

旱害常習地帶의 土地改良事業의 寄與度調查研究

A Study on the Measurement of Contribution Degree to the Improvement Project of Drought Land.

A Survey of Drought Damage of Rice Due to the Length of the Continuation by Period of Rice Growth.

李 基 春*
Ki Choun Lee

金 始 源*
Si Whon Kim

Summary

When this experiment was treated with various factors of times and vacant intervals of intermittent irrigation in order to search for the effect on the growth of rice-plant and it's amount of havestr, the following results were obtained during the period of this study

1. Temperature was high, precipitation during nutritive growing period, was suitable and Much rainfull, scanty sunlight during reproductive growing period and especially during decrease-sementation period, the cultivative situation of rice-plant of 1968 was almost similar to that of mean year.

2. It was found out that the quality of irrigated water used in the experioment was good due to it's neutural acidity.

3. The soil used in each experimental section was good for fertiligation and similar to the quality of general soil according to the result of soil analysis.

4. It was generally found out that the earlier times of intermittent irrigating and the longer vacant intervals of intermittent irrigation, the worse the growing condition of segmentation period was.

5. When vacant intervals of suspension of water supply were longer, the begining of being in ear of rice-plant ant the time tended to be late about one day.

6. In the view of the growth of maturity period and the amount of intermittent irrigation, it tended to be that the length of stalk of rice-plant was short when time of intermittent irigation began earlier and the length of ear which came from any

various section was not different.

When times intermittent of irrigation began gradually early, the number of ears, grains and the weight of grains tended to decrease depending on times of that. All the growing of rice-plant and the amount of havesty tended to decrease, depending on which vacant intervals of intermittent irrigation were long.

Finally, it was founed out that from the point of view of the statistical analysis of weight of grains, it was more then 1% what highly significance of mutual action between times and vacant intermittent irrigation was researched.

I. 緒 言

우리나라는 食糧增産을 위해서 여러가지 事業이 推進되고 있다. 其中에서도 가장 基幹的인 事業은 全天候農業用水源開發事業이다.

더구나 쌀을 主食으로 하고 있는 韓國에서는 總畝面積 1,297,838町步⁽¹⁰⁾ 중 天水畝 및 水利不安全畝이 534,243町步⁽¹¹⁾가 남아있어 물이 가장 많이 必要로 하는 水稻作이 每年 작거나 크거나 간에 年例行事처럼 旱魃를 겪어, 旱魃로 인한 農作物의 被害額은 年平均 4,154百萬元이나 된다. 그런데 大概 우리나라에서는 水稻栽培을 하는데 입는 旱害는 이를 가뭄으로 모를 全然 심지 못하거나 그 適期를 놓쳐 버리는 경우와 모는 適期에 移秧했으나 그 生育期間 중에 甚한 가뭄이 繼續하여 被害를 입는 경우의 두 가지로 생각 할 수 있는데 移秧適期喪失로 인한 被害는 어느 程度의 資料가 나타나 있으나 모를 심은 다음 生育期間中의 입는 旱害는 信憑할만한 試驗資料가 別로 없다. 따라서 旱害常習地

* 筆者: 李基春 서울農業大學, 金始源 建國大學校 農工大學

帶의 被害狀況을 正確히 把握하여 政府의 土地改良 事業의 綜合政策樹立을 爲한 基礎資料를 얻고져 當 研究를 試圖하게 되었다.

이에 各種文獻을 調査해본 結果 富士岡義一, 馬場正博氏의(4) “適期湛水灌溉と 用水量に 對して” 및 和田保, 立花一雄, 山澤新吾氏의 “多收穫田に 於ける 水の 管理に 對して” 試驗調査研究報告書(5) 等을 良 어 볼 수 있었다. 따라서 이들 調査研究內容을 參 考로하여 代表的인 旱害常習地帶라고 認定되는 建 國大學校 實驗畚을 選定 生育期間中에 旱魃發生時期 別 連續旱天日數別로 旱魃이 生育 및 收量에 미치는

各種 影響을 調査分析하여 土地改良事業 推進方向 의 一翼으로 삼고져 다음과 같은 調査研究를 施行 하였다.

II. 材料 및 試驗方法

가. 試驗條件

(1) 氣象狀況

降水量 平均氣溫 溫度 日照時間 蒸發量等을 6월부터 10월까지 試驗圃內에 設置된 施設에 의해 觀測하여 中央氣象觀象台 觀測值와 比較다 음과 같이 求하였음.

表-1 氣 象 表 (月別)

項 目	월 別	년 別	氣 象 表 (月別)				
			6 월	7 월	8 월	9 월	10 월
평 균 기 온	本 年	年 別	21.5227	25.1397	24.9637	20.09	13.0543
		平 年	21.9	25.3	26.2	21.2	14.6
최고 평균기온	本 年	年 別	26.10	28.70	28.00	24.88	19.8
		平 年	25.9	28.6	29.7	25.1	19.3
최저 평균기온	本 年	年 別	13.10	20.15	20.6	14.40	7.0
		平 年	15.7	21.1	21.4	14.7	6.6
平均 氣溫 較差	本 年	年 別	13.00	8.55	7.4	10.48	12.8
		平 年	10.3	7.6	8.3	10.4	12.6
日 照 時 數	本 年	年 別	230.13	119.02	199.81	219.59	204.2
		平 年	206.3	163.7	190.8	188.8	208.3
강 수 량	本 年	年 別	41.1	412.7	362.8	126.3	101.8
		平 年	149.1	343.8	222.5	142.7	43.2
명 균 습 도	本 年	年 別	71.11	81.4686	74.9937	70.7667	70.827
		平 年					

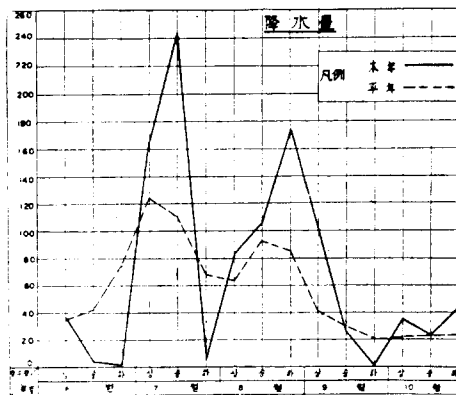


그림 1

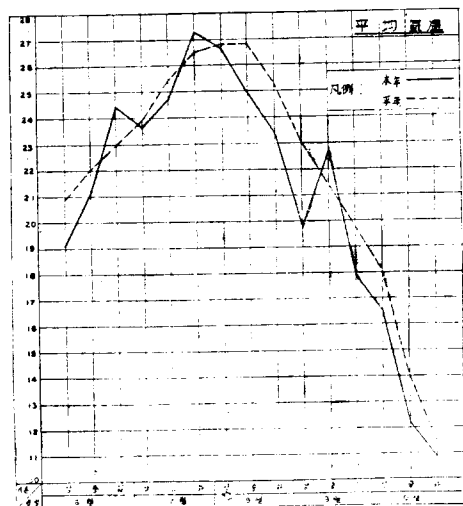


그림 2

表-2

氣 象 表 (旬別)

	6 월			7 월			8 월			9 월			10 월		
	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하
강수량 C.	37.1	3.6	0.4	164.7	242.2	5.8	82.1	107.6	173.6	100.2	24.9	1.2	35.5	23.2	43.1
평균기온 °C	19.08	21.	24.	23.	24.	27.	26.60	24.91	23.	19.	22.	17.	16.48	12.12	10.
평균습도 %	71.67	75.38	66.28	79.33	87.34	77.	69.2	78.6	77.	73.19	75.84	63.27	71.6	66.7	74.
일조시간	69.53	70.89	89.71	49.95	20.35	48.72	75.57	41.18	83.06	68.57	70.10	80.92	68.1	67.2	68.9
일조율%	476	483	610	342	138	412	542	361	766	537	586	674	437	623	679
중발량 mm	47.8	52	68.7	41.6	20.5	51.5	58.5	39.3	44.6	43.8	36.6	40.3	25.9	27.4	21.4
평중발량	4.78	5.2	6.87	4.16	2.05	4.772	5.85	3.93	4.054	4.38	3.66	40.3	2.59	2.74	2.14

表-1, -2, 그림 1, 2, 3, 4, 5, 6에서 볼수있는 바와 같이 6월에서 10월까지 벼의 生育期間중의 氣象狀況을 보전데 降水量은 6월은 平年에 비해 108mm 적은 分布를 보였고 7月上旬 中旬은 130mm의 많은 降水를 보였다가 7月下旬은 降水가 적었다가 反對로 8月下旬 9月上旬에 가서는 平年보다 60mm의 큰 降水量이었으며 9月下旬에는 떨어지는 降水狀態를 나타내고 있다. 이것으로부터는 今年的 降水量은 7月中旬, 8月下旬에 集中的으로 많이 내린것을 볼수 있다.

平均氣溫은 平年에 비해 8월~9月上旬에 2°C 程度 낮은 傾向이였고 大體로 보아 平年보다 月平均氣溫이 낮은 편이었다.

日照時間數는 平年에 비해 많은 差가 있었고 흐린날씨와 개인날의 較差가 甚하였다.

平均濕度는 7月中旬에 가장 높았으며 다음이 8月中旬이었다. 그리고 7월~9월 사이에 平均濕度는 70~88%사이 에 있었다.

日照率은 8月下旬에 가장 컸고 8月下旬에서 부터 9月下旬사이는 다른 旬別에 比해서 높은 편이었다.

平均蒸發量은 6月下旬에 많았고 一般的으로 6월부터 10월까지 낮아지는 傾向이었다.

以上보전데 氣象狀能은 平年에 對比하여 初夏 高溫 多照寡雨였고 盛夏寡照 秋季 低溫으로서 여름과 가을이 빨리오는 氣象狀能었다고 볼수 있었다.

따라서 今年度 氣象을 普通期 水稻栽培를 中心으로 본다면 生殖生長期 持히 減收分裂期에서 乳熟期에 걸쳐 多雨寡照로 經過되며 粒數 및 登熟比率는 多少 低下되었으나 平年과 거의같은 作況이 었다.

表-3

試驗圃灌溉用水의 水質調査表

PH	E _c × 10 ⁶ at 25°C	D. S ppm	Cation m.e/l					Anion m.e/l				ppm				적 요	
			Ca	Mg	K	Na	Sum	CO ₃	HC O ₃	SO ₄	Cl	Sum	PO ₄	NH ₄	NO ₃		SiO ₂
7.13	125.0	80	0.53	0.39	0.11	0.30	1.33	0.054	0.28	0.48	1.30	—	—	0.20	2.2	—	—

(2) 灌溉用水의 水質試驗

當試驗用 灌溉用水源인 우물에서 採取된 代表的인 물로서 水質을 本大學 化學試驗室에서 分析한 結果表-3에서 보는 바와 같이 물속에 溶解되어 있는 化學的成分으로서는 (+)이온의 것으로 Ca, Mg, K, Na (-)이온의 것으로는 CO₃는 없었고 HC, SO₄, Cl이 극히 少量含有되어 있었으며 Na(%) 鹽化物(%)를 計算方式⁽¹⁾⁽²⁾에 따라 算定한결과 31.56% 이었고 溶解鹽類의 電氣傳導度를 試驗해 본즉 125micromho/cm

이었다. 한편 pH 값을 測定해 본결과 7.13이었다

以上과 같은 分析結果로 보아 水質도 中性에 가깝고 灌溉用水중에 함유되어있는 溶解物質로 보아서도 灌溉用水로서 適合함을 알수 있었다.

(3) 試驗場의 土質試驗

表土에서 부터 10~20cm, 30~40cm, 40~60cm, 60~80cm 80~100cm에서 각각 試料를 採取하여 흙의 物理的 試驗을 本大學 土質試驗室에서 分析한 結果表 4-1, 4-2와 같다

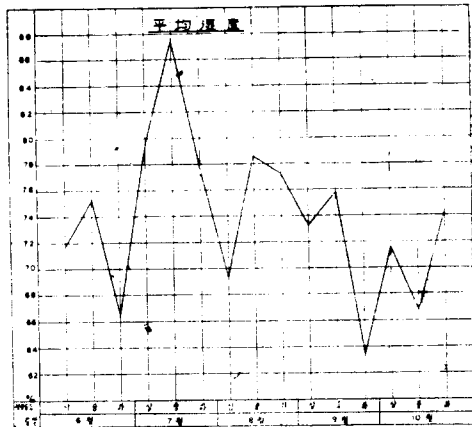


그림 3

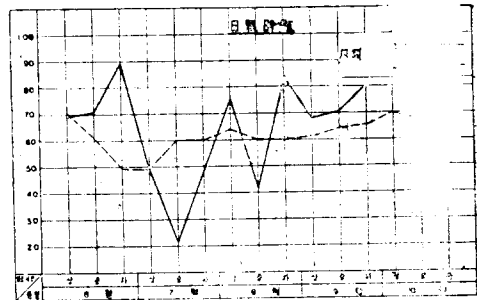


그림 4

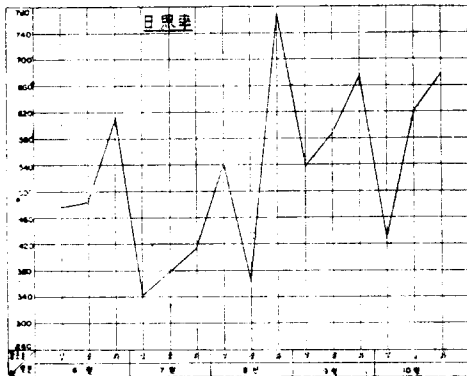


그림 5

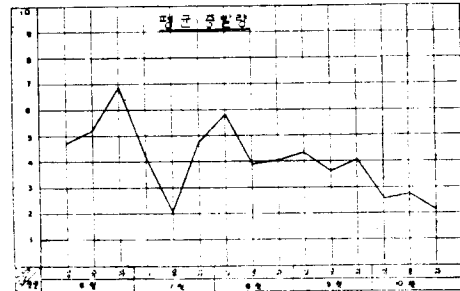


그림 6

表 4-1

흙의 기본적인성질

시료구분 Sample	입 도 (%) Grain-size Percent					균등계수 Cu	곡률계수 Cc	자연함수	심 도 cm
	mm 0.005	mm 0.005 ~0.074	mm 0.074 ~No. 4	mm No. 4 ~9.52	mm 9.52 ~12.7				
A	24.00	61.30	14.70	—	—	—	—	28.75%	10—20
B	22.50	59.70	17.80	—	—	—	—	30.56	30—40
C	23.50	59.20	17.24	—	—	—	—	31.03	40—60
D	20.00	64.34	15.66	—	—	—	—	39.10	60—80
E	16.00	72.38	11.62	—	—	—	—	33.03	80—100

시료구분 Sample	조 도 Atterberg Limits					비 중 Specific Gravity	분 류 Classification
	액성한계 L.L.	소성한계 P.L.	소성지수 P.I.	수축한계 S.L.	수축지수		
A	42.40%	32.60%	9.80	—%	2.688	ML	
B	43.25	32.20	11.05	—	2.690	"	
C	44.00	30.45	13.55	—	2.690	"	
D	42.50	29.40	13.10	—	2.664	"	
E	43.55	26.83	16.72	—	2.666	ML—CL	

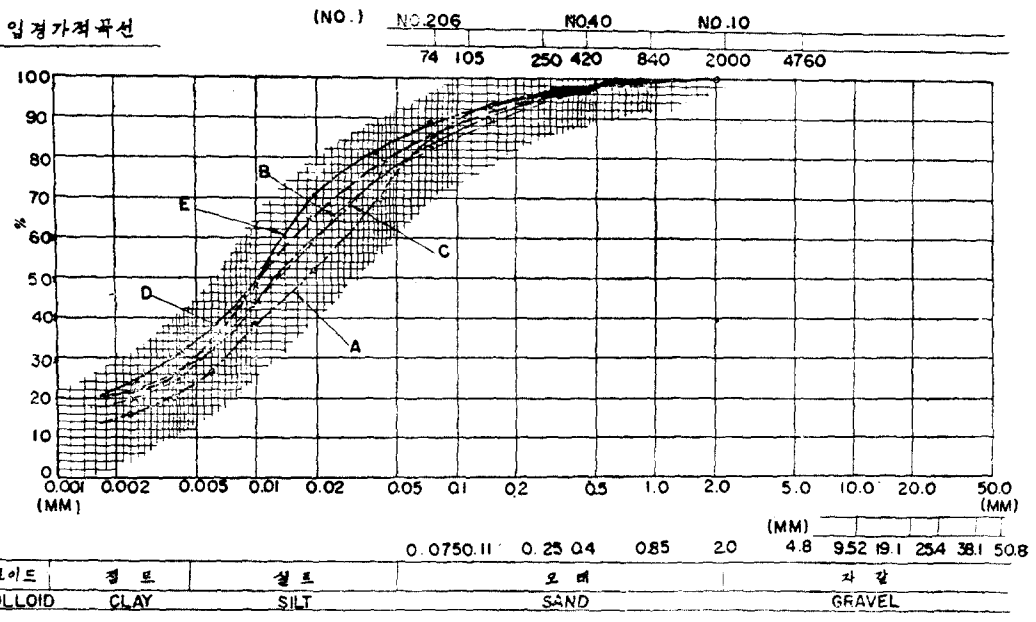
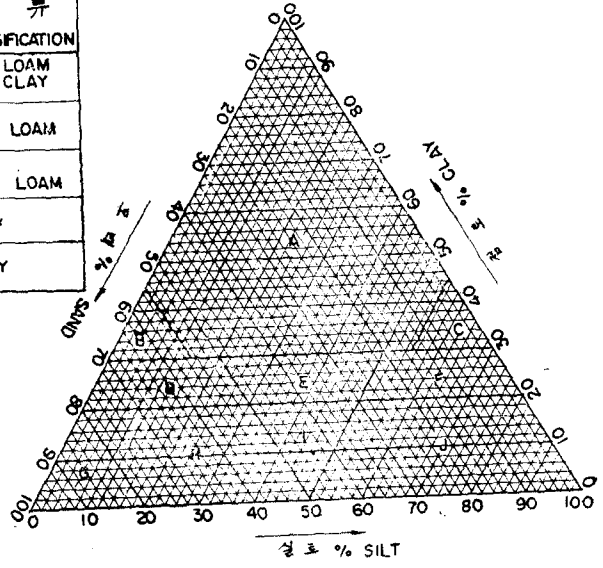
입도 시험표 GRADATION TEST RESULTS

表 4-②

시료 SAMPLE	자갈 GRAVEL	모래 SAND	실트 SILT	점토 CLAY	기호 SYMBOL	분류 CLASSIFICATION
A		24.0	52.0	24.0	F	LOAM SILTY CLAY
B		22.5	49.0	28.5	E	CLAY LOAM
C		23.5	47.0	29.5	E	CLAY LOAM
D		20.0	49.0	31.0	A	CLAY
E		16.0	50.0	34.0	A	CLAY

- | | |
|---------------------------|---------------------------|
| A 점토
CLAY | F 실트점토
SILTY CLAY LOAM |
| B 사질점토
SANDY CLAY | G 모래
SAND |
| C 실트점토
SILTY CLAY | H 사질토
SANDY LOAM |
| D 사질점토
SANDY CLAY LOAM | I 토
LOAM |
| E 점토
CLAY | J 실트토
SILTY LOAM |

표 번호
TABLE NO. _____



위 試驗結果에서 볼때 10~20cm 의 것은 silty clay loam 이고 30~40cm 의 것은 clay loam 40~90 cm 의 것은 clay loam 60~80cm 의 것은 clay 80~100cm 의 것은 clay 이었다. 이것으로 보건대 本試驗圃의 는 흙은 根群發達範圍內에서 silty clay loam clay loam 인 土質로 되어있어 普通畝의 土質과 別差異가 없는 試驗圃라 볼수있다.

나. 供試品種 播種 移秧 施肥

供試品種 : 農林 29號
 播種日 : 1968. 4. 30
 移秧日 : 1968. 6. 14
 移秧距離 : 24×18cm
 移秧本數 : 3本
 施肥量 및 方法

種類	基肥	追肥	
		1回(有効分蘗期)	(2回初穗形成期)
堆肥	1.25		
尿素	0.0125	0.00625	0.00625
過重石	0.019		
塩加	0.016		

但 施肥는 全層施肥로 함. 其他는 標準耕種法으로 하였음

다. 灌溉處理方法

(1) 處理別

試驗圃場은 標準區와 旱魃區로 區分設置하고 標準區의 灌水深은 40mm 로 하였으며 旱魃區는 다음과 같은 방법으로 實施하였다.

- 7-A : 7月7日까지 每日灌溉한 後 1週間식 灌溉 하지 않는 區
- 7-B : 7月7日까지 每日灌溉한 後 2週間식 灌溉 관개하지 않는 區
- 7-C : 7月7日까지 每日灌溉한 後 3週間식 灌溉 하지 않는 區
- 7-D : 7月7日까지 每日灌溉한 後 4週間식 灌溉 하지 않는 區
- 7-E : 繼續灌溉區(標準區)
- 6-A : 7月11日까지 每日灌溉한 後 1週間식 灌溉 하지 않는 區
- 6-B : 7月11日까지 每日灌溉한 後 2週間식 灌溉 하지 않는 區
- 6-C : 7月11日까지 每日灌溉한 後 3週間식 灌溉 하지 않는 區
- 6-D : 7月11日까지 每日灌溉한 後 4週間식 灌溉

- 하지 않는 區
- 6-E : 繼續灌溉區(標準區)
- 5-A : 7月18日까지 每日灌溉한 後 1週間식 灌溉 하지 않는 區
- 5-B : 7月18日까지 每日灌溉한 後 2週間식 灌溉 하지 않는 區
- 5-C : 7月18日까지 每日灌溉한 後 3週間식 灌溉 하지 않는 區
- 5-D : 7月18日까지 每日灌溉한 後 4週間식 灌溉 하지 않는 區
- 5-E : 繼續灌溉區(標準區)
- 4-A : 7月25日까지 每日灌溉한 後 1週間식 灌溉 하지 않는 區
- 4-B : 7月25日까지 每日灌溉한 後 2週間식 灌溉 하지 않는 區
- 4-C : 7月25日까지 每日灌溉한 後 3週間식 灌溉 하지 않는 區
- 4-D : 7月25日까지 每日灌溉한 後 4週間식 灌溉 하지 않는 區
- 4-E : 繼續灌溉區(標準區)
- 3-A : 8月1日까지 每日灌溉한 後 1週間식 灌溉 하지 않는 區
- 3-B : 8月1日까지 每日灌溉한 後 2週間식 灌溉 하지 않는 區
- 3-C : 8月1日까지 每日灌溉한 後 3週間식 灌溉 하지 않는 區
- 3-D : 8月1日까지 每日灌溉한 後 4週間식 灌溉 하지 않는 區
- 3-E : 繼續灌溉區(標準區)
- 2-A : 8月8日까지 每日灌溉한 後 1週間식 灌溉 하지 않는 區
- 2-B : 8月8日까지 每日灌溉한 後 2週間식 灌溉 하지 않는 區
- 2-C : 8月8日까지 每日灌溉한 後 3週間식 灌溉 하지 않는 區
- 2-D : 8月8日까지 每日灌溉한 後 4週間식 灌溉 하지 않는 區
- 2-E : 繼續灌溉區(標準區)
- 1-A : 8月15日까지 每日灌溉한 後 1週間식 灌溉 하지 않는 區
- 1-B : 8月15日까지 每日灌溉한 後 2週間식 灌溉 하지 않는 區
- 1-C : 8月15日까지 每日灌溉한 後 3週間식 灌溉 하지 않는 區
- 1-D : 8月15日까지 每日灌溉한 後 4週間식 灌溉 하지 않는 區

表-6

旱魃區處理日程表

	斷水日	斷水終了日	관개일	斷水日	斷水終了日	관개일	斷水日	斷水終了日	관개일	斷水日	斷水終了日	관개일	斷水日	斷水終了日	관개일
7-A	7.8	7.14	7.15	7.22	7.23	7.30	7.31	8.7	8.8	8.15	8.16	8.23	8.2		
7-B		7.21	7.22	8.5	8.6	8.20	8.21	9.4	9.5	9.19	9.20	10.4	10.54		
7-C		7.28	7.29	8.19	8.20	9.10	9.11	10.2	10.3	10.24	10.25				
7-D	7.12	8.4	8.5	9.2	9.13	10.1	10.2	10.30	10.31						
6-A	8.12	7.18	7.19	7.26	7.27	8.3	8.4	8.11	8.12	8.19	8.20	8.27	8.18		
6-B		7.25	7.26	8.9	8.10	8.24	8.25	9.8	9.9	9.23	9.24				
6-C		8.1	8.2	8.23	8.24	9.14	9.15	10.6	10.7	10.28	10.29				
6-D		8.8	8.9	9.6	9.7	10.5	10.6								
9-A	7.19	7.25	7.26	8.2	8.3	8.9	8.10	8.17	8.18	8.25	8.26				
9-B		8.1	8.2	8.16	8.17	8.31	9.1	9.15	9.16	9.30	10.1				
9-C		8.8	8.9	8.30	8.31	9.21	9.22								
9-D		8.15	8.16	9.13	9.14	10.12	10.13								
4-A	7.26	8.1	8.2	8.9	8.10	8.17	8.18	8.25	8.26						
4-B		8.8	8.9	8.23	8.24										
4-C		8.15	8.16	9.6	9.7										
4-D		8.22	8.23												
3-A	8.2	8.8	8.9	8.16	8.17	8.24	8.25								
3-B		8.15	8.16	8.30	8.31										
3-C		8.22	8.23												
3-D		8.29	8.30												
2-A	8.9	8.15	8.16	8.23	8.24	8.31	9.1								
2-B		8.22	8.23												
2-C		8.29	8.30												
2-D		9.5	9.6												
1-A	8.16	8.22	8.23	8.30	8.31										
1-B		8.29	8.30												
1-C		9.5	9.6												
1-D		9.12	9.13												

1-E: 繼續灌溉區(標準區)

(2) 處理日字

旱魃區의 灌溉 및 斷水日字는 表 6과 같다.

降水遮斷被覆은 비니루를 使用하였는데 7月7日 施設을 完了하였음

라. 試驗面積 및 試驗區配置

試驗區와 試驗區의 配置는 다음과 같이 하였다.

試驗面積

表-7 試驗區面積

區當面積	處理區數	反覆回數	試驗面積
1m ²	7×5=35	3	105m ²

試驗區配置

Factorial design(要因試驗) 3反覆으로 했음

마. 調查項目 및 方法

(1) 調查項目

ㄱ. 못자리(苗代)

發芽始 發芽期 發芽日數 發芽良否 苗草長 苗葉數 分蘖數 苗葉色 등을 調查하였음.

ㄴ. 本畚

草長 莖數 出穗始 出穗期 出穗摘 稈長 穗長 1株穗數 1株正粗重 1株葉重 등을 調查하였다.

(2) 調查方法

ㄱ. 못자리

移秧直前に 項目別로 20個體를 調查하여 平均値를 求하였음

ㄴ. 本畚

5日間隔으로 10株式 生育調査를 하였고 收量調査는 收穫期에 하였다. 其他는 作物試驗調查基準에 따라 調查하였음

Ⅲ. 試驗結果 및 考察

가. 水稻生育狀況調查研究結果 및 考察

(1) 苗生育狀況

그림-8 苗生育調查表

그림-8에서 보는바와 같이 苗生育狀況은 正常的인 것으로 생각 된다.

播種日	發芽始	發芽期	發芽日數	發芽良否	苗草長	苗葉數	分蘖數	苗葉色
4.30	5.5	5.6	6日	良	21cm	7枚	3-4本	濃

表-9

分 藥 數 및 草 長

		分 藥 數					草 長				
		7月10日	15日	20日	25日	30日	7月10日	15日	20日	25日	30日
1 -	A	17.7	25.0	27.0	25.0	21.0	45.8	51.3	65.6	86.2	92.5
	B	18.0	25.3	28.3	26.1	22.0	46.0	53.2	56.7	86.0	91.9
	C	17.7	25.3	27.7	25.7	21.7	45.6	52.2	65.4	85.6	92.0
	D	17.3	25.0	27.7	24.7	21.3	46.3	51.1	65.7	87.1	92.7
	E	18.7	23.7	20.1	24.3	21.3	46.9	55.6	67.9	87.3	93.8
2 -	A	18.7	24.7	28.0	25.3	21.7	47.3	52.8	68.7	88.0	93.6
	B	19.0	25.7	27.0	25.0	21.3	46.7	50.7	64.9	86.4	92.4
	C	17.7	25.8	27.7	25.7	21.7	44.9	50.9	66.4	86.7	93.1
	D	17.7	25.0	28.0	25.3	22.0	45.6	52.7	64.1	87.6	90.8
	E	18.7	23.7	26.7	24.3	24.3	46.9	55.6	67.9	87.3	93.8
3 -	A	18.0	25.0	27.0	25.0	21.3	47.6	52.8	67.6	86.6	92.6
	B	17.7	25.0	27.7	24.3	21.0	46.9	53.3	65.9	87.2	92.6
	C	18.0	25.0	28.8	24.8	21.0	47.3	53.3	66.0	87.3	92.4
	D	17.8	24.8	27.7	24.7	21.7	47.6	52.9	66.8	87.9	93.3
	E	18.7	23.7	26.7	24.3	21.3	46.9	55.6	67.9	87.3	93.8
4 -	A	17.7	24.7	24.7	24.3	22.0	46.3	53.9	68.4	86.8	93.8
	B	18.3	25.7	28.3	24.0	21.0	46.1	53.2	68.1	87.8	93.9
	C	18.0	25.3	27.3	25.3	21.0	47.9	53.6	68.0	86.3	92.0
	D	18.3	24.3	27.7	24.8	20.3	46.7	53.4	68.3	87.5	94.2
	E	18.7	23.7	26.7	24.3	21.3	46.9	55.6	67.9	87.3	93.8
5 -	A	18.0	25.0	27.0	22.7	20.0	47.5	53.4	68.1	87.3	93.2
	B	18.3	24.3	29.7	23.0	20.3	44.6	53.2	69.0	87.3	92.1
	C	17.7	24.0	27.0	22.3	19.0	46.8	53.1	69.6	87.4	93.9
	D	17.7	24.7	26.7	23.3	19.0	47.1	53.4	67.0	86.6	92.2
	E	18.7	23.7	26.7	24.3	21.3	46.9	55.6	67.9	87.3	93.8
6 -	A	18.7	24.0	24.3	22.7	19.7	47.6	52.9	69.4	85.2	91.7
	B	17.7	24.0	24.3	21.0	18.3	46.0	49.4	67.1	83.3	87.7
	C	18.7	24.3	24.7	20.7	18.3	44.3	52.9	66.8	83.5	87.9
	D	18.3	24.7	24.0	20.3	18.0	44.7	53.3	67.6	85.2	86.8
	E	18.7	23.7	26.7	24.3	21.3	46.9	55.6	67.9	87.3	93.8
7 -	A	17.7	18.7	22.0	20.3	19.3	44.8	50.4	60.6	79.8	87.5
	B	18.0	18.3	21.0	18.3	18.3	45.2	48.4	59.8	78.7	87.3
	C	18.3	19.0	20.0	17.7	17.3	46.7	50.1	57.0	78.0	87.2
	D	17.7	18.7	19.3	18.0	17.0	45.1	51.4	56.7	77.8	85.7
	E	18.7	23.7	26.7	24.3	21.3	46.9	55.6	67.9	87.3	93.8

反覆의 平均値인

(2) 本畜生育狀況

1. 分藥數 및 草長調查

各 處理別에 있어서 分藥數 및 草長에 미치는 影響을 보면 7月10일부터 5日間隔으로 7月30日까지 分藥數 및 草長을 調查한 成績結果는 그림-9와 같으며 이 表에서 볼수 있는 바와 같이 處理區에서 最高 分藥期는 7月 20日頃으로 推定된다.

處理別에 있어서 斷水時期別(灌溉를 하다가 斷水時期를 달리한 處理)에 미치는 影響을 보면 7月10日 調查에 影響이 없었고 7月15日 調查에서는 7月 8日 斷水한 區가 顯著히 影響을 받아 分藥數가 減少되었고 다른 處理區는 影響이 없었다.

7月20日 調查에서는 7月8日 斷水區와 7月12日 斷水區의 分藥數가 減少되었을 뿐이고 나머지 處理區

는 影響을 받지 않았다.

또 7月25日과 7月30日 調查에서도 같은 傾向으로 7月8日, 7月12日, 7月19日, 斷水區에서만 分藥이 顯著히 적었는데 그 傾向은 斷水한 時期가 빠를수록 藥數가 적었다.

落水時期와 形質과의 變化에서⁽¹²⁾ 보면 斷水時期가 빠를수록 莖數가 떨어지는 傾向이라 했다.

이와같은 結果를 미루어 보건데 斷水한 時期가 빠르면 旱害의 影響을 甚하게 받아 結局 榮養生長이 抑制되어 分藥數가 減少되는 것으로 생각된다.

다음 間斷灌水日數(斷水한 日수부터 1, 2, 3, 4週式 各各 間斷灌水한 處理)에 미치는 影響을 보면 7月15日까지의 調查에서는 別影響이 없으나 7月20日 調查에서는 1週 斷水에 비해 3, 4週斷水區가 分藥

數가 떨어지는 傾向이 있으며 7月25日 調査에서는 1週斷水에 비해 亦是 2, 3, 4週 斷水區가 分蘗數가 떨어졌고 7月30日 調査에서도 亦是 7月25日調査과 同一한 傾向이었다.

이 結果를 보아 處理한 區에서 斷水日字가 길수 곡 穗의 影響을 크게 받아 結局 分蘗數가 떨어지는 것으로 생각된다.

表-10 出穗狀況表

處理區別	出穗始	出穗期	出穗前				
1-A	8.30	9.3	9.7	B	8.29	9.2	9.4
B	8.27	9.3	9.7	C	8.28	9.3	9.4
C	8.30	9.3	9.69	D	8.29	9.3	9.4
D	8.27	9.3	9.	E	8.26	9.1	9.5
E	8.26	9.1	9.5	5-A	8.29	9.2	9.4
2-A	8.27	9.1	9.4	B	8.29	9.2	9.4
B	8.27	9.1	9.4	C	8.28	9.2	9.4
C	8.29	9.3	9.6	D	8.29	9.2	9.5
D	8.29	9.3	9.6	E	8.26	9.1	9.5
E	8.26	9.1	9.5	6-A	8.29	9.3	9.6
3-A	8.28	9.2	9.4	B	8.28	9.2	9.4
B	8.28	9.2	9.4	C	8.28	9.2	9.6
C	8.30	9.8	9.4	D	8.30	9.2	9.4
D	8.29	9.2	9.4	E	8.26	9.1	9.5
E	8.26	9.1	9.5	7-A	8.30	9.2	9.4
4-A	8.29	9.2	9.6	B	8.29	9.3	9.4
				C	8.28	9.3	9.4
				D	9.1	9.3	9.7
				E	8.26	9.1	9.5

表-11

成熟期の生育 및 收量調査

	桿 長	穗 長	1 株 穗 數	1 穗 粒 數	1 株 正 稈 重	1 株 葉 重
1-A	75.2	17.3	19	104	16.1	19.8
B	75.4	17.8	17	103	13.6	17.7
C	70.4	17.1	18	106	11.3	16.4
D	64.4	17.0	16	84	11.9	13.8
E	75.4	18.8	20	94	15.9	19.0
計	360.8	88.0	90	491	69.0	86.7
平均	72.2	17.6	18.0	98.2	13.8	17.3
2-A	79.9	18.6	20	101	14.5	20.2
B	76.4	17.8	18	94	12.7	17.9
C	70.4	16.8	18	91	11.4	16.2
D	66.0	16.4	16	83	9.7	16.9
E	75.4	18.8	20	94	15.9	19.0
計	368.1	88.4	92	463	64.2	90.1
平均	73.6	17.7	18.4	92.6	12.8	18.0

3 — A	68.9	18.6	18	99	13.9	18.4
B	73.8	17.8	19	91	13.2	17.0
C	72.7	17.6	16	88	9.4	15.5
D	63.6	17.6	14	85	7.7	13.2
E	75.4	18.8	20	94	15.9	19.0
計	354.4	90.4	87	457	60.1	83.1
平均	70.9	18.1	17.4	91.4	12.0	16.6
4 — A	75.5	18.0	18	102	12.2	18.2
B	74.2	18.2	15	92	10.3	18.0
C	63.2	15.9	15	76	6.1	14.1
D	61.3	16.6	14	78	7.5	15.2
E	75.4	18.8	20	94	15.9	19.0
計	349.6	87.5	82	442	52.1	84.6
平均	69.9	17.5	16.4	88.4	10.4	16.9
5 — A	74.6	18.1	17	100	12.1	2.00
B	72.6	17.6	17	84	11.4	18.1
C	73.8	17.7	15	86	8.3	16.2
D	66.9	17.1	16	70	7.7	14.1
E	75.4	18.8	20	94	15.9	16.2
計	363.3	89.3	85	434	55.5	87.5
平均	72.3	17.9	17.0	86.8	11.0	17.5
6 — A	67.1	18.6	18	86	8.4	17.8
B	66.9	16.4	16	81	8.5	17.0
C	68.6	16.8	16	86	7.8	14.2
D	65.6	16.4	14	61	7.7	15.2
E	75.4	18.8	20	94	15.9	19.0
計	343.6	87.0	84	408	48.4	83.2
平均	68.7	17.4	16.8	81.6	9.7	16.6
7 — A	66.4	18.1	16	99	9.4	17.0
B	71.2	18.2	17	105	8.8	12.2
C	61.3	16.0	14	45	9.0	13.9
D	63.2	16.9	11	43	5.8	12.7
E	75.4	18.8	20	94	15.9	19.6
計	341.5	88.0	78	386	48.9	75.4
平均	68.4	17.6	15.4	77.2	9.8	15.1

本成績에서는 7月26日 以後處理는 標準區와 같은 傾向이었는데 이것은 이때까지 設計에 따라 아무 處理도 하지 않은 關係인 것이다.

ㄴ. 出穗調査

出穗狀況을 調査한 結果는 表-10과 같으며 이 表에서 보건데 處理別에 있어서 出穗狀況은 斷水時期別에는 別差異가 없는 것 같으나 間斷灌水區에 있어서는 1週間的 處理區를 除外하고는 例外였으나 間斷灌水日數가 길수록 出穗始 出穗期가 1回 程度 늦어지는 影響이 있었는데 特히 4週間 斷水區가 뚜렷하게 늦어지는 것을 볼수 있었고 標準區에 비해서 出穗始는 3~4日 出穗期는 1~2日程度 늦어 짐을 볼수 있었다. 한편 出穗揃에는 特別한 影響을 주는 것을 發見하지 못하였다. 이것으로 미루어 보건데 間斷灌水日數에 있어서 間斷日數를 지나치게 길게 하면 出穗에 影響이 미치는 것을 發見할수 있었다.

ㄷ. 收穫期生育 및 收量調査

收穫期生育 및 收量을 調査한 結果는 表-11과 같으며 이를 斷水時期別 差異가 生育 및 收量에 미치는 影響과 間斷日數가 生育 및 收量에 미치는 影響 등으로 區分하여 생각해 보면

(A) 斷水時期別 差異가 生育 및 收量에 미치는 影響

表 11에서 보면 稈長은 7月7日 斷水區 7月11日 斷水區에서는 다른 斷水區에 비해 顯著하게 抑制된 影響이 있으나 다른 斷水區間에는 別差異가 없었다 이것으로 미루어보아 斷水時期가 빨리한 것이 稈長이 짧아짐을 알수있었다.

穗長에서는 斷水時期의 早晚間에는 別差異가 없었으나 收量構成要因이 되는 穗數 粒數 正租重에 있어서는 斷水時期의 早晚에 影響이 있음을 보았다. 즉 斷水時期가 빠를수록 그 影響이 커서 減少됨을 알수있었다.

葉重에 있어서는 斷水時期가 제일 빠른區에서 特히 적은 값을 나타냈으며 다른 處理區에서는 別影響이 없음을 알 수 있었다. 以上の 調査結果의 다른 사람이 研究한 벼의 受害試驗成績을 보면 논 바닥이 白乾狀態로 되면 다소는 被害를 입어 그 程度가 7월이 크며 그후 灌溉를 하지않는 時期가 늦어짐에 따라 그 程度는 커서 7月下旬이 最大라고 했다⁽¹⁾

또한 斷水時期와 收量과의 關係를 보면 標準區에 比해서 모든 時期의 斷水가 收量이 떨어지는 傾向이 있는데 特히 穗孕期 出穗初期 穗揃期에서는 顯著히 減少하고 分蘖衰退期에서는 增收의 效果를 거둔다고 했다.⁽²⁾

한편 節水時期가 收量에 미치는 影響에 대한 實驗에 의하면⁽³⁾ 常時節水區(着根後부터 成熟期까지 3日間隔으로 灌水)에 比해 後期節水區(幼穗形成期부터 成熟期) 中期節水區(分蘖盛期부터 幼穗形成期까지) 初期節水區(着根後부터 分蘖盛期까지)의 順으로 떨어지는 傾向이라고 發表했다.

또한 벼의 生育時期別 가뭄의 影響을 보면⁽⁴⁾ 가뭄의 害를 가장 많이 받는 時期는 穗孕期와 活着期이며 다른 時期는 그 被害에 큰 差異 없었다고 했으며 土壤水分과 벼收量에 關해서 調査한 바에 의하면⁽⁵⁾ 벼栽培 全生育期間중 土壤水分이 不足됨에 따라 벼收獲量이 減少한다고 했다. 그리고 落水時期와 形質과의 變化에서⁽⁶⁾ 落水時期를 빨리할 수록 穗數稈長 玄米量이 一般的으로 떨어지는 傾向이었다고 했다.

따라서 本研究에서도 以上の 여러 試驗結果와 같은 傾向으로 成績이 나타났다고 생각되며 試驗結果에서는 斷水時期가 너무 빠르면 生育 및 水量에 크게 影響을 미치는 것으로 생각된다.

(B) 間斷灌水日數가 生育 및 收量에 미치는 影響 表-7에서 모든 生育 및 收量調査結果를 보면 斷水日數가 길수록 顯著히 低下되는 便이었는데 그 差異는 斷水時期를 빨리하고 斷水日數가 길수록 더욱 減少가 顯著하였다.

그리고 無處理區에 比해서도 모든 處理區가 一般的으로 低下되는 便이었다.

한편 물 대는 方法과 벼收獲量을 보면⁽⁷⁾ 恒常 물을 대주는 것보다 間斷 즉 4日灌水하고 2日落水하거나 連續해서 물을 대주는 것이 좋다고 했는데 2日以上 排水하면 일의 同化機能이 弱해지고 또한 普通논에서 窒素의 탈질로 오히려 減少되는 傾向이 있다고 했으며 慣行栽培와 節水栽培와의 收量比較를 보면 節水栽培가 증수의 效果가 크다고 말했다.

또 崔鉉玉氏等이 試驗한 結果를 보면⁽⁸⁾ 幼穗形成

期 出穗期에는 뿌리의 活力이 衰弱할때 이므로 7-10日間 落水處理하거나 畦立栽培법이 常時 灌水하는 것보다 登熟 및 千粒重이 좋다고 했으며 또한 李昌九 教授等이 發表한 結果를 보면⁽⁹⁾ 普通區와 節水區에는 節水區가 總粒數 1穗粒數 1株穗數가 많은 便이었다고 했다.

그리고 崔南圭氏等은⁽¹⁰⁾ 節水方法이 收量에 미치는 影響에서 普通區(恒常灌水狀態)에 比해 節水區(3日間隔으로 灌水하였는데 처음 1日은 灌水 2日은 거의 無灌水狀態 最終 3日은 完全乾燥狀態) 極節水區(6日間隔으로 灌水하였는데 처음 1回은 灌水 2日은 1cm 程度 4日은 無灌水狀態 最終日은 龜裂이 생기는 狀態가) 약간 增收의 效果를 얻을 수 있었다고 했다.

以上 여러 사람의 試驗結果를 보아 節水の 效果는 있으나 지나치게 節水日數를 길게하면 水稻生育 및

表-12 Analysis of Variance

SV	df	SS	MS	f
main plot				
Reps	2	6.26	3.13	0.68
Treat	6	1275.97	212.66	46.43**
Error(a)	12	54.91	4.58	
split plot				
Treat	4	4929.76	1232.44	222.86**
Tr(1)×Tr(2)	24	829.22	34.55	6.25**
Error(b)	56	309.40	5.53	
Talot	104	7405.52		

表-13 Treatment mean

主 區	細 區	1 주 2 주 3 주 4 주				標準	平均
		1 주	2 주	3 주	4 주		
月 日	8. 15	40.6	33.9	25.0	29.8	39.8	33.8
	8. 8	36.3	31.7	28.5	24.2	39.8	32.1
	8. 1	34.8	32.9	23.6	19.2	39.8	32.1
	7. 25	30.6	25.6	15.2	18.8	39.8	26.0
	7. 18	30.3	28.5	20.8	19.3	39.8	27.8
	7. 11	21.1	21.2	19.6	19.4	39.8	24.2
	7. 7	23.5	21.9	22.5	14.6	39.8	24.5
	平均	31.0	28.0	22.2	20.8	39.8	

LSD

- ① 主區 平均間 LSD (15%) = 1.70
- ② 細區 平均間 LSD (15%) = 1.46
- ③ 主區의 同一 水準內에서의 細區 平均間
LSD (15%) = 3.85
- ④ 細區의 同一 또는 異水準에서의 主區 平均間
LSD (15%) = 3.84

收量에는 큰 影響을 미친다는 것을 찾아 볼수 있었다.

本研究의 試驗結果에서 各 處理區間에 正租數에 對한 統計分析한것은 表-12, 13에서 보면 斷水時期 間斷水日數 이들의 交互作用에 모두 10%以上의 高度의 有意性이 있었다.

故로 斷水時期를 빨리 할수록 斷水日數가 길수록 그 被害가 뚜렷하여 旱害의 影響은 크게 같은것으로 생각되며 持히 穗孕期와 幼穗形成期の 繼續斷水는 水稻生育에 크게 影響을 주어 結局收量의 減少를 가져왔다고 본다.

IV. 摘要

本試驗은 斷水時期와 斷水日數를 달리하였을때 水稻生育 및 收量에 미치는 影響을 究明하기 爲하여 農林部의 研究助成費로서 實施한것인데 그 結果를 要約하면 다음과 같다.

(1) 氣象狀況은 本年은 榮養生長期에 高溫適雨이고 生殖生長期는 多雨寡照로 특히 減水分裂期와 成熟期에 多雨寡照였으나 水稻作況에는 平年과 大差가 없었다.

(2) 灌溉水質은 中性으로 良好하였다.

(3) 本試驗圃의 土質은 肥沃도가 良好한 便이고 一般畚 土壤과 비슷한 性質의 것이었다.

(4) 分蘖期の 生育狀況은 一般의으로 斷水時期가 빠르고 水日數가 긴것이 不良하였다.

(5) 出穗狀況에서 間斷灌水日數가 길수록 出穗始

出穗期가 1日程度 늦어지는 경향이였다.

(6) 成熟期の 生育 및 收量狀況에서 斷水時期別을 보면 稈長은 斷水時期를 빨리한것이 짧은 경향이고 穗長에는 別差異가 없었다. 穗數 粒數 正租重은 斷水時期가 빠를수록 그 影響이 커서 減少되는 경향이 나 藥重은 一定한 경향이 없었다 間斷灌水日數를 보면 모든 生育 및 收量狀況에서 間斷灌水日數가 길수록 현저히 減少되는 경향이였다. 그리고 正租重에 대한 統計分析한것을 보면 斷水時期 間斷灌水日數 및 이들의 交互作用 1%以上의 高度의 有意性이 있었다.

V. 參考文獻

- (1) 閔丙燮의 3인共著 農業水利學 富民文化社 196
- (2) 崔南圭: 1968 水稻作에 있어서 물管理와 水稻生長考察 富民農業
- (3) 農村振興廳: 1966 논에 물대는 요령 농업기술
- (4) 崔鉉玉, 延圭復: 1967 水稻作에 있어서의 土壤과 물管理에 關한 研究 作物試驗場試驗 研究報告書
- (5) 李昌九, 金哲會: 1966 水稻作의 節水栽培에 關한 研究 農工學會誌 3
- (6) 富士岡義一 馬場正博: 1958 適期灌水 旱害와 用水量에 對하여 24(1)
- (7) 和田保 立花一雄 山澤新吾 穴瀬直: 1958 多收穫田에 있어서의 물의 管理에 對하여 農業土木研究 25(8)
- (8) 農業土木學會: 1957. 農業土木 핸드북 丸善株式會社
- (9) 沼知福三郎. 本間仁監修 1958. 水工學便覽 森地出版
- (10) 土地改良組合聯合會: 1967 土地改良事業統計年報
- (11) 木根淵旨光: 1968, 물의 管理와 水稻의 養分吸收 農業 및 園藝 43(7)