灌漑開始期と水稻生育の關係に就いて

(豫 報)*

三 浦 肆 玖 樓 ・ 金 木 良 三

(東 京 農 業 大 學)

The effect of beginning season of irrigation on the growth of rice plant.

S. Miura and Y. Kaneki.

從來水田に於て、田植後旱天に遭ひ水稻の生育が遅れるとか又水稻の直播栽培に於て灌水開始の好期が何時にあるか等と云ふ事が屢々報告せられ研究せられている。

著者等は通常の田植後即ち移植後何時頃灌水すれば良いかと言ふ事を、ポットを用いて灌水の開始時期を變へて試験を行へり。この試験に依り、灌水前、灌水後の水稻組織の生理的生態的變異、又米質の生化學的研究を行ふ豫定であるが、本年度（1948 年度）は豫備試験として灌水灌漑開始期を異にした場合の移植より收穫迄の生育狀態を一般的に調査せるを以て此處に報告する次第である。

實驗材料及び方法管理

供試品種は水稻關東二號を用ひ、鹽水選を行ひ、浸種せる後東京農業大學水田苗代に 1948 年 5 月 10 日播種せり。同年 7 月 2 日苗代より生育均等と思はるゝ苗をポットに移植し、活着し得る程度にポット土壤をうるほし、全苗活着の見込のついた 7 月 5 日實驗を開始、同年 10 月 22 日實驗を終了せり。

ポット土壤は世田谷區世田谷東京農業大學構内火山灰質壤土を三分目篩にて篩ひしものを使用、ポット基底には砂利 1 貫、この上に川砂 500 匁、その上に上記土壤 2 貫 300 匁を填充せり。肥料は、1 ポット當り硫酸 6gr. 過磷酸石灰 7gr. 硫酸加里 3gr. 施與せり。

ポットはワグネル氏 2 万分の 1 反歩のものを使用、これを N 區、A 區、B 區の 3 區に分け、各區 7 ポット宛使用、標準區 N 區は初期よりの灌水區、A 區は穂孕期前の 8 月 2 日より灌水を開始、B 區は出穂前 8 月 24 日より灌水を開始せり。

管理は標準區は 7 月 5 日よりポット土表面より約 3cm の深さに灌水、A、B 區は灌水前は畑狀態とし適宜灌水、灌水後は N 區と同様管理せり。又各區とも 9 月 20 日は灌水を止め自然減水を俟ち、10 月上旬穂の垂れ始めた頃落水せり。

結 果

實驗開始の 7 月 5 日各區の草丈、葉數について生育調査をなし、爾後 8 月 2 日、8 月 24 日の二回に同様調査し、實驗前と比較せり。又 8 月 2 日、8 月 24 日の夫々の日に於て N 區、A 區、又 N 區、A 區、B 區

第 1 表 生 育 増 加 率

(イ)

	區 分	N 區	A 區	B 區
1948年8月2日 第 1 回目調査	草 丈	21.1%	26.2%	17.6%
	葉 數	91.6	78.4	46.6
1948年8月24日 第 2 回目調査	草 丈	50.4	64.3	41.2
	葉 數	195.4	190.6	108.1

(ロ)

	區 分	N 區	A 區	B 區
第 1 回目ヨリ 第 2 回目調査 迄ノ増加率	草 丈	24.2%	30.2%	20.1%
	葉 數	54.2	69.2	42.0

* 昭和 24 年 4 月 11 日第 83 回講演會に於て發表 同日受理
日本作物學會紀事 第 19 卷 第 1~2 號

第2表 生育調査表

(1)

調査期	区分	草丈	葉数	總根数	總根長	平均根長	最大根長	地上部乾物量	地下部乾物量
		cm	枚	本	cm	cm	cm	gr	gr
1948年8月2日 第1回目調査	N 區	65.40	25.38	70.8	605.98	8.581	16.92	3.11	0.63
	A 區	59.79	16.57	50.0	507.28	9.822	25.02	3.38	0.91
1948年8月24日 第2回目調査	N 區	81.21	39.14	106.8	2002.98	18.084	38.66	15.560	2.755
	A 區	77.82	27.00	58.6	868.54	14.404	35.56	7.145	1.390
	B 區	74.90	21.71	27.2	413.40	13.884	44.04	5.870	1.391

(ロ)

(N區に對する比較 優る場合が+)

調査期	区分	草丈	葉数	總根数	總根長	平均根長	最大根長	地上部乾物量	地下部乾物量
		%	%	%	%	%	%	%	%
1948年8月2日	A 區	+5.1	-13.2	-29.4	-16.3	+14.4	+47.9	+8.7	+44.4
1948年8月24日	A 區	+13.9	-4.8	-45.1	-56.6	-20.3	-8.0	-54.1	-49.6
	B 區	-9.2	-87.3	-74.5	-79.7	-23.2	+13.9	-62.2	-49.5

第3表 收量調査表

(1)

区分	稈長	穗長	稈数	葉重	最大根長	總根数	地下部乾物量	根ノ太サ
	cm	cm	本	gr	cm	本	gr	mm
N 區	51.08	14.42	21.0	37.2	63.0	562	16.501	0.956
A 區	56.97	18.17	16.33	25.7	54.0	308	16.091	0.948
B 區	57.33	17.33	10.25	24.3	48.0	300	18.106	0.859

(ロ)

(N區ニ對スル比較 勝る場合が+)

区分	稈長	穗長	稈数	葉重	最大根長	總根数	地下部乾物量
	%	%	%	%	%	%	%
A 區	+11.5	+26.0	-22.2	-30.9	-14.3	-45.2	-2.42
B 區	+12.2	+20.2	-51.2	-34.7	-23.8	-46.6	+9.66

第4表 收量調査 (ハ) (N區に對する比較 勝る場合+)

区分	一穗粒数	一株收量	一株粒歩合	1000粒重
	粒	瓦	%	瓦
N 區	82.2	17.60	0.067	20.368
A 區	89.0	13.367	0.039	20.043
B 區	87.25	9.875	0.037	19.529
Nを100とした場合				
A 區	+8.2%	-24.1%	+2.8%	98.407
B 區	+6.2	-43.9%	+3.0%	95.880

第5表 出穂調査表 (一ポット平均数を示す)

區分	8月28日	29日	30日	31日	9月1日	2日	3日
N 區	1.428 本	0.667 本	4.334 本	5.000 本	2.500 本	1.000 本	0.667 本
A 區	0.250	0.750	3.250	2.500	0.500	2.500	1.000
B 區	0.167	0.167	3.600	1.400	1.000	1.200	1.600

の各區に於て、其の區の平均と思はるゝ生育中庸のものを1ポット宛水洗法に依り地下部の調査をせり。

10月22日の收穫時に收量調査と各區より1ポット宛水洗法に依り地下部の調査を行へり。

(以上第1表より第5表迄参照)

生育、水洗の觀察に於て、第1回目8月2日の調査では標準區に比し A, B 區は草丈は若干高いが葉数は少く、葉色は標準區が若干濃く見受けられた。地下部の生育は、A 區には分岐根、細根が多いが N 區は少く、冠根の發生は N 區に多い。又 N 區の根は A 區に比し肉眼的にも可成り太い。

第2回目8月24日の調査に於ても第1回目と同様、冠根数は N 區に最も多いが、分岐根、細根は極めて少なく、B 區は A 區に比し細根の数が多く、地上、地下部とも發育は不良である。A 區は第1回調査時のものより些か冠根の發生が多く見受けられた。根色は B 區は細く白く、N 區は赤褐色を帯び、A 區は B 區よりやや褐色を帯びて見えるが N 區よりは白い。根の太さも N 區最も大で、B 區が最も纖細に見受けられた。

收穫時に於ては明らかに初期に於て水分の不足せる B 區は N, A 區に比し生育悪しく、粒着も疎に見受けられた。細根は B 區最も多く、A 區はやゝ少い。N 區に太い冠根の多い事は第1回、第2回水洗時と同様である。

生育の進度は N 區に於て最も早く、B 區が熟期 N 區に比し5日餘り遅れた様である。

考 察

以上の結果を綜合して見れば、從來行はれてゐる畑状態と水田状態との水稻の生育について見られる如き結果が本試験に於ても見られる。即ち根部の發育の状態が湛水の遅かつたものは分岐根細根の發生が多く、畑作のものに極めて類似せる結果を示せり。收量の點より見れば、穗孕期前に於ける湛水は初期よりの湛水區に比し餘り遜色がない。即ち田植後暫らく旱天が續いたとしても、穗孕期前迄に降雨があれば持直すといふ一般作の場合の説に可成りの妥當性があるものと思考される。

又收量より見て、水稻直播の場合の灌水開始時期が穗孕期前數日のものが最盛分蘗期の水入れよりも効果のあつたといふ報告と、移植の場合の灌水開始の時期といふものが可成り一致した結果を見ているものと思考される。

之は第2回目水洗調査の際の増加率が實驗開始前から第1回調査の際の伸長率と比かくして8月2日に湛水せる A 區に於て、N 區より草丈葉数に於て夫々 6.0%, 15.0% 勝つたといふ事(第1表(ロ)参照)よりも首肯出来る。

しかし全生育期間を通じ、N 區(標準區)は他區に比し生育の遅速なく順調であつた。

穗長の點では A 區, B 區長く、之に秕歩合、有効分蘗歩合を加味し考慮すると、A 區の生育は N 區に比し若干遜色を見る程度であり、B 區の如き出穂前、穗孕後の湛水が餘り効果のなき事は從來の報告と一致した。成熟期に於て B 區の遅れた事は湛水後に肥料の後期分解吸収が行はれた事などが考へられる。

Résumé

It has been reported often that the growth of rice plant after transplantation would be retarded by a continual dry weather. There are also many discussions about the suitable time for irrigation in case of the direct sowing.

We studied the effect on the growth of rice plant by changing irrigation period using pots ;

this year (1948) the period was set from the time of transplantation of the harvest.

The method of experiment ;

We conducted the following experiments dividing the pots into three sections and each section was started on the fifth of July.

The first section was the standard and had been filled up with water right after transplanting.

The second and the third section had been irrigated from the second of August, 1948 and the twenty-fourth of August, respectively.

Results ;

The 1st section grew favorably from the beginning to the end. The 2nd section showed a little inferior to the 1st section.

At the 3rd section, we found the height of the plants and the number of the leaves were worse than those of the 1st and the 2nd section. While scarce coronal roots, we observed many branches and hair roots at the 3rd section.

Summary ;

The 3rd section showed a tendency to rice plant cultivated on the upland field, but it's growth was retarded about 5 days comparing with that of the 1st section.