

水稻の裸地直播栽培に於ける栽植様式について

誌名	関東東山農業試験場研究報告
ISSN	
著者名	高橋,浩之 澁沢,梅治郎
発行元	[発行元不明]
巻/号	3号
掲載ページ	p. 1-7
発行年月	1952年5月

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター
Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council
Secretariat



水稻の裸地直播栽培に於ける栽植様式について

高橋浩之・澁沢梅治郎

TAKAHASHI, H. AND SHIBUSAWA, U.: ON THE SPACING OF LOW-LAND RICE PLANT UNDER DIRECT SOWING.

緒 言

水稻の直播栽培は、耕作作業の機械化、労力の合理的配分、作付の合理化等を推進し得る可能性が移植栽培に比べて高く、既に麦間直播栽培の段階に於て其の成果が示されつつある。

北米やソ聯のように大規模に機械化された水稻の直播栽培をそのまま我国に導入する事は困難であるが、我が国の立地条件に即応した裸地直播栽培技術が体系化されれば、西日本の平坦地の様な稲と麦類の生育期間の重なりが少い所や一毛地帯では、直播法を取入れる事が可能であり、尙今後の品種改良により、早熟性の麦類品種や晩播適応性の高い水稻品種が育成されれば二毛作困難地帯にも導入出来得るものと思われる。

我が国に於ても裸地直播栽培法の研究は大正の中期から昭和の初期にかけて多数の府県農事試験場で行われているが、其の栽植様式の大部分は従来の移植栽培と同じであり、機械化に適した様式についての試験は甚だ少い。

我々は裸地直播栽培の合理的な栽植様式、水田作業の能率化等を目的として特に移植栽培との収量の優劣を明かにする為に1947~1949年にわたつて試験を行つた。尙本試験は安田健、小野敏忠、飯田克実、吉川雅夫、宮沢勝三郎、坂口好の諸氏の協力の元に行われたものである。茲に深く感謝の意を表する。

試 験 方 法

イ、試験区は第1表の如くである。

ロ、1区面積及区制、5坪、二区制

ハ、供試品種 農林25号

ニ、施肥量、苗代(坪当り)堆肥1貫、過石60匁、在油粕120匁、増加8匁、本田(反当)堆肥200貫(1948年は400貫)硫酸6貫(追肥1.5貫を含む)過石6貫、硫酸2貫、消石灰15貫

ホ、施肥方法、堆肥、消石灰は耕起後全面撒布し、硫酸、過石、硫酸は碎土後全面撒布して、レーキで土壤に

第1表 試 験 区

区 番 号	畦 巾	株 間	坪当株数
1 直 播	15 ^(寸)	2.0 ^(寸)	120 ^(株)
2 〃	15	1.0	240
3 〃	3.9	3.9	240
4 直播(代播)	15	2.0	120
※※ 5 直 播	20	0.75	240
※※ 6 〃	20	1.5	120
※ 7 〃	10	3.0	120
8 〃	10	6.0	60
※ 9 〃	20	3.0 (2條)	120
※ 10 〃	20	1.5 (2條)	240
11 移 植	10	3.0	120
※※ 12 〃	10	6.0	60

備考 1947年には1~12の全区について試験を行つたが1948には※印の区を、1949年には※及び※※印区を除いた。又2区11区、12区(1948年だけ)は1948年、1949年は畦巾1.5寸株間2.0寸とした。

混合した。尙追肥は1947年には7月31日、1948年には8月4日、1949年には8月5日に行つた。

ヘ、播種期、第2表の如くである。

第2表 播種期及挿秧期

	1947	1948	1949
直 播 区	5月20日	5月22日	5月19日
移 植 区	5月22日 (6月27日)	5月22日 (6月28日)	5月19日 (6月27日)

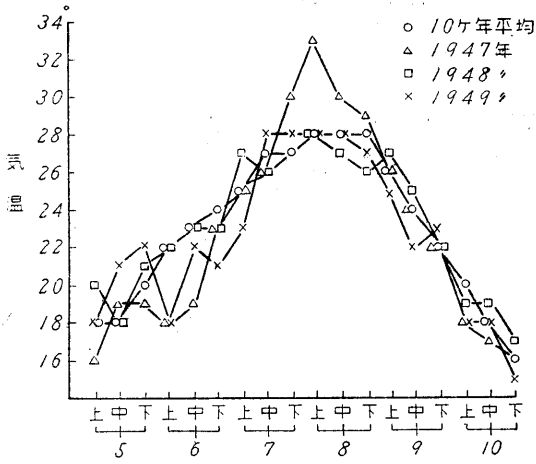
備考 () は挿秧期を示す。

ト、播種方法、代播直播の外は乾田状態で碎土、均平を行い播種板を使用して、1カ所に3粒宛播種し後間引いて1本立とした。

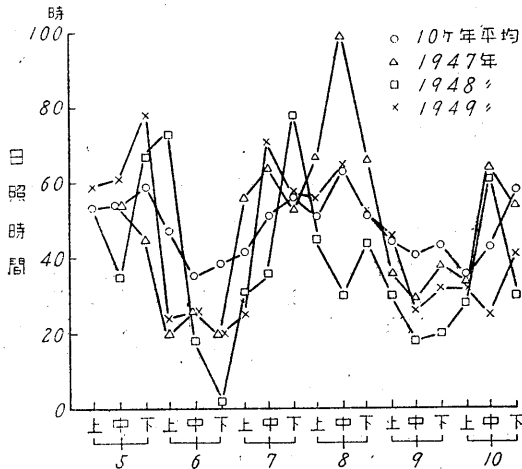
チ、灌水法、直播区は播種後直ちに灌水した。

試 験 結 果

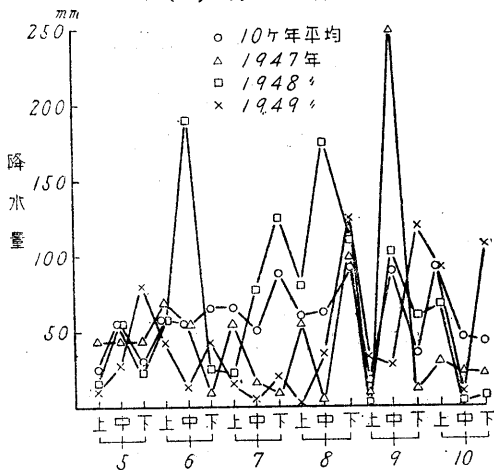
第1図 稲作期間の気象
(1) 気温



(2) 日照



(3) 降水量



4、気象概要

3カ年間の気象概要は第1図の如くである。1947年は、5月下旬から8月下旬迄は概して高温、多照であつた為に生育は順調に進んだ。9月15日~16日の関東大洪水の為に約10時間完全に冠水したが顕著な被害は認められなかつた。1948年は5月下旬から8月上旬迄気温は平年とはほぼ同様であつたが降水量が稍々多く、日照は少かつた。8月上旬以降9月上旬迄、低温、多雨、寡照であつた為に最高分蘗期の莖数は各区共前年度より減少した。其の後は大体平年並であつた。1949年は5月下旬から7月上旬迄は平年に比し低温、寡照で降水量は少かつたが、7月中旬から8月下旬にかけて、高温、多照であつた為に最高分蘗期の莖数は3年を通じて一番多かつた。然し8月31日~9月1日のキティ颱風(瞬間風速25 m/s)に依り、上部の葉は先端を打裂かれ且つ出穂期中であつた為に変色籾を生じ、つづいて白葉枯病が著しく発生した。

ロ、生育経過の概要

〔草丈〕 3カ年間の草丈は第3表の如くである。分蘗

第3表 生育調査成績

(1) 1947年度

区番号	7月2日		7月25日		8月12日	
	草丈 cm	莖数 本	草丈 cm	莖数 本	草丈 cm	莖数 本
1	31.4	2.8	48.0	9.1	76.4	8.5
2	29.2	2.5	49.6	8.0	77.6	5.9
3	31.9	2.4	46.4	6.5	73.4	7.1
4	30.4	2.2	43.2	7.3	72.6	7.2
5	29.6	1.9	46.7	4.8	73.2	5.2
6	30.1	2.5	48.2	8.7	76.0	7.2
7	30.5	2.6	47.4	9.2	77.0	9.5
8	31.1	2.7	49.6	15.7	77.2	14.4
9	31.5	2.4	47.3	9.5	75.4	9.2
10	31.8	2.4	46.5	5.6	75.1	5.6
11	-	-	50.1	9.4	77.2	8.9
12	-	-	49.7	12.1	79.3	12.8

区番号	8月27日		成熟期調査				
	草丈 cm	莖数 本	稈長 cm	穂長 cm	穂数 本	葉長 cm	葉巾 cm
1	91.7	8.0	70.4	21.9	6.1	33.6	1.2
2	89.0	5.3	71.9	21.1	4.8	33.0	1.2
3	81.8	6.0	69.6	20.3	3.7	28.4	1.1
4	82.7	6.7	68.6	20.9	4.8	31.2	1.1
5	88.1	5.6	69.6	21.5	3.2	33.3	1.1
6	90.6	7.0	72.7	21.7	5.5	33.6	1.2
7	86.1	8.1	69.9	21.5	6.1	45.3	1.2
8	92.9	13.4	70.6	22.7	11.3	37.4	1.2
9	86.7	6.1	71.2	21.2	5.6	32.7	1.2
10	85.7	7.0	70.0	21.2	3.8	33.6	1.1
11	93.3	7.8	72.5	21.7	5.3	35.5	1.2
12	94.9	11.3	71.0	22.8	9.0	37.7	1.3

(2) 1948年度 第3表 生育調査成績

区番号	6月25日			7月2日			7月9日			7月16日			7月21日		
	草丈 cm	茎数 本	葉数 葉	草丈 cm	茎数 本	葉数 葉	草丈 cm	茎数 本	葉数 葉	草丈 cm	茎数 本	葉数 葉	草丈 cm	茎数 本	葉数 葉
1	27.7	1.1	5.8	34.6	1.7	7.1	41.4	2.9	8.5	46.4	4.2	9.8	50.8	4.7	10.8
2	26.6	1.1	5.7	32.3	1.3	6.7	39.6	1.7	8.0	44.1	2.6	9.5	49.9	2.7	10.1
3	27.0	1.2	6.0	33.6	1.4	7.1	41.6	2.0	8.6	46.7	3.2	9.8	49.0	3.4	10.4
4	27.1	1.3	5.8	34.4	1.6	7.1	42.6	2.7	8.7	47.7	4.4	10.2	52.2	4.6	11.0
5	25.8	1.1	5.5	32.2	1.1	6.8	39.2	1.6	8.1	44.3	2.4	9.4	48.1	2.5	10.2
6	26.0	1.0	5.8	33.2	1.3	6.9	39.9	2.3	8.5	44.3	3.5	9.8	47.3	3.8	10.5
8	28.3	1.3	5.8	35.4	1.9	7.3	43.3	3.3	8.8	48.3	5.7	10.2	51.4	6.6	11.0
11	-	-	-	24.8	1.0	6.1	30.7	1.1	8.0	39.0	2.9	9.6	44.0	3.5	10.5
12	-	-	-	24.6	1.1	6.2	30.4	1.1	7.9	37.3	3.0	9.6	43.0	4.0	10.5

区番号	7月26日			7月31日			8月5日			8月10日			8月17日		
	草丈 cm	茎数 本	葉数 葉	草丈 cm	茎数 本	葉数 葉	草丈 cm	茎数 本	葉数 葉	草丈 cm	茎数 本	葉数 葉	草丈 cm	茎数 本	葉数 葉
1	57.2	5.0	11.5	63.2	5.1	12.0	67.4	5.4	13.0	71.1	5.9	14.1	79.9	6.0	15.2
2	55.5	3.8	11.0	61.1	2.8	11.9	65.8	2.9	12.5	68.3	3.1	13.3	79.0	3.3	14.5
3	55.3	3.4	11.4	60.8	3.5	12.1	63.9	3.5	12.6	66.5	3.7	13.6	77.3	3.8	14.3
5	58.4	5.1	12.2	64.7	5.4	12.7	66.9	5.7	13.5	71.9	5.7	14.1	80.5	6.0	15.1
6	54.1	2.6	10.8	62.0	2.7	11.9	64.6	2.7	12.4	68.0	2.8	13.2	78.4	3.0	14.1
8	53.1	4.0	11.3	60.5	4.3	12.2	64.6	4.8	12.9	70.8	5.7	13.8	80.8	5.7	14.5
9	56.9	7.5	11.8	63.6	8.8	12.6	66.3	9.5	13.4	71.4	11.8	14.6	84.8	12.4	15.1
11	49.8	3.9	11.3	59.8	4.7	12.3	65.1	4.9	13.0	68.7	5.2	13.7	75.6	5.2	14.5
12	48.5	5.1	11.7	55.2	8.3	12.5	63.8	9.4	13.2	69.1	10.5	14.1	76.8	10.6	15.0

区番号	8月24日			8月31日			9月7日		成熟期調査					
	草丈 cm	茎数 本	葉数 葉	草丈 cm	茎数 本	葉数 葉	草丈 cm	茎数 本	稈長 cm	穂長 cm	穂数 本	葉長 cm	葉巾 cm	
1	87.1	5.9	15.6	92.3	5.8	15.6	97.4	5.2	75.7	21.7	4.8	30.3	1.3	
2	85.2	3.2	15.3	88.6	3.1	15.3	90.4	2.9	70.2	20.2	2.5	30.5	1.2	
3	81.6	3.6	15.0	87.5	3.5	15.0	89.9	-	70.1	19.8	2.9	30.3	1.2	
4	89.5	6.0	15.9	93.0	5.7	15.9	93.6	5.5	72.3	21.4	4.9	29.7	1.3	
5	85.6	3.0	15.0	89.5	3.0	15.0	90.9	2.8	71.0	20.0	2.4	30.6	1.2	
6	88.5	5.7	15.3	91.5	5.7	15.3	97.1	5.1	75.1	22.0	4.4	32.0	1.3	
8	92.1	11.9	16.1	94.8	11.7	16.1	97.7	10.8	75.1	22.6	8.8	32.0	1.3	
11	82.1	5.2	15.5	88.6	4.9	15.5	94.3	4.6	72.2	22.1	3.9	30.9	1.2	
12	84.4	10.3	15.9	88.1	10.1	15.9	90.4	8.3	68.6	22.7	7.8	32.1	1.3	

(3) 1949年度

区番号	6月21日			7月1日		7月11日			7月18日		7月25日			8月1日	
	草丈 cm	茎数 本	葉数 葉	草丈 cm	茎数 本	草丈 cm	茎数 本	葉数 本	草丈 cm	茎数 本	草丈 cm	茎数 本	葉数 葉	草丈 cm	茎数 葉
1	24.1	2.4	5.3	34.0	4.8	41.9	9.0	9.3	55.1	10.0	64.8	9.5	11.9	73.3	9.3
2	23.4	1.9	5.5	33.7	4.1	42.7	5.9	9.3	55.0	5.8	64.4	5.6	11.7	73.5	5.4
3	24.8	2.4	5.7	35.5	4.7	43.5	7.3	9.3	51.7	6.8	61.7	6.4	11.6	68.9	6.2
4	26.0	2.8	6.0	36.1	5.2	44.6	8.5	9.7	55.7	9.3	66.2	8.8	12.1	73.4	8.8
8	26.4	2.6	5.9	37.2	5.2	44.7	11.6	9.7	55.1	14.2	62.6	15.6	12.6	71.2	15.6
11	-	-	-	28.6	1.1	36.9	2.8	8.4	46.8	6.4	54.1	9.7	11.8	68.0	9.8

区番号	8月11日			8月22日		9月2日			成熟期調査					
	草丈 cm	茎数 本	葉数 葉	草丈 cm	茎数 本	草丈 cm	茎数 本	葉数 本	稈長 cm	穂長 cm	穂数 本	葉長 cm	葉巾 cm	
1	82.2	8.7	14.2	92.1	7.9	108.7	7.3	77.4	21.2	6.7	33.3	1.3		
2	81.0	5.0	13.9	91.2	4.5	107.4	4.2	74.6	20.8	3.8	33.8	1.3		
3	75.4	5.1	13.6	84.6	4.4	104.5	3.8	72.5	20.8	3.7	35.2	1.2		
4	80.3	7.7	14.3	91.6	7.5	107.8	6.2	75.1	20.9	5.8	34.3	1.3		
8	81.2	14.7	14.8	94.9	14.9	110.2	13.5	75.4	22.1	11.4	35.2	1.3		
11	78.8	9.0	14.3	87.8	8.4	105.3	6.8	75.5	21.7	6.4	32.6	1.3		

(1), (2) 註 50個体平均、但し調査中に調査不可能になったものは除いた。

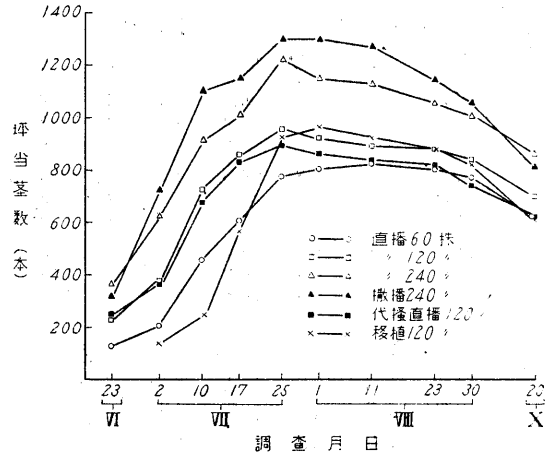
期間中草丈については、直播区は移植区に比べて各区共高く、直播区の中では株数の増加するに従つて低かつた。幼穂形成期以後、移植は直播区に接近し、先づ撒播区を追越し、成熟期には直播の240株区を凌駕した。然し同一株数である直播120株区には及ばず結局直播60株区が一番高く、直播120株区、移植120株区、直播240株区、代播直播区、撒播区の順で、撒播区は特に出穂後の伸長速度が低下し秋落的な傾向であつた。以上の如く草丈の伸長に就いては、直播は初期は旺盛であるが、後期に行くに従つて伸長速度が低下し移植に劣るものようであり、殊に密植の場合その傾向が著しい。

〔茎数及穂数〕 茎数は第3表及第2図の如く、直播区は移植区に比べて生育が促進する為に分蘖の速度が早く、従つて有効分蘖決定期も移植に比べ約7日間進み、最高分蘖期も同様の傾向を示した。直播区に於ては、坪当り株数が増加するに従つて有効分蘖決定期が早くなり従つて疎植の直播60株区は遅延した。

1株当りの茎数及び穂数は坪当り株数の多くなるに従つて少くなり、坪当り茎数及び穂数は逆に坪当り株数が多くなるに従つて増加したが其の結果は第2図の如くである。移植区は同じ密度の直播区に比べて坪当り穂数は少かつた。

〔葉数〕 葉数は草丈との間に正の相関を示し、草丈の

第2図 坪当り茎数増加の傾向

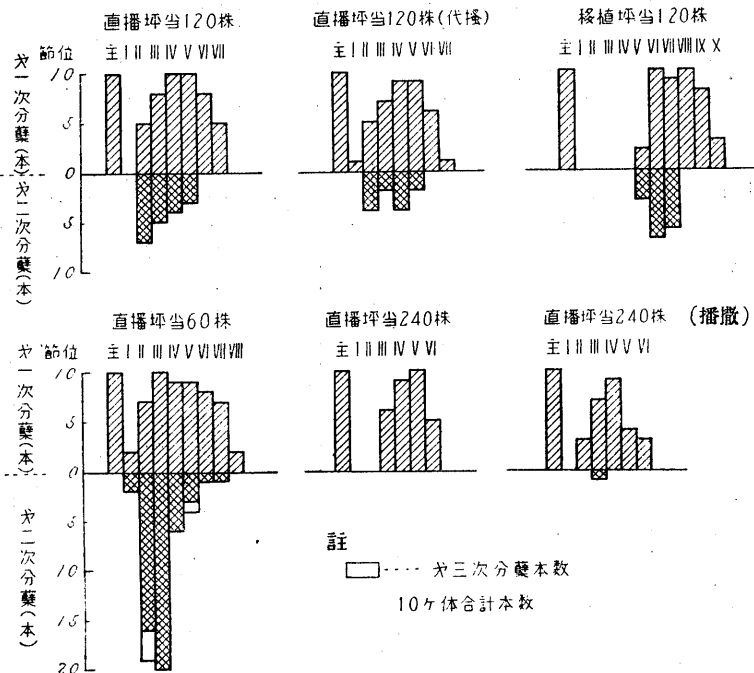


高いもの程葉数が多かつた。例えば直播60株区は直播240株区に比べ約1葉多くなつている。従つて坪当り株数が多くなると葉数が少く、又同一株数の直播と移植では、直播の方がやや多かつた。

〔分蘖体系〕 分蘖体系は第3図の如くであつて、直播は移植に比べ、第一次分蘖の有効分蘖節位は下位節より始まり下位節に終つている。

直播区では坪当り株数の増加に伴つて第一次分蘖の有効分蘖節位が上る傾向を示した。

第3図 分蘖体系 (昭和24年度調査)



又坪当り株数の少い区は、坪当り株数の多い区に比べて第二次、第三次分蘖が多く有効分蘖となつた。有効分蘖子の発生を節位別に見ると、最大頻度を有する節は、直播に於ては4節前後であり、移植は7節であつた。このような直播と移植との間の分蘖体系の差は幼植物当時から挿秧後活着迄の環境の差異と栽培様式の差に依るものである。即ち移植区は苗代中の密植に依り草丈は長くなるが下位の葉が枯死する為の下位節の分蘖芽が休眠する事と、移植による植いたみの為に大体5葉迄葉が枯れる事に依り、分蘖芽の休眠が助長されたものと思われる。

ハ、收穫物調査

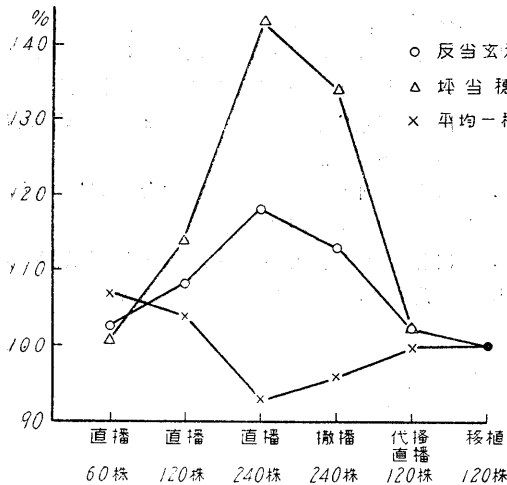
收穫物調査は第4表及び第4図、5図の如くである。直播区は

第4表 收穫物調査成績

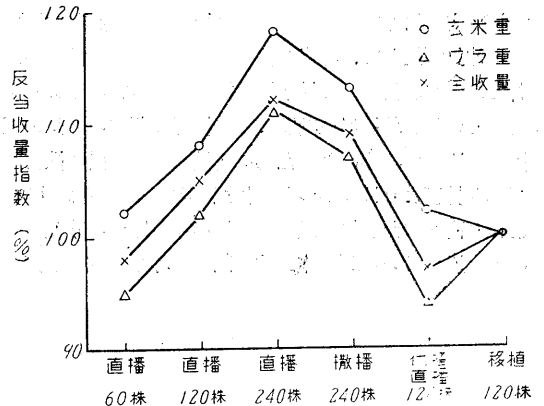
区 番 号	出 穂 期	成 熟 期	有 効 茎 歩 合 %	坪 当 穂 数	平 均 一 穂 重 g	反 当 総 收 量 kg	対 標 準 比 率 %	反 当 藁 重 kg	反 当 精 粒 重 量 kg	反 当 粗 粒 重 量 kg	精 粒 歩 合 %	反 米 當 重 量 kg	対 標 準 比 率 %	反 当 屑 粒 重 量 kg	反 米 當 容 量 石	対 標 準 比 率 %	玄 米 千 粒 重 g	稈 長 cm	穂 長 cm	穂 重 g	一 穂 総 粒 数	結 実 歩 合 %	粒 着 密 度	結 実 粒
1	9.11.10	22.66.2	66.2	732	2.6	1150.7	105.1	637.5	495.0	18.2	43.0	398.5	110	5.6	2.76	116	20.5	69.5	11.92	2.6	112	90.4	45.6	101
2	9.11.10	22.52.3	52.3	1159	2.6	1308.0	119.5	742.5	558.0	18.9	42.0	469.5	130	5.1	3.22	136	20.7	70.4	19.22	2.3	103	90.2	5.4	93
3	9.2.10	22.47.5	47.5	878	2.4	1132.9	103.5	633.0	486.0	13.9	43.0	386.8	107	5.3	2.68	113	20.5	68.8	19.22	2.4	104	93.1	15.4	97
4	9.2.10	22.73.2	73.2	576	2.5	969.7	88.5	537.0	417.0	15.7	43.0	330.0	92	2.1	2.32	98	20.4	63.7	19.42	2.5	106	91.7	5.5	99
5	9.2.10	22.67.1	67.1	775	2.3	1219.6	111.4	664.5	534.0	21.1	43.0	425.3	118	7.1	2.96	125	20.2	68.8	18.72	3	107	92.6	5.7	99
6	9.1.10	22.59.6	59.6	696	2.5	1059.2	96.7	588.0	456.0	15.2	43.0	370.5	103	4.4	2.55	108	20.3	69.4	19.52	2.5	105	90.1	15.3	95
7	9.1.10	22.62.9	62.9	736	2.3	1134.1	103.6	640.5	478.5	15.1	42.0	382.5	106	4.8	2.63	111	20.6	71.1	19.42	3	101	87.9	5.2	89
8	9.1.10	23.69.5	69.5	680	2.4	1046.6	95.6	583.5	453.0	10.1	43.0	364.5	101	4.1	2.44	103	20.1	67.3	19.32	4	112	89.6	5.8	100
9	9.2.10	22.63.2	63.2	667	2.3	1155.3	105.5	643.5	499.5	12.3	43.0	392.2	109	4.2	2.74	115	20.3	55.1	19.02	3	99	81.9	5.2	81
10	9.1.10	22.49.9	49.9	949	2.5	1172.4	107.1	666.0	493.5	12.9	41.0	402.4	112	6.8	2.77	117	20.6	69.8	19.42	2.5	103	81.8	5.3	85
11	8.31.10	23.57.0	57.0	641	2.4	1094.5	100.0	678.0	456.0	10.5	42.0	360.0	100	4.1	2.37	100	20.9	62.6	19.92	4	107	93.9	5.4	100
12	9.1.10	23.69.7	69.7	540	2.8	975.8	89.1	550.5	414.0	11.3	42.0	336.0	93	4.0	2.15	91	21.2	72.2	20.72	8	134	94.0	6.4	126
1	9.1.10	22.81.0	81.0	580	3.1	933.0	107.5	470.3	459.5	2.9	49.3	364.5	108	7.4	2.46	108	22.2	70.4	20.03	1	117	94.2	5.9	110
2	9.2.10	22.75.2	75.2	590	2.7	926.2	106.7	471.2	447.8	4.2	48.3	368.3	109	6.5	2.47	109	22.4	68.5	19.42	7	110	96.2	5.7	106
3	8.31.10	21.75.1	75.1	686	2.8	970.7	111.9	489.9	480.8	5.0	49.5	387.8	114	6.8	2.62	115	22.6	69.2	18.42	8	102	95.0	5.5	97
4	9.1.10	22.81.4	81.4	588	2.8	932.7	107.5	465.8	463.2	3.6	49.7	370.5	109	7.4	2.50	110	22.2	71.2	19.82	8	109	97.2	5.5	106
5	9.2.10	22.79.9	79.9	581	2.9	877.4	101.1	538.8	433.5	5.1	49.4	362.3	107	6.7	2.44	107	22.3	69.8	19.12	9	117	92.3	6.1	108
6	9.1.10	22.76.5	76.5	527	3.0	876.2	100.9	432.0	439.5	4.7	50.2	334.5	99	8.4	2.24	99	22.4	71.7	20.03	0	118	96.1	5.9	113
8	9.1.10	22.70.9	70.9	526	3.3	896.0	103.3	435.9	452.3	7.8	50.5	356.3	105	8.6	2.41	106	22.2	71.1	19.23	3	128	94.6	6.7	121
11	9.2.10	22.75.2	75.2	470	3.0	867.7	100.0	437.1	426.0	4.1	49.1	339.0	100	5.6	2.27	100	22.4	69.0	20.03	0	109	96.4	5.5	105
12	9.1.10	22.73.9	73.9	469	3.1	788.8	90.9	309.9	392.5	5.4	49.8	324.2	96	7.1	2.16	95	22.2	69.2	19.93	1	111	92.6	5.5	103
1	8.31.10	20.67.0	67.0	785	2.7	1322.0	107.6	687.0	590.1	26.3	44.6	473.2	106	17.1	3.20	106	22.7	77.2	20.22	7	112	90.3	5.4	97
2	8.30.10	20.64.4	64.4	868	2.6	1405.0	114.4	741.0	634.1	15.6	45.2	509.7	114	19.3	3.46	114	22.7	73.0	19.22	6	95	93.5	4.9	86
3	8.30.10	19.50.7	50.7	886	2.6	1431.0	116.5	752.3	645.0	17.4	45.1	523.9	117	15.0	3.55	117	23.1	73.4	19.72	6	101	90.4	5.1	87
4	8.31.10	20.62.4	62.4	704	2.9	1254.0	102.1	652.5	575.3	10.4	45.8	469.2	105	14.6	3.17	105	22.6	79.9	20.12	9	114	91.9	5.7	102
8	8.31.10	20.73.0	73.0	655	3.0	1230.0	100.1	642.8	552.3	18.8	44.9	443.2	99	18.9	3.00	99	22.6	75.9	20.83	0	121	87.4	5.9	101
11	9.1.10	20.65.4	65.4	723	2.8	1228.0	100.0	641.3	558.2	17.3	45.4	448.2	100	14.0	3.03	100	22.8	76.9	19.92	8	111	93.0	5.4	97

註 反当收量に関する調査は1坪刈り、2区平均し、分解調査は20ヶ体平均の成績による。

第4図 反当玄米重、坪当穂数、平均一穂重、対移植指数 (3カ年平均)



第5図 玄米重、藁重、全收量対移植指数 (3カ年平均)



移植区に比べて収量が多かつた。直播区内では坪当たり株数の多い区程増収し、坪当たり株数の少ない60株区が最も少かつた。其の原因は、坪当たりの株数の多い区程平均一穂重は軽くなつて坪当穂数が増す為である。これは平均一穂重の軽い穂数の多い、240株が多収であつた結果を見ても明らかである。直播240株区の撒播区が條播の240株区より減収したのは、栄養生長の後期より肥切れ状態になり秋落的傾向を示した為有効茎歩合は低下し、坪当たり穂数が減少したことによるものである。

代播直播区と非代播直播区は1947年、1949年の2年間は後者の収量が多く、1948年は前者が多かつた。気象表に依つてわかるように1948年は1947年、1949年に比べて気温、日照、降水量等の気象条件が甚だしく異なり、気温は低く日照も少く降水量は多かつた。従つて1948年の茎数は全般に非常に少かつた。1948年に農業気象部微細気象研究室と共同研究で代播と非代播区の微気象を調査した結果、7月中旬は昼間の受熱は両区共大差ないが代播区は夜間の冷却が少く、地下20cm辺では高温を示した。又非代播区は全期間を通じて常に日較差が代播区より大で然も受熱の影響が速かに下層に及ぶ事が明かとなつた。この点から1948年の代播直播区の収量が多かつたことに対して若干の推測ができるが直播栽培に於ける代播の有無については土壤肥料的見地からの研究によらなければ問題の解決は困難であろう。

畦巾に関しては直播は一般の移植栽培に多い様式の1.0尺を1.5尺に拡げても坪当栽培密度を同じに保てば減収せず、寧ろ増収の傾向を示したが2.0尺にすると1.5尺の場合よりも稍々減収した。尙本試験を行なつた鴻巣の水田圃場は比較的地力が低く又施肥量も普通栽培よりも稍々少い條件で行われたことを附記する。

総 括

以上1947~1949年に亘つて行つた栽培様式試験を総括すれば次の如くである。直播は移植に比べ分蘖期間は草丈の伸長が速かで、坪当たり株数の少ない区程其の傾向が顕著であつた。従つて移植区は直播区のいつれの区よりも劣つていた。幼穂形成期頃より移植区の草丈の伸長が直播区に比べて旺盛になつた為に成熟期には直播60株区及び120株区よりは低かつたが代播直播区及び直播240株区より高かつた。片山氏は直播は移植に比べて分蘖が多い事を述べているが、本試験に於ても坪当たり株数が同じ

の場合は直播区の方が多かつた。各区の分蘖体系を調査した結果、直播は移植に比べて下位節より有効分蘖を生じた。其の為に第二次分蘖、第三次分蘖が多くなり茎数及び穂数共移植に比べ多かつた。又直播240株区のように密植すると個体当りの有効分蘖数は少くなる。之は下位の第1節から第3節迄での分蘖が抑えられる為である。

収量に就ては直播区は移植区に比べて各区共多かつた。直播区内では坪当たり株数の多い240株区が1番多かつた。之は坪当たり穂数が多かつた為である。以上の如く直播は移植より収量が多く且つ畦巾を従来の移植栽培より拡げた1.5尺の場合に収量が増加した。従つて水稻直播栽培の機械化は畦巾を1.5尺程度とし、機械化による生育の不均一は密植によつて防止する事が考えられる。又乾田状態に於ける諸作業の機械化は湛水状態に於ける移植栽培に比べて非常に容易であると考えられる。

参 考 文 献

1. 安藤広太郎：水稻の分蘖と栽植の疎密との関係 農事試験場報告第40号。
2. 松尾大五郎：水稻の栽植密度 農園16巻上。
3. 森 格：栽培法を異にせる水稻の分蘖に就いて 滿洲農学会誌第1巻（康德6年）。
4. 池田利良：小麦品種の生産力と栽植密度との関係に就いて 日作紀第8巻。
5. 片山佃：水稻に於ける分蘖の分解的研究 農試彙報第1巻第4号。
6. 片山佃：直播株の特異性を検討して稻の増収余地を想う 農園24巻2~4号。
7. 植田宰輔：本田に於ける水稻の生長曲線に就て 日作紀第2巻
8. 吉岡金市：水稻の生育過程に関する研究（直播と移植の比較 農園22巻）。
9. 知崎良雄：水稻の麦間直播栽培に関する試験成績について 愛知農試研究報告昭和26年3月発行。
10. 直播栽培栽植密度に関する試験 京都農試業務功程昭和21年~22年。
11. 農事試験場水稻直播栽培試験打合せ資料（昭和23年度）及び（昭和24年度）。
12. 吉岡金市：水稻直播栽培に関する研究 伊藤書店。
13. 戸刈義次編：稻作新説 1950 朝倉書店。

SUMMARY

This experiment was carried out for three years (1947, 1948 and 1949) to know the influence of population of rice plant upon their growth and yield under direct sowing, comparing with that of transplanting. We have set up two plots, direct sowing and transplanting, the former divided into following three plots, i. e. with 60, 120 and 240 plants per "tsubo" respectively and the latter into two plots, i. e. with 60 and 120 plants per "tsubo".

(1) During the period of vegetative growth, plants sown directly grew more rapidly than that of transplanting, but after the infant ears have developed, plants transplanted showed rapid growth, and at the time of heading no difference of plant height was recognized between these two.

(2) As the spacing of plants became narrower, number of culms per plant was decreased, but on the contrary, number of

culms per "tsubo" was increased. In the same spacing, number of culms per plant sown directly was greater than that of transplanting.

(3) Both the growth and yield of rice were superior on the plot having 1.5 "shaku" spacing of rows than on the plots having 1.0 and 2.0 "shaku" spacing of them.

(4) As regard to "tillering" it was observed that plants sown directly branched out tillers from lower nodes than that of transplanting, and the inclination was observed in the case of direct sowing tillering loci became upper as the spacing became narrower.

(5) The yields of unhulled rice were higher on the plots of direct sowing than that of transplanting irrespective of spacing, and the yields of both plots were greater under the narrower spacing.