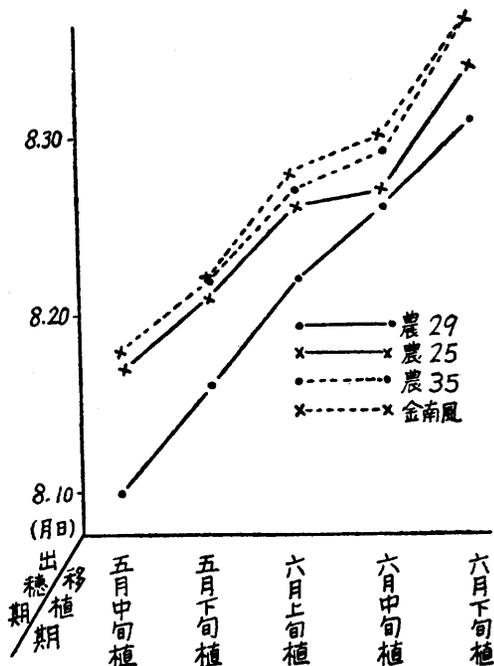
第7表 移植期と出穂期までの日数(昭和32~34年)

品名	区名		5月中旬植				5月下旬植				6月上旬植				6月中旬植				6月下旬植					
	年次	種	32	33	34	平均																		
			日	日	日	日	日	日	日	日	日	日	日	日	日	日	日	日	日	日	日	日	日	
農林29号	89	89	84	87	85	82	84	84	81	80	80	80	72	74	75	74	66	69	70	68				
25号	93	95	95	94	88	87	90	88	84	83	84	84	75	74	76	75	71	71	71	71				
35号	95	98	95	96	89	89	90	89	85	85	84	85	76	76	79	77	74	73	75	74				
金南風	95	97	96	96	89	89	90	89	85	88	84	86	77	79	78	78	75	73	74	74				

移植期による出穂期の差は4種平均で9月4日出穂の6月下旬植区に対し6月中旬植区は7日、6月上旬植区が9日、5月下旬植区が14日、5月中旬植区が19日夫々促進した。移植期毎の差は6月下旬植区と6月中旬植区間が最大で7日、6月中旬植区と同上旬植区間は2日、6月上旬植区と5月下旬植区並びに5月下旬植区

と中旬植区はいずれも5日であつた。

農林29号の出穂期は6月下旬植区の8月31日に対し移植期毎に平均5日早まり、出穂促進差のもつとも少ない時期は6月中旬植区と同上旬植区間の4日であつた。また他の品種に比し早植による出穂促進効果は顕著で且つその移植期による差が少ないことが認められ



第3図 移植期と出穂期

た。

農林25号, 同35号, 略同様の傾向がみられた。即ち6月下旬植区に比し同中旬植区は7~8日早まったが, 6月中旬植区と同上旬植区は僅差で1~2日にすぎず,

第8表 玄米収量 (kg/a)

イ. 中晩生種の移植期と玄米収量

品 種	年 次	5月中旬植			5月下旬植			6月上旬植			6月中旬植			6月下旬植		
		32	34	平均												
農 林	29 号	48.8	34.0	41.4	51.0	42.5	46.8	51.8	44.7	48.3	54.9	48.2	51.6	54.0	44.7	49.3
〃	25 号	48.9	37.3	43.1	49.4	40.3	44.9	53.5	44.4	49.0	55.9	46.0	51.0	54.0	40.0	47.0
〃	35 号	48.2	37.4	42.8	49.4	44.8	47.1	52.3	47.5	49.9	52.8	45.5	49.2	51.4	42.3	46.9
金 南 風		52.3	33.3	42.8	52.6	40.0	46.3	54.3	48.8	51.6	54.3	44.5	49.4	51.5	44.1	47.8

註 昭和33年は干害のため除く,

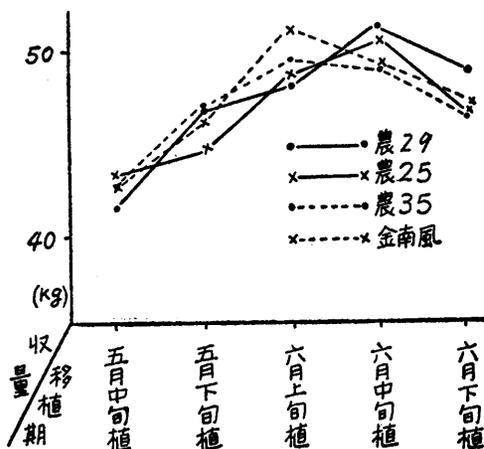
ロ. 早期栽培の玄米収量及び比較

品 種	年 次	32	33	34	32 34 平均	同左中晩生4種平均比率(%)				
						5月中旬植	5月下旬植	6月上旬植	6月中旬植	6月下旬植
トネワセ		47.0	45.7	54.0	50.5	118.8	109.1	101.6	100.4	105.6
コシヒカリ		45.7	46.1	54.8	50.3	118.4	108.6	101.2	100.0	105.2

更に6月上旬植区と5月下旬植区では5~6日, 5月下旬植区と同中旬植区では4日夫々促進された。金南風は6月上旬植を界とし, 以降の移植では農林25号, 同35号に比し出穂が比較的遅延の傾向が認められた。

7. 玄米収量

玄米収量については第8表, 第4図の通りである。中晩生種については昭和32年に比較して34年は各品種共低収であったが, 移植期と収量の関係は略同一傾向を示していた。早期栽培は33年が出穂前に用水が不足したが32年と大差がなかった。32年と34年では中晩生種と異なり両品種共34年が多収であった。



第4図 移植期と玄米収量(2ヶ年平均)

農林29号、同25号は6月中旬植区、農林35号、金南風は6月上旬植区が夫々もつとも多収を示し、前後の移植区は順次減収し、6月中旬植区では農林29号が他の3晩生種に比し32年は大差ないが34年は多収であった。

早期栽培と中晩生種の収量を比較するに、6月上旬植区、同中旬植区は同収量であったが6月下旬植区で

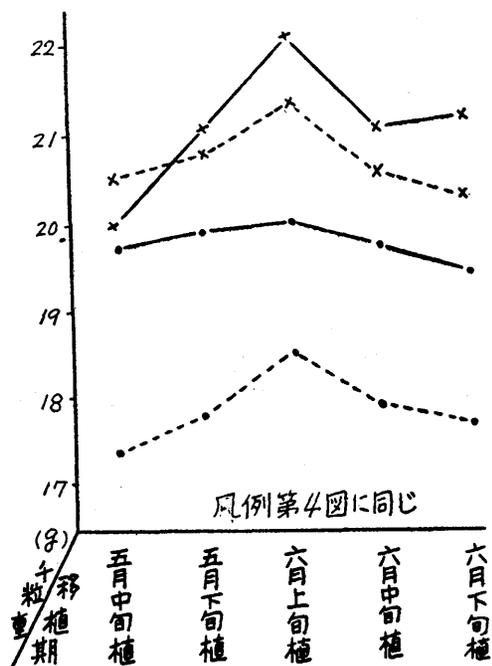
は平均5.4%、5月上旬植区は8.9%、同中旬植区は8.6%夫々早期栽培が多収を示した。また品種及び移植期別の最高収量を比較してみても両栽培の差は認められなかった。

8. 玄米千粒重

玄米千粒重については第9表、第5図の通りである。

第9表 玄米千粒重 (g)

品 種	移 植 期 年 次	5 月 中 旬 植			5 月 下 旬 植			6 月 上 旬 植			6 月 中 旬 植			6 月 下 旬 植		
		3 2	3 4	平 均	3 2	3 4	平 均	3 2	3 4	平 均	3 2	3 4	平 均	3 2	3 4	平 均
		農 林 29 号	20.1	19.2	19.7	20.7	19.0	19.9	20.6	19.4	20.0	20.5	18.9	19.7	20.1	18.7
〃 25 号	20.8	19.2	20.0	21.8	20.3	21.1	22.5	21.7	22.1	21.7	20.4	21.1	21.7	20.6	21.2	
〃 35 号	17.7	17.0	17.4	18.1	17.5	17.8	18.5	18.4	18.5	18.3	17.5	17.9	18.2	17.2	17.7	
金 南 風	22.0	18.9	20.5	22.6	18.9	20.8	22.0	20.7	21.4	22.2	19.0	20.6	21.3	19.3	20.3	



第5図 移植期と千粒重 (2ヶ年平均)

玄米千粒重は34年よりも32年がいずれもやゝ重かった。2箇年平均では各品種共6月上旬植区がもつとも重く、前後期の移植区は順次軽減した。各品種の移植期による千粒重の最大、最小の差は農林29号が0.6gでもつとも小さく、25号では2.1gで大きく、35号、同金南風は共に1.1gでその中間を示した。

9. 移植期と登熟

移植期による登熟状況は第10表の通りである。

ギンマサリの出穂期は5月15日植区が8月3日、6月30日植区では8月26日で、この差は23日であった。出穂後25日間の平均気温は各移植期共大差なく、25°C前後であった。1株着粒数は6月15日植区までは1,700粒程度であったが、6月30日植区は約1,500粒で明らかに減少し、1穂平均粒数も少なかった。登熟歩合は1穂粒数と負の傾向があつて、6月30日植区がもつとも高率を示し、次いで5月15日植区で、5月30日植区と6月15日植区は同程度の低率であった。

農林29号の出穂期は5月15日植区が8月10日、6月30日植区は9月4日で、その差は25日であった。出穂後の気温は6月15日植区までは25°C前後で大差なかったが、6月30日植区は22.7°Cに低下した。1株粒数は5月15日植区に次いで6月30日植区が多く、6月15日植区は最少であった。1穂粒数は晩植ほど多かつたが、その差は僅かであった。登熟歩合の高かつたのは5月15日植区と5月30日植区で比較的早植ほど高いことが認められた。

農林25号の出穂期は5月15日植区が8月18日、6月30日植区は9月5日で、その差は僅かに18日であった。

出穂後25日間の平均気温は5月15日植区から6月15日植区までは24.5°C前後であったが、6月30日植区は急に低下し22.3°Cとなつた。1株粒数は6月15日植区と5月30日植区が共に1,500粒でもつとも多く、最少は5月15日植の1,300粒であった。1穂粒数は5月15日植区が最少であり、6月15日植区がもつとも多かつた。登熟歩合は5月15日植区が最高率を示し、以

第10表 移植期と登熟(昭和35年)

品 種	項 目 移 植 期	出穂期 月 日	稈 長	穂 長	穂 数	1 株	1 穂	1 穂	完 全	登 熟	玄 米	出穂後25 日間の平 均気温℃
			cm	cm	本	粒 数	粒 重	粒 数	粒 数	歩 合	千 粒重	
ギンマサ リ	5.15	8.3	92.9	20.1	15.4	1751	2.32	113.7	79.9	70.3	22.3	25.5
	5.30	8.10	89.9	20.1	14.0	1715	2.26	122.5	73.5	60.0	23.0	25.2
	6.15	8.17	93.4	20.8	13.8	1783	2.57	129.2	78.0	60.4	23.2	24.7
	6.30	8.26	101.6	20.2	17.5	1486	1.90	85.0	64.9	76.4	21.1	24.7
農林29号	5.15	8.10	95.9	21.1	18.5	1743	1.95	94.2	74.8	79.4	20.6	25.2
	5.30	8.19	91.4	21.6	14.8	1464	2.16	98.9	74.8	75.6	20.2	24.6
	6.15	8.27	90.1	20.4	14.0	1390	2.10	99.3	66.6	67.1	21.1	24.6
	6.30	9.4	98.4	20.1	15.8	1582	2.04	100.1	67.3	67.2	20.0	22.7
農林25号	5.15	8.18	89.5	21.9	13.5	1319	2.40	97.7	72.2	73.9	22.1	24.7
	5.30	8.23	86.3	21.9	14.0	1506	2.28	107.6	79.0	73.4	22.3	24.5
	6.15	8.28	83.9	21.9	13.4	1529	2.20	114.1	78.0	68.4	23.0	24.6
	6.30	9.5	94.9	21.5	13.8	1432	2.00	103.8	62.3	60.0	21.9	22.3

註 成熟期調査の平均穂数株20個体の平均完全粒は塩水比重1.06で選別

降の移植区は順次低下した。特に6月30日植区は63.3であり、他の2品種の同期移植区に比し明らかに低率であった。

V 考 察

移植時における苗の形質は保護苗代期間中は外圃環境が不安定であり、栽培年次による低温の襲来頻度の差が苗の育成を支配するため連年同形質の苗は得がたく、草丈、乾物重等は年次差がみられ、早播ほどその差が大である。普通の育苗は4月下旬が早播の限界と考えられ、一般には5月初旬から育苗が開始され、この時期は気温が苗の生育に適合しているため苗の年次差は少ない。

移植後の草丈の伸長は低温時に移植したものほど初期生育が緩慢で、しかも長期にわたって伸長する。特に移植期の平均気温が17℃以下において顕著であり、20℃以上の場合は伸長が旺盛であった。稈長は概して晩植ほど長くなり、品種間差もみられた。繁茂度の少ない農林25号、金南風は晩植になるに従って順次長稈となるが、繁茂度の大な農林35号では5月中旬植が特に短い他は大差なく、農林29号はその中位であった。

茎数の推移については、移植期による差異は判然としているが、品種間では大差がない。松島氏¹⁾は、早中、晩品種間に本質的な差は存在しない。又いずれの

栽培条件下においても、同一栽培条件内では、最高分けつ期は早中、晩品種間に全く差異がない。又分けつの停止については、最高分けつ期頃には土壤中の肥料、特に窒素肥料が不足し始め地上部の繁茂度と相まって、これが分けつの発生を抑制すると指摘されている。本試験においても早植ほど繁茂度の進行が緩慢で最高分けつ期は遅延し、その分けつ数は多いのに対し、晩植では移植後急速に繁茂し、最高分けつ期が早まり、分けつ数は少なかった。

穂数と移植期の早晩の関係は明らかでなく、一因としてシマハガレ病の発生が34年の5月植では被害率最大7.4%におよび穂数の成立を攪乱した。しかし、これら被害を考慮しても穂数は大巾には増加しないものと考えられる。

出穂期については農林25号、農林35号の2晩生種は基本栄養生長性の大きな感光性品種であるから、早植による促進は少ないが、中生農林29号では促進された。出穂までの日数は、一般生育経過及び病害発生程度、並びに収量千粒重等からみて75~85日間で最適と推察された。

玄米千粒重の変動は早植では生育後期の稲体内養分が不足し易い上に高温時に登熟するため、炭水化物の呼吸消費が増大する。他方晩植においては日照不足による同化生産の減退と共に台風等の機械的障害により、転流機構が阻害されて、千粒重は共に軽減するものと考えられる。

登熟歩合について松島氏²⁾は、出穂前の影響は稲体

の化学的組成と物理的構造及び着生顕花数の多少であり、出穂後の影響としては同化作用の良否、呼吸作用の多少、炭水化物転流の良否及び粗の受け入れ能力の持続期間等によるものと指摘している。ギンマサリの出穂期は8月26日までで、出穂後の環境条件はいずれもよく、6月30日植の登熟歩合がもつとも高率であった。これは1穂着粒数が少ないためと思われる。農林29号、25号の早植は共に1穂着粒数が減少している。これは栄養生長期間が長く、繁茂が大きいため生殖生長期の栄養の不均衡を招いた結果と考えられる。登熟歩合は晩植ほど低減した。特に9月に入つて出穂する場合顕著で、これは出穂後の日照不足と低温により、同化能力と転流が抑えられたためと考察される。

玄米収量は既述した穂数、1穂粒数、登熟歩合、千粒重等により、支配されるものである。中晩生種の極早植は生育期間を著しく長くするのみであり、また6月下旬の晩植は登熟が劣るので共に収量構成要素の増大とはならず、6月上中旬植がもつとも多収となった。

早期栽培は中晩生種の保護苗代育苗による5月植区に比較すると穂数(2品種2箇年平均468本/m²)が増大して増収となつている。したがつて中晩生種の極端な長期栽培は最高分けつ期以降、幼穂形成期までの期間が長く、この間に茎数が減少するのに対し、早期栽培は穂数の成立条件がよいものと考えられる。

かようなことから中晩生種、なかんづく晩生種の安全増収を図るには慣行移植期より15~20日程度繰り上げた6月上中旬に適期があるものと思われた。

又早期栽培では比較的低温、長日時に栄養生長が行われ、根の活力および稲体内炭水化物の含量を高めることにより、有効穂数が多く高収を示す。その適期は5月上旬頃である。

VI 摘 要

1. 本報告は栃木県南部の高位生産地帯における中晩生種を早植し、その生育相の変動と収量性について検討すると共に、併せて早期栽培との収量を比較するため、昭和32年以降4箇年にわたり試験を実施した。前3箇年は一般生育収量を検討し、昭和35年は登熟について調査した結果である。
2. 中晩生種の早植は茎数は多くなるが、シマハガレ病の多発等もあつて穂数には結つきがたい。出穂は促進されて、好適気象条件下で登熟したが生育後期の栄養関係から一穂着粒数、千粒重が減少した。
3. 早期栽培は、中晩生種の早植と同様、茎数は多くなり、しかも穂数が増大するため、同時期に移植した中晩生種の5月植区に比し多収となり、6月上中旬植区とは同収量であつて、その有利性が明らかであつた。
4. 晩植は出穂期及び登熟期が低温か照時期に遭遇するので、登熟歩合、千粒重が軽減した。
5. 収量は移植期により差がみられた。5月中の移植(早植)がもつとも減収し、次いで6月下旬の移植(晩植)で、6月上中旬植がもつとも多収であつた。
したがつて本試験に供用した中晩生種においては、その移植の適期は慣行栽培の6月下旬~7月上旬より15~20日位早めた6月上中旬にあると認められた。

引 用 文 献

- (1) 松島省三：稲作の理論と技術 18~19 養賢堂 1960.
- (2) " : " 185~186 " "

On the growth and yield of medium and late maturing varieties
of rice plant cultivated at different periods.

By

Hajime KURIHARA and Goichi ŌSHIMA

Summary

1. This experiment was carried out from 1957 to 1960, in order to know variations of growth and yield, and then to compare with early-season rice plant, in early several times transplanting of the medium and late maturing rice varieties which had been cultured in the region of higher rice yield per unit acreage in the south of Tochigi prefecture. They were investigated about the growth and yield in 3 years from 1957 to '59 and about the ripening in 1960.
2. In the early period plots of the medium and early maturing varieties, the number of stalks was more but the rate of effective stalks did not always increase parallel with it by rice stripe disease and others. The heading period was earlier, and so the ripening was under more suitable conditions than in other plots, but the number of grains per ear and the weight of 1000 grains were decreased on the account of insufficiency of nutrition in later age of growth.
3. It was clear that the early-season plot had an advantage over others. Because the number of stalks of the early-season plot was more as many as any early period plots of the medium and late maturing varieties, and on account of more effective stalks yield per unit acreage was more than the plots planted at same time in May of the medium and late maturing varieties but the same yield that was planted in the beginning and middle part of June.
4. In the late period plots, as heading and ripening were under autumnal low temperature and poor insolation duration condition, the ripening rate and the weight of 1000 grains were decreased.
5. We recognised the difference among the plots in which the rice plants were transplanted in different periods. The yields were minimum in the plots transplanted in May, next in the plots transplanted at the end of June and maximum in the plots transplanted early and middle in June.

we think the suitable period of transplanting is early and middle in June, and it must be hastened from about 15 to 20 days as compared with the end of June and early in July the usual period of transplanting.