臺灣總督府

中央研究所農業部彙報

第百四十一號

灌漑が小麥の生育收量竝に品質に及ぼす影響

臺灣總督府中央研究所

昭和十三年五月

往時臺中及臺南のアルカリ土壤地帶に在りては土地利用の目的を以て可なりの麥作面積を見たる所なり。然るに爾來土地改良の發達に伴ひ麥作は他の有利なる農作物に壓倒せられ一旦其影を潜めしが本島の需給狀態に鑑み或は兩期作田の裏作として稻麥三毛作を行ひ或は畑地の冬作となして土地利用上新なる目標と新なる資源の增成に頗る有望なることを知るに至れり。就中小麥に關しては內外より多數の品種を蒐集して試驗調査を行ひ適應性を檢し栽培法を考究し品種改良をも實施して以て優良なる適種を選擇し主要穀類の一たらしめむとす。

本彙報は小麥の栽培管理上灌漑の影響に就き試驗したる成績を商量記述せるものにして集約的栽培を肝要とする現在の小麥作に對し適正なる指針たるべし。

昭和十三年四月

臺灣總督府中央研究所農業部長

農學博士　澁　谷　紀　三　郎

臺灣總督府中央研究所 農業部彙報 第百四十一號

灌漑が小麥の生育收量竝に品質に及ぼす影響

目　　次

一　緒　　言 …… 1　61.3.0

二　試　驗　方　法 …… 1

三　試驗期間中の氣象狀態 …… 3　61.4.0

四　試　驗　成　績 …… 3

1. 灌漑が小麥の伸長に及ぼす影響 …… 3

2. 灌漑が小麥の分蘖に及ぼす影響 …… 5　61.5.0

3. 灌漑が小麥の出穗に及ぼす影響 …… 10　61.6.0

4. 灌漑が收量を構成する諸因子に及ぼす影響 …… 12　61.7.0

（イ）1穗當蠶花數、1穗重、1穗當粒數 …… 12

（ロ）1蠶花當結實粒數 …… 17　61.8.0

（ハ）種實充實の良否 …… 17

5. 灌漑が種實の收量に及ぼす影響 …… 19　61.9.0

6. 灌漑が粒質竝に其化學的成分に及ぼす影響 …… 22　61.10.0

五　結　　論 …… 25　61.11.0

六　摘　　要 …… 26　61.12.0

灌漑が小麥の生育收量竝に品質に及ぼす影響

技師　山口尚夫

一　緒　言

臺灣の小麥作は最近品種試驗の結果に因り適種を選出し、又播種期試驗の成績に基き其適期を確認して優良なる早生品種を選擇し、適正なる整地、施肥、播種量等を知り、頗る有望なることを明にするに至れり。殊に水田の裏作となし稻麥三毛作の可能なる事を立證せられたるを以て、其經營を誤らざるときは農産の增進、農家經濟の向上を大ならしむるものなり。本島の小麥作は冬期に行はれ、水田の裏作として土壤水分の尙乏しからざるときは必ずしも灌漑を要せざれども、中南部に於ける乾燥期に在りて特に畑地に栽培せらるゝ場合は灌漑を行ふこと極めて肝要なりとす。然れども此時期に當りて灌漑水を得ること困難なる場合少からず、仍て麥作に對する灌漑は時期、水量及回數等に關し試驗を行ふ要あり。其結果小麥の生育、收量竝に品質等に及ぼす影響も亦之を明かにせざるべからず。本試驗は是等の諸點を解決して小麥作の確立安定に資せんとするものなり。

本試驗の設計及實施に當り、支所長平間惣三郎技師の指揮を受け、報告作製に就ては農業部長澁谷紀三郎技師の御懇篤なる校閲助言を受けたり。竝に明記して深甚なる謝意を表す。

二　試驗方法

本試驗は嘉義農事試驗支所構內水田の一部に於て施行し、土質は壤質埴土にして排水狀態佳良なる所とす。試驗方法の要綱次の如し。

1.	供試品種	江島神力（昭和九年嘉義農事試驗支所産）
2.	試驗區面積	3坪
3.	播種期	昭和十年十月三十日
4.	播種量	1*a* 當 8*l*
5.	播種法	條間30*cm*，播幅15*cm*とし1區4列の條播とせり。
6.	施肥量	肥料は硫酸アンモニア、過燐酸石灰及硫酸加里を用ひ、窒素、

燐酸、加里を夫々75, 75, 75*kg/ha*の割とし、悉く基肥とせり。

7. 灌漑水量　1回の灌漑水量30*mm*とす。

8. 管理　中耕、培土、除草、病蟲害防除等の管理法は標準耕種法に據る。

9. 試驗區　試驗區の種類及夫に伴ふ灌漑計畫を表示すれば次の如し。

第 1 表　試驗區の種類と灌漑計畫

試驗區番號	試驗區略稱	試驗區	灌漑月日 11月9日	14	19	24	29	12月4日	9	14	19	24	29	灌漑水量 mm
1	0	無灌漑												0
2	S.10—1	播種10日後 1回灌漑	⑦											30
3	S.15—1	播種15日後 〃		⑦										30
4	S.20—1	播種20日後 〃			⑦									30
5	S.25—1	播種25日後 〃				⑦								30
6	S.30—1	播種30日後 〃					⑦							30
7	S.35—1	播種35日後 〃						⑦						30
8	S.40—1	播種40日後 〃							⑦					30
9	S.45—1	播種45日後 〃								⑦				30
10	S.50—1	播種50日後 〃									⑦			30
11	S.10—10—2	播種10日後より10日目毎2回灌漑	⑦		②									60
12	S.10—10—3	〃 3回灌漑	⑦		②		③							90
13	S.10—10—4	〃 4回灌漑	⑦		②		③		④					120
14	S.10—10—5	〃 5回灌漑	⑦		②		③		④		⑤			150
15	S.10—10—6	〃 6回灌漑	⑦		②		③		④		⑤		⑥	180
16	S.20—5—2	播種20日後より5日毎2回灌漑		⑦	②									60
17	S.20—5—3	〃 3回灌漑		⑦	②	③								90
18	S.20—5—4	〃 4回灌漑		⑦	②	③	④							120
19	S.20—5—5	〃 5回灌漑		⑦	②	③	④	⑤						150
20	S.20—5—6	〃 6回灌漑		⑦	②	③	④	⑤	⑥					180
21	S.30—5—2	播種30日後より5日毎2回灌漑				⑦	②							60
22	S.30—5—3	〃 3回灌漑				⑦	②	③						90
23	S.30—5—4	〃 4回灌漑				⑦	②	③	④					120
24	S.30—5—5	〃 5回灌漑				⑦	②	③	④	⑤				150
25	S.40—5—2	播種40日後より5日毎2回灌漑						⑦	②					60
26	S.40—5—3	〃 3回灌漑						⑦	②	③				90
27	S.40—5—4	〃 4回灌漑						⑦	②	③	④			120
28	S.40—5—5	〃 5回灌漑						⑦	②	③	④	⑤		150
29	S.40—H—2	播種40日後及出穗中各1回灌漑						⑦	出	穗	中	②		60
30	S.40—M—2	〃 及成熟中各1回灌漑						⑦	成	熟	中	②		60

備考　⑦—⑥は灌漑順位を示す。

三　試驗期間中の氣象狀態

試驗期間中の氣象狀態を表示すれば次の如し。

第 2 表　小麥作期間中の氣象表

月	旬	平均氣溫°C 昭和九年	昭和十年	平年	最高氣溫°C 昭和九年	昭和十年	平年	最低氣溫°C 昭和九年	昭和十年	平年	日照時數 昭和九年	昭和十年	平年	降雨量mm 昭和九年	昭和十年	平年	降雨日數 昭和九年	昭和十年	平年
十	上旬	23.8	25.8	24.5	27.5	29.2	27.6	17.3	20.7	17.1	68.42	64.42	58.71	0	0.3	1.11	0	1	0.40
一	中旬	23.2	23.8	23.3	26.8	27.8	26.8	18.6	20.0	16.2	36.06	64.02	55.22	0.9	0	1.55	3	0	1.17
月	下旬	22.7	24.9	22.6	26.3	29.4	25.9	17.3	18.5	15.4	52.46	84.42	51.06	1.3	0.2	2.99	1	1	0.92
十	上旬	16.0	21.6	19.9	19.0	27.3	24.0	11.1	18.3	13.7	41.48	52.18	53.29	8.1	0.9	8.57	2	1	1.67
二	中旬	21.1	19.1	20.1	26.0	24.4	24.2	15.6	16.4	13.9	64.24	41.42	54.91	0	0.6	1.41	0	1	1.08
月	下旬	21.7	17.8	18.5	26.7	22.9	23.0	18.1	15.1	13.0	39.36	47.12	51.16	0	3.7	6.20	0	3	1.34
一	上旬	19.9	18.0	17.2	24.7	22.7	22.2	16.4	12.7	11.5	33.12	45.42	48.08	0.7	0.8	7.38	2	2	1.45
	中旬	17.0	15.6	17.6	22.5	22.6	22.4	12.5	10.8	12.3	45.42	58.48	43.40	0	0	6.28	0	0	1.09
月	下旬	15.1	16.5	15.8	19.8	23.2	21.6	11.0	11.7	12.5	47.36	43.30	38.70	9.3	4.1	11.24	4	7	2.27
二	上旬	17.6	16.9	16.5	24.0	22.2	21.4	14.7	12.7	11.8	42.48	43.42	38.12	1.5	10.5	23.17	1	5	2.50
	中旬	15.6	16.1	17.6	22.0	21.6	22.7	10.8	14.0	12.6	72.06	23.18	46.56	23.0	45.1	6.37	2	9	1.83
月	下旬	21.1	17.8	17.6	25.9	23.0	22.2	15.8	15.0	13.5	34.36	23.48	40.13	1.4	85.0	21.60	3	9	3.16

備考　平年は大正十二年より昭和九年に至る12箇年の平均値なり。

上表に據り昭和十年度小麥作期間の氣象狀況を見るに、播種後3—4旬迄は晴天打續き平年に比し著しき高溫に遭遇したれども、十二月中旬頃より氣溫急激に降下し、一月中旬に至り近年比類なき低溫を示せり。而して此期間の降雨量極めて僅少にして播種後一月中旬迄の總雨量6.5*mm*, 降雨日數9日に過ぎず。從つて雨水は土壤を潤ほすに至らず。然るに二月上旬より收穫期に亙りて降雨打續き例年に無き雨量を示せり。此時期は恰も小麥の成熟期に當れるを以て多少粒質に影響を及ぼしたるを認むれども、既に生育期間を經過したる後なるが故に試驗の目的には支障を來さざりしと云ふを得べし。

四　試驗成績

1　灌漑が小麥の伸長に及ぼす影響

播種10日後より10日目毎に各試驗區の稈長を調査せり。其結果第3表に示すが如し。

第 3 表　生育各期に於ける草丈伸長の推移（*cm*）

試驗區番號	灌漑樣式	播種後の日數 10	20	30	40	50	60	70	80	90	收穫時の稈長	同指數
	生育中1回灌漑せる場合											
1	無灌漑	9.9	14.8	18.7	24.6	27.0	43.7	64.3	75.7	74.4	64.6	100.0
2	播種10日後	9.9	17.1	21.4	27.2	26.1	33.9	50.1	72.0	72.2	72.0	111.5
3	播種15日後	10.0	13.6	19.4	27.6	29.3	34.5	56.2	81.8	85.7	74.1	114.6
4	播種20日後	10.9	18.2	24.8	36.9	37.6	39.9	58.4	79.3	81.1	71.1	110.0
5	播種25日後	9.9	14.3	19.0	27.8	30.2	39.7	59.8	74.1	77.4	68.9	106.7
6	播種30日後	12.2	16.3	18.8	32.0	36.6	42.5	68.5	79.1	80.0	72.1	111.5
7	播種35日後	9.3	14.7	19.6	28.8	42.2	52.8	69.7	78.9	84.3	72.6	112.3
8	播種40日後	10.6	16.6	19.7	25.8	34.5	50.8	74.3	81.8	82.4	71.2	110.1
9	播種45日後	9.2	14.4	18.6	25.8	26.9	51.0	76.5	82.1	81.8	72.4	112.1
10	播種50日後	10.0	12.8	22.2	30.1	32.2	59.9	69.5	92.5	107.0	113.4	175.3
	播種10日後に灌漑を開始せる場合											
2	1回灌漑	9.9	17.1	21.4	27.2	26.1	33.9	50.1	72.0	72.2	72.0	111.5
11	2回灌漑	11.1	17.7	29.6	36.0	38.7	41.1	55.7	78.2	85.6	73.2	113.2
12	3回灌漑	12.5	20.1	30.5	45.4	50.2	46.5	50.3	71.2	97.5	86.3	133.4
13	4回灌漑	11.7	18.9	29.1	43.5	50.7	52.5	57.2	77.5	103.1	96.3	149.0
14	5回灌漑	10.5	20.3	31.6	45.2	52.2	52.8	69.3	83.8	103.9	101.2	156.5
15	6回灌漑	11.2	20.3	29.9	45.5	54.1	59.9	69.5	92.5	107.0	113.4	175.3
	播種20日後に灌漑を開始せる場合											
4	1回灌漑	10.9	18.2	24.8	36.9	37.6	39.9	58.4	79.3	81.1	71.1	110.0
16	2回灌漑	10.8	15.3	22.2	40.5	45.7	46.1	57.5	80.7	104.2	87.0	134.6
17	3回灌漑	10.8	16.0	24.8	41.9	42.5	45.2	51.3	72.7	95.1	85.3	132.0
18	4回灌漑	9.5	15.3	23.9	41.3	49.3	48.3	53.5	72.7	104.8	87.5	135.3
19	5回灌漑	10.3	15.5	27.5	44.8	53.3	55.3	62.1	81.5	106.8	95.6	147.9
20	6回灌漑	10.8	16.9	27.5	42.8	52.3	52.9	61.8	75.8	92.5	103.1	159.4
	播種30日後に灌漑を開始せる場合											
6	1回灌漑	12.2	16.3	18.8	32.0	36.6	42.5	68.5	79.1	80.0	73.1	111.5
21	2回灌漑	11.6	18.2	23.0	39.8	50.7	60.4	76.9	90.7	96.8	84.5	130.6
22	3回灌漑	12.3	18.4	21.9	39.2	54.8	71.5	85.7	93.6	100.5	91.2	141.0
23	4回灌漑	12.8	20.8	25.6	43.3	55.8	81.4	93.1	104.3	107.5	96.5	149.3
24	5回灌漑	9.8	15.7	21.3	38.3	54.3	73.9	89.5	101.5	114.7	113.0	174.7
	播種40日後に灌漑を開始せる場合											
8	1回灌漑	10.6	16.6	19.7	25.8	34.5	50.8	74.3	81.8	82.4	71.2	110.1
25	2回灌漑	8.2	7.1	22.5	27.9	37.1	59.9	78.6	90.3	91.9	85.3	131.9
26	3回灌漑	11.9	17.3	23.5	29.1	51.0	71.5	91.2	100.5	101.8	90.1	139.4
27	4回灌漑	11.2	17.4	22.2	28.3	40.5	71.1	92.8	105.4	109.5	94.3	145.8
28	5回灌漑	12.2	18.3	21.7	29.7	40.8	71.4	93.6	103.8	106.3	94.9	146.8
	出穗並に成熟中に灌漑せる場合											
29	出穗中	11.6	17.8	21.8	27.5	36.1	55.4	75.4	82.8	87.8	79.8	123.5
30	成熟中	13.2	19.4	23.5	28.2	36.9	56.8	75.0	83.7	86.6	84.1	114.6

備考　1. 草丈の測定は各試驗區4畦中の中央2列に就き畦の兩端各1mを除き生育中庸なる中央部30cm間に於ける全個體につき行ひ2列の平均を以て示せり。
2. 出穗後の草丈は穗の頂上部を測定し收穫後の稈長は穗首までの長さを以て表せり。

小麥の伸長期に2期あり。卽ち第一期は播種後穗孕期に至る約40日間にして、此期間に於て小麥の伸長徐々に行はる。第二期は出穗期間にして出穗後急速に伸長し全稈長の約半量は此間に於て行はるゝものなり。而して穗孕期より出穗期に亙る約10～20日間は伸長停滯期と云ふべし。

以上の如き小麥の伸長性は施肥量、施肥期、土壤水分、其他氣象要素の如何に因て影響せらるべし。今灌漑時期竝に回數が小麥の伸長性に及ぼす影響を第3表に就き考察するに

（イ） 無灌漑の場合は各期の伸長遲々として進まず播種50日後に至るも27*cm*に過ぎず、出穗期に至り著しく伸長したれども稈長極めて低く試驗區中最下位にあり。然るに灌漑を行はば伸長良好にして、回數多きに從ひ草丈增大せり。而して灌漑時期に依て其傾向を異にするものゝ如し。

（ロ） 播種10日後に灌漑を開始せる場合

1回のみの灌漑に於ては灌漑當時草丈の伸長旺盛なるが如きも、其後再び緩漫となり無灌漑區と大差なき成長を示せり。然るに灌漑回數を增加するに從ひ伸長旺盛となり、6回灌漑區に於ては間斷なく伸長を續け所謂伸長停滯期なきが如し。5, 4, 3回灌漑區は6回灌漑區に次ぎ伸長良好なれども伸長停滯期の存するを認むべく、灌漑回數少きに從ひ早まるが如し。

（ハ） 播種20日後に灌漑を開始せる場合に於て、灌漑開始期迄は無灌漑區と略同樣なる伸長を示し、灌漑するに及び草丈急速に伸長し、回數を重ぬるに從ひ伸長良好にして且停滯期の遲延する事前回に於けると同樣なり。

（ニ） 播種30日及40日後に灌漑を開始せる場合は、灌漑開始期に至る迄伸長遲々たるものも灌漑に因て急速に伸長し、灌漑回數多きに從ひ次第に良好にして播種30日後5回灌漑區最も旺盛なり。播種40日後4回區、同5回區及播種30日後4回區何れも略同等にして之に次ぎ、1回灌漑區に在りては無灌漑區と大差なき伸長を示せり。此時期の灌漑は各回數區共伸長停滯期は認められず絕へず伸長を繼續せり。是れ前回と其趣を異にするものにして、土壤水分潤澤なりし爲ならん。

（ホ） 出穗中の灌漑は稈の伸長を幾分促すものゝ如しと雖も其影響明瞭ならず。

以上の如く灌漑は草丈の伸長を旺盛ならしむるものにして、給水量多きに從ひ草丈の伸長良好なり。而して灌漑開始時期に因て其及ぼす影響を異にし、分蘖初期に於ける灌漑は草丈の伸長を促し、分蘖後期に於ける灌漑は其影響少きが如し。而して收穫時最高稈長を示せるは播種10日後6回灌漑區にして無灌漑區に比し1.7倍卽ち113*cm*に及ぶ。播種30日後5回灌漑區、播種20日後6回灌漑區之に次ぎ、分蘖初期及中期、多灌漑區比較的稈長長く、分蘖後期の灌漑に因り回數の多少に因る稈長の差異極めて少けれども、概して前者に比し劣れり。

2　灌漑が小麥の分蘖に及ぼす影響

小麥の分蘖は播種14～15日後頃に始まり、生育の進むに從ひ漸次增加し、播種50日後に至りて最高を示し、爾後漸減して分蘖增加曲線は凸形を呈す。是れ禾本科植物分蘖性の一般的現象に

して、最高分蘖數の多少竝に分蘖增加率は氣象要素及栽培法等に因つて左右せらるゝものなり。

播種10日後より10日目毎に30cm間の莖數を調査し、其結果を第4表に示す。

第 4 表　　生育各期に於ける莖數の推移

試驗區番號	灌漑樣式	播種後の日數 10	20	30	40	50	60	70	80	90
		生育中1回灌漑せる場合								
1	無灌漑	22	53	96	116	120	115	87	62	47
2	播種10日後	31	73	132	164	155	132	93	67	60
3	播種15日後	10	29	66	113	128	123	98	73	45
4	播種20日後	42	107	186	223	252	229	169	112	86
5	播種25日後	21	46	71	96	104	101	80	57	48
6	播種30日後	31	62	88	123	145	109	86	67	60
7	播種35日後	31	55	88	130	172	162	131	93	75
8	播種40日後	28	62	89	93	111	109	95	68	65
9	播種45日後	25	63	109	119	153	144	124	77	70
10	播種50日後	32	75	110	146	177	161	110	96	80
		播種10日後に灌漑を開始せる場合								
2	1回灌漑	31	73	132	164	155	132	93	67	60
11	2回灌漑	39	88	194	214	276	242	169	104	89
12	3回灌漑	48	128	188	220	293	260	242	231	119
13	4回灌漑	45	122	214	219	346	303	259	215	129
14	5回灌漑	55	120	219	243	326	302	252	188	122
15	6回灌漑	42	100	219	258	337	312	329	230	164
		播種20日後に灌漑を開始せる場合								
4	1回灌漑	42	107	186	223	252	229	169	112	86
16	2回灌漑	26	67	134	185	290	290	250	205	128
17	3回灌漑	40	77	145	201	268	240	188	145	101
18	4回灌漑	38	78	160	194	219	257	233	114	121
19	5回灌漑	39	88	144	207	318	266	253	165	129
20	6回灌漑	49	101	172	211	274	297	281	222	122
		播種30日後に灌漑を開始せる場合								
6	1回灌漑	31	62	88	123	145	109	86	67	60
21	2回灌漑	51	120	142	158	242	197	155	135	103
22	3回灌漑	53	118	164	170	283	240	187	151	105
23	4回灌漑	54	141	168	172	286	246	246	180	127
24	5回灌漑	38	61	97	143	272	312	274	206	155
		播種40日後に灌漑を開始せる場合								
8	1回灌漑	28	62	89	93	111	109	95	68	65
25	2回灌漑	39	79	125	135	215	211	180	157	105
26	3回灌漑	35	104	149	142	232	227	219	185	150
27	4回灌漑	34	87	120	138	185	201	215	177	150
28	5回灌漑	67	130	159	160	234	227	238	216	196
		出穗竝に成熟中に灌漑せる場合								
29	出穗中	45	119	134	148	225	188	159	149	114
30	成熟中	42	108	162	183	227	169	150	121	99

分蘖の調査は各試驗區4畦中の中央2畦に就き畦の兩端1mを除き生育中間なる30cm間の全莖數を調査し2畦4箇所の平均を以て示せり。

第4表に據り灌漑が小麥の分蘖に及ぼす影響を窺ふに、無灌漑區に於ては分蘖增加率小にして且最高分蘖數少く120本に過ぎざれども、灌漑を行へば著しく增加す。而して此分蘖增加の傾向は灌漑時期に依て異なるものにして、生育初期に於ける灌漑は分蘖旺盛にして且分蘖極期に於ける最高分蘖數多く、分蘖中期に於ける灌漑は分蘖增加率前者の如く著しからざれども分蘖莖の健全なる發育をなさしむるが如し。分蘖後期の灌漑は既生分蘖莖の發育を良好ならしむると同時に第二次分蘖の發生を促すものゝ如し。

分蘖極期に於ける最高分蘖莖に就き見るに(第5表參照)播種20日後灌漑開始區最も多く、播種50日後灌漑開始區、播種10日後灌漑開始區之に亞ぎ、播種30日後、40日後灌漑開始區及無灌漑區には大差なし。然れども生育初期に於ける分蘖數如何にかゝはらず雖も有效分蘖莖少き場合は種實の增收は望み得ざるべし。仍つて灌漑により有效分蘖歩合を第5表に就き見るに、

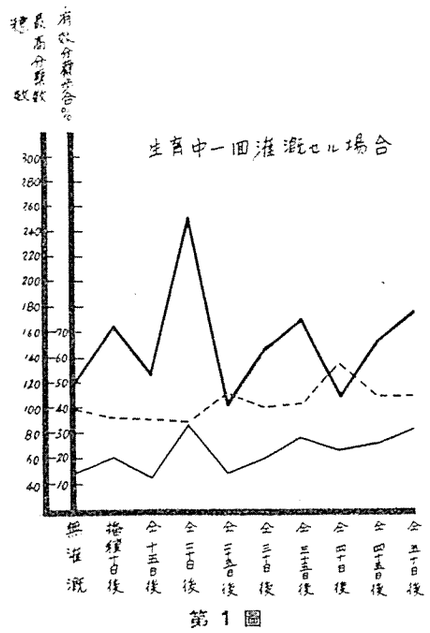
第 5 表　　灌漑の時期竝に回數が小麥の分蘖に及ぼす影響

試驗區番號	灌漑樣式	穗數	同指數	最高分蘖數	發芽より最高分蘖迄の日數	有效分蘖歩合
		生育中1回灌漑せる場合				
1	無灌漑	47	100.0	120	(50) 12.19	39.1%
2	播種10日後	60	127.6	164	(40) 12.09	36.5
3	播種15日後	45	95.7	128	(50) 12.19	35.1
4	播種20日後	86	182.9	252	(50) 12.19	34.1
5	播種25日後	48	102.1	104	(50) 12.19	46.1
6	播種30日後	60	127.6	145	(50) 12.19	41.3
7	播種35日後	75	159.5	172	(50) 12.19	43.6
8	播種40日後	65	138.2	111	(50) 12.19	58.5
9	播種45日後	70	148.9	153	(50) 12.19	45.7
10	播種50日後	80	170.2	177	(50) 12.19	45.1
		播種10日後に灌漑を開始せる場合				
2	1回灌漑	60	127.6	164	(40) 12.09	36.5
11	2回灌漑	89	189.3	276	(50) 12.19	32.2
12	3回灌漑	119	253.1	293	(50) 12.19	40.6
13	4回灌漑	129	274.4	346	(50) 12.19	37.2
14	5回灌漑	122	259.5	326	(50) 12.19	37.4
15	6回灌漑	164	348.9	337	(50) 12.19	48.6

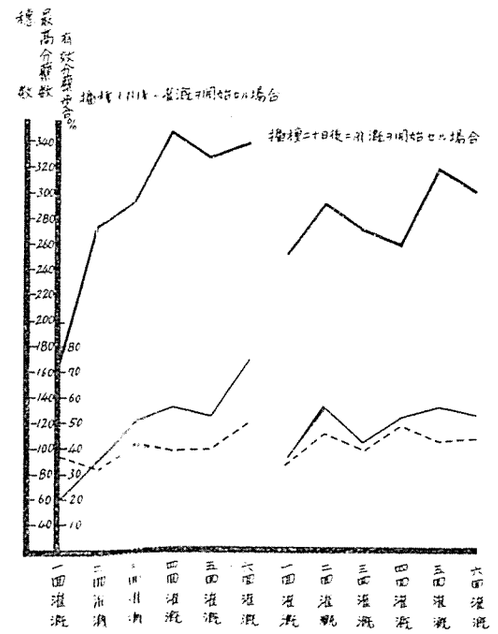
試驗區番號	灌漑樣式	穗數	同指數	最高分蘖數	發芽より最高分蘖迄の日數	有效分蘖歩合
		播種20日後に灌漑を開始せる場合				
4	1回灌漑	86	182.9	252	(50) 12.19	34.1%
16	2回灌漑	128	272.3	290	(50) 12.19	44.1
17	3回灌漑	101	214.8	268	(50) 12.19	37.6
18	4回灌漑	121	257.4	257	(50) 12.19	47.0
19	5回灌漑	129	274.4	318	(50) 12.19	40.5
20	6回灌漑	122	259.5	297	(60) 12.29	41.0
		播種30日後に灌漑を開始せる場合				
6	1回灌漑	60	127.6	145	(50) 12.19	41.3
21	2回灌漑	103	219.1	242	(50) 12.19	42.5
22	3回灌漑	105	223.4	283	(50) 12.19	37.1
23	4回灌漑	127	270.2	286	(50) 12.19	44.4
24	5回灌漑	155	329.7	312	(50) 12.19	49.6
		播種40日後に灌漑を開始せる場合				
8	1回灌漑	65	138.2	111	(50) 12.19	58.5
25	2回灌漑	105	223.4	215	(50) 12.19	48.8
26	3回灌漑	150	319.1	232	(50) 12.19	64.6
27	4回灌漑	150	319.1	215	(70) 1.08	69.7
28	5回灌漑	196	417.0	234	(50) 12.19	83.7
		出穗並に成熟中に灌漑せる場合				
29	出穗中	114	242.5	225	(50) 12.19	50.6
30	成熟中	99	210.6	227	(50) 12.19	43.6

( )內の數字は播種當日より最高分蘖期に至る迄の日數を示す。

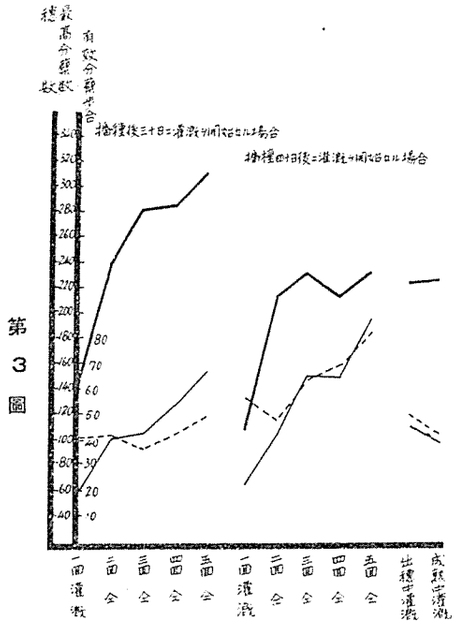
灌漑時期並に回數と分蘖との關係



第1圖



第2圖



第3圖

太　線……最高分蘖數
細　線……穗　　線
點　線……有效分蘖歩合

無灌漑區は39.1%，分蘖初期灌漑區(播種10日及20日後灌漑開始區)は36%にして無灌漑區に比し却て低く、分蘖中期灌漑區は46～58%にして最も高く、分蘖後期灌漑區は其中間に位す。如斯分蘖初期灌漑區に於て分蘖數多きに拘らず有效分蘖歩合著しく低きは、生育後半期に至り土壤水分に不足を來し要素の吸收充分ならず、分蘖莖の健全なる發育を遂げ得ざる爲なるべし。

次に灌漑回數の增加に伴ふ分蘖現象に及ぼす影響に就ては、

（イ） 分蘖初期に灌漑を開始せる場合

播種10日及20日後に灌漑を開始せるものは灌漑回數を重ぬる毎に著しく分蘖を增加し、概して灌漑回數に比例して增減し、且最高分蘖數も亦然りとす。卽ち播種10日後灌漑開始區に於ては4回灌漑區の分蘖數最も多く、6回灌漑區、5回灌漑區之に亞ぎ、3回灌漑區は著しく少し。以て灌漑回數の多少と分蘖數との關係を明に認め得べし。播種20日後灌漑開始區に於ても略同樣の傾向を示し5～6回灌漑區最も多し。されど此時期に於ける灌漑は各區相互間の差極めて少く、2回灌漑區に於てすら最高分蘖數290本を算せり。

（ロ） 播種30日後に灌漑を開始せる場合

灌漑開始後急速に分蘖數を增加し分蘖極期に於ては各區共灌漑開始前莖數の約2倍に達せり。而して灌漑回數多きに從ひ最高分蘖數も大となれども、分蘖初期に灌漑を開始したる場合に比し劣れり、又灌漑回數多きときは最高分蘖期に達する期日も延長する現象あり。5回灌漑區は分蘖極期に至るに播種後60日を要せり。蓋し乾燥期に於ける小麥の生育上土壤水分は啻に無機要素の溶媒たるのみならず植物體增成に重要なる關係を有し、生長機能を盛ならしめ惹いて生長期間を延長し分蘖極期も自ら遲るゝ所以なり。

（ハ） 播種40日後に灌漑を開始せる場合

此場合は小麥の有效分蘖期に當るが爲に灌漑回數の增加に伴ひ分蘖數の增加率は30日後灌漑開始に比し著大ならず。然れども尙灌漑回數の多少に從ひ分蘖增加率の大小は明に認めらる。最高分蘖數は灌漑回數の多少に拘らず大同小異にして之より早期灌漑の場合に比すれば著しく少し。又4～5回灌漑區は何れも分蘖極期遲延し播種後60～70日に及べり。蓋し植物體の再生長卽ち第二次分蘖莖の發生に因るものなるべし。

以上の如く灌漑開始期に從つて其影響自ら異なり、分蘖力旺盛なる時期に灌漑するときは回數少しと雖も分蘖增加率高し、然れども此時期に於ける灌漑は徒らに莖葉の繁茂を促すのみにして强健ならず、或は生育中途にて枯死するもの多し。分蘖中、後期に於ける灌漑は分蘖增加率前者の如く著しからざれども、分蘖莖比較的强健にして能く發育を遂げ枯死するもの少し。有效分蘖歩合に就ては灌漑開始期の如何に拘らず灌漑回數多きもの程良好なれども、分蘖初期に於ける灌漑は分蘖中期灌漑に比し遙に小なり。卽ち播種20日後灌漑開始區は37～47%にして播種40日後灌漑開始區は48～83%なり。尙收穫時に於ける穗數に就き調査するに、無灌漑區に於ては分蘖性貧弱なりし爲最高分蘖數少く從つて穗數も亦最も少し。之に反し灌漑を行ふときは灌漑開始時期の如何に拘らず灌漑回數多きもの程穗數多し。卽ち播種10日及20日後灌漑開始區は最高分蘖數最も多けれども有效分蘖歩合低きが故に穗數も亦多しと云ふべからず。播種40日後灌漑開始區は有效分蘖期に在るを以て穗數最も多く灌漑の效果最高を示せり。

3 灌漑が小麥の出穗に及ぼす影響

出穗期に就き調査せる結果は第6表に示すが如し。

第 6 表　灌漑が小麥の出穗に及ぼす影響

試驗區號	灌漑樣式	12月 24日	26	28	30	1月 1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	31	2月 2	出穗期	無灌漑區に對する遲延日數
	生育中1回灌漑せる場合																							
1	無灌漑	(19)																					月 日 1. 8	0
2	播種10日後	(21)																					1.10	2
3	播種15日後	(19)																					1.15	7
4	播種20日後	(19)																					1.13	5
5	播種25日後	(29)																					1.12	4
6	播種30日後	(27)																					1. 9	1
7	播種35日後	(27)																					1.11	3
8	播種40日後	(25)																					1. 7(十)	1
9	播種45日後	(21)																					1. 9	1
10	播種50日後	(21)																					1. 9	1
	播種10日後に灌漑を開始せる場合																							
2	1回灌漑	(21)																					1.10	2
11	2回灌漑	(15)																					1.15	7
12	3回灌漑	(19)																					1.23	15
13	4回灌漑	(19)																					1.23	15
14	5回灌漑	(21)																					1.23	15
15	6回灌漑	(21)																					1.24	16
	播種20日後に灌漑を開始せる場合																							
4	1回灌漑	(19)																					1.13	5
16	2回灌漑	(19)																					1.22	14
17	3回灌漑	(19)																					1.20	12
18	4回灌漑	(17)																					1.23	15
19	5回灌漑	(16)																					1.25	17
20	6回灌漑	(18)																					1.26	18
	播種30日後に灌漑を開始せる場合																							
6	1回灌漑	(27)																					1. 9	1
21	2回灌漑	(23)																					1.12	4
22	3回灌漑	(23)																					1.13	5
23	4回灌漑	(29)																					1.15	7
24	5回灌漑	(31)																					1.18	10
	播種40日後に灌漑を開始せる場合																							
8	1回灌漑	(25)																					1. 7(十)	1
25	2回灌漑	(23)																					1.13	5
26	3回灌漑	(29)																					1.12	4
27	4回灌漑	(31)																					1.13	5
28	5回灌漑	(37)																					1.12	4
	出穗並に成熟中に灌漑せる場合																							
29	出穗中	(27)																					1. 8	0
30	成熟中	(19)																					1. 7(十)	1

1 （ ）內の數字は出穗期間日數を示す。
2 出穗の調査は一日置きに行ひ畦長30cm間の出穗莖數を數へたり。

灌漑が小麥の出穗期に及ぼす影響を檢するに、灌漑の時期竝に回數に依つて異なり、分蘖初期に於ける灌漑は出穗を著しく遲延し僅に1回の灌漑に依りても2~7日の遲れを示せり。故に灌漑回數多きに從ひ益々著しく、無灌漑區に比し7~18日遲延せり。然るに分蘖中期又は後期の灌漑は其影響少く灌漑回數少きときは1~4日間、灌漑回數多きも10日を越ゆることなし。特に有效分蘖期に於ける灌漑は灌漑回數の多少に拘らず無灌漑區に比し4~5日の遲延に過ぎず。

次に出穗期間卽ち出穗初より出穗終に至る迄の日數を見るに、無灌漑區は比較的短くして略齊一なり。灌漑をなすときは出穗期間延長し從つて不揃となる傾向あり。卽ち1回灌漑區は生育初期に灌漑すれば無灌漑區と大差なく、播種25日後を境とし其以後に灌漑したるものは出穗期間延長して21~29日間に亙れり。又灌漑回數を增加すれば出穗期間延長する現象あり。其程度は灌漑開始の時期により相異す。卽ち生育初期に灌漑すれば出穗期間短き事前述の如く、分蘖中期又は後期に灌漑すれば出穗初は無灌漑區と大差なしと雖も長期に亙りて出穗を續け、播種40日後5回灌漑區の如きは37日間に亙れり。如斯分蘖中期又は後期に灌漑を開始すれば出穗期間延長するは灌漑によつて發生せる後期分蘖莖の出穗するもの多きが爲なりとす。

4　灌漑が收量を構成する諸因子に及ぼす影響

無灌漑區に於ては生育期間中土壤水分に不足を來し小麥の生育不良なれども、灌漑を行ふときは伸長性竝に分蘖性に好影響を及ぼし、灌漑の時期竝に回數に應じて異なりたる生育相を示すこと前述の如し。斯る生育過程を經たる小麥は其收量を構成する諸因子に異なる影響を受くること當然なり。されば種實收量構成因子たる穗數、1穗重、1穗當粒花數、1穗粒數、1粒花當粒數及種實充實の良否等は夫々灌漑の樣式によりて多少の變異を來すべきものとす。而して穗數に就ては既に分蘖性の項に於て詳述したるを以て茲には省略することゝせり。

（1）1穗當粒花數、1穗重、1穗當粒數

1穗當粒花數は1穗重竝に1穗粒數と密接なる關係を有し、1穗當粒花數多きものは1穗に着生する粒數多く從つて總體的に穗重も亦大なるべし。是等の關係につき調査せる結果を第7~9表に揭ぐべし。

第7表　灌漑の時期竝に回數による1穗重の變異

試驗區番號	灌漑樣式	穗重別穗數 0.41—0.60	0.61—0.80	0.81—1.00	1.01—1.20	1.21—1.40	1.41—1.60	1.61—1.80	1.81—2.00	2.01—2.20	2.21—2.40	2.41—2.60	2.61—2.80	2.81—3.00	3.01—3.20	3.21—3.40	3.41—3.60	3.61—3.80	平均一穗重 (g)	標準偏差 (g)	變異係數 (%)
	生育中1回灌漑せる場合																				
1	無灌漑			3	8	10	8	13	6	5	2	2							1.42	0.39	27.8
2	播種10日後				2	4	2	6	6	1	2								1.47	0.33	22.6
3	播種15日後			3	4	3	10	10	5	3	2	2							1.48	0.39	26.9
4	播種20日後				1	7	15	9	14	10	3	5	1	1		1			1.69	0.42	25.0
5	播種25日後				7	6	10	18	5	9	7	3	3	1					1.64	0.45	27.3
6	播種30日後					4	2	4	5	9	1	2		1	2				1.83	0.46	25.0
7	播種35日後				3	2	3	14	8	6	5	3	1	2	1				1.79	0.45	25.2
8	播種40日後				1	6	10	5	3	6	10	3	3	2					1.79	0.48	26.8
9	播種45日後				2	5	6	10	10	12	10	6	2	2	1	1			1.88	0.47	25.2
10	播種50日後				4	6	8	13	9	8	10	2							1.66	0.38	22.7
	播種10日後に灌漑を開始せる場合																				
2	1回灌漑				2	4	2	6	6	1	2								1.47	0.33	22.6
11	2回灌漑			1	8	14	16	17	11	2	2	1							1.41	0.32	22.8
12	3回灌漑				1	2	4	8	2	2	3	3	1						1.71	0.42	24.4
13	4回灌漑		1	5	7	12	15	7	15	9	2	2	4						1.50	0.46	31.0
14	5回灌漑			8	18	15	11	8	10	9	1	1							1.32	0.39	30.0
15	6回灌漑			6	11	9	15	20	10	10	5	6	1						1.52	0.44	29.2
	播種20日後に灌漑を開始せる場合																				
4	1回灌漑				1	7	15	9	14	10	3	5	1	1		1			1.69	0.42	25.0
16	2回灌漑		2	1	8	10	16	15	16	4	7	2	4		2				1.58	0.50	31.7
17	3回灌漑				4	8	16	7	17	11	9	8	1		2	1			1.74	0.44	25.4
18	4回灌漑			2	5	15	9	11	14	9	7	1	5	2					1.63	0.48	29.3
19	5回灌漑		3	6	12	15	16	13	9	5	1		1						1.31	0.39	29.7
20	6回灌漑			1	6	8	10	21	11	15	5	2	2		2	1			1.67	0.46	27.5
	播種30日後に灌漑を開始せる場合																				
6	1回灌漑					4	2	4	5	9	1	2		1	2				1.83	0.46	25.0
21	2回灌漑			1	3	6	6	10	12	14	6	6	3	4	2				1.83	0.50	27.3
22	3回灌漑			6	10	1	6	11	12	6	8	4	6	1	1	1			1.70	0.58	34.4
23	4回灌漑				1	8	12	5	7	8	7	4	2	5					1.81	0.49	27.5
24	5回灌漑				1	2	10	8	14	12	14	12	4	6	8	1	1	1	2.10	0.55	26.1
	播種40日後に灌漑を開始せる場合																				
8	1回灌漑				1	6	10	5	3	6	10	3	3	2					1.79	0.48	26.8
25	2回灌漑			1	4	7	8	13	13	11	9	7	3	4	1	1			1.80	0.51	28.3
26	3回灌漑				4	5	14	16	14	10	15	3	4	1					1.73	0.41	23.8
27	4回灌漑			1	4	9	14	8	13	18	6	5	1		3	1			1.73	0.48	28.1
28	5回灌漑			2	10	6	8	13	14	10	9	6	5	2	2				1.73	0.54	31.0
	出穗竝に成熟中に灌漑せる場合																				
29	出穗中				1	8	9	13	13	14	10	8	2	2	1				1.81	0.43	23.6
30	成熟中			2	6	14	16	15	17	17	4	1	2		1				1.57	0.37	23.4

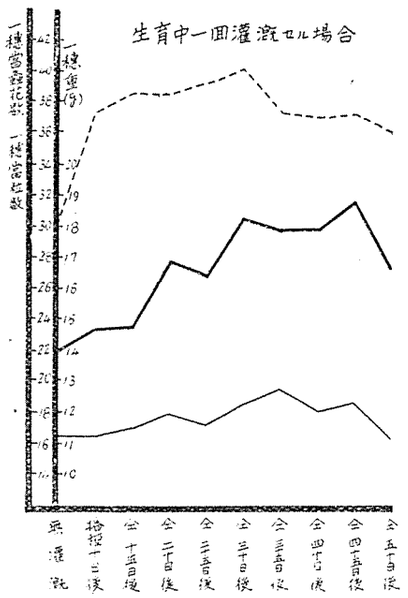
第 8 表　灌漑の時期竝に回數による1穗當粽花數の變異

試驗區番號	灌漑樣式	一穗當粽花數別穗數 10.1—11	11.1—12	12.1—13	13.1—14	14.1—15	15.1—16	16.1—17	17.1—18	18.1—19	19.1—20	20.1—21	21.1—22	22.1—23	23.1—24	24.1—25	25.1—26	26.1—27	27.1—28	平均穗當粽花數	標準偏差	變異係數(%)
生育中1回灌漑せる場合																						
1	無灌漑				4	9	19	18	3	3	2									16.42	1.34	8.1
2	播種10日後				3	5	4	6	2	2	1									16.39	1.63	9.9
3	播種15日後				1	7	8	10	11	4	1									16.93	1.21	7.1
4	播種20日後				1	2	8	16	17	7	8	4	2	1						17.94	1.79	9.9
5	播種25日後	1		2	2	4	8	20	15	11	2	2	1	1						17.37	1.94	11.1
6	播種30日後				1	1	2	7	9	1	3	3	1	1		1				18.47	2.33	12.6
7	播種35日後				2	1	1	5	7	8	7	7	2	6	2					19.56	2.41	12.4
8	播種40日後				4	5	2	9	5	9	9	1	3		2					18.00	2.25	12.5
9	播種45日後				1	3	9	6	12	18	5	10	3	1						18.56	1.97	10.6
10	播種50日後			2	4	15	10	17	7	2	2									16.27	1.54	9.4
播種10日後に灌漑を開始せる場合																						
2	1回灌漑				3	5	4	6	2	2	1									16.39	1.63	8.1
11	2回灌漑		2	2	3	8	15	14	12	10	6									16.89	1.90	11.2
12	3回灌漑				1	3	5	6	5	3	2		1							18.31	1.79	9.7
13	4回灌漑				1	1	7	16	15	11	14	8	2	1	2	1				19.73	1.75	8.8
14	5回灌漑				7	5	13	12	7	17	12	4	1	1						18.89	2.13	11.2
15	6回灌漑			2	3	3	3	13	8	23	20	10	5	2	1					19.85	2.18	10.9
播種20日後に灌漑を開始せる場合																						
4	1回灌漑			1	2	8	16	17	7	8	4	2	1							17.94	1.79	9.9
16	2回灌漑				2	5	6	7	10	18	20	12	4	3						19.95	2.00	10.0
17	3回灌漑				1	2	5	10	13	24	17	10	1			1				19.82	1.70	8.5
18	4回灌漑			1	1	4	10	14	17	14	13	4	2	1						19.12	1.82	9.5
19	5回灌漑	1		1	5	4	13	6	17	8	8	3	3		2					18.40	2.49	13.5
20	6回灌漑		1	1	3	1	1	7	9	21	17	2	7	5	3	4	1			20.50	2.78	13.5
播種30日後に灌漑を開始せる場合																						
6	1回灌漑				1	1	2	7	9	1	3	3	1	1		1				18.47	2.33	12.6
21	2回灌漑				1	3	1	5	5	10	6	14	7	11	6	1	1	2		22.19	2.77	12.4
22	3回灌漑				1	3	4	6	4	10	8	9	9	7	3	3	4	2		20.55	3.09	15.0
23	4回灌漑				1	1	3	7	11	7	6	7	9	2	3	2				19.66	2.52	12.8
24	5回灌漑							2	1	8	8	22	5	13	6	17	9	4	1	22.65	2.54	11.2
播種40日後に灌漑を開始せる場合																						
8	1回灌漑				4	5	2	9	5	9	9	1	3		2					18.00	2.25	12.50
25	2回灌漑				3	6	8	3	12	14	11	10	5	5	3	1	1			19.16	2.70	14.0
26	3回灌漑			1	5	6	15	13	11	10	14	7	2	1		1				17.92	2.32	12.9
27	4回灌漑			2	4	11	10	15	9	12	5	6	6	2	1					17.83	2.53	14.1
28	5回灌漑			2	5	10	6	11	15	13	2	12	4	5	1	1				18.28	2.73	14.9
出穗竝に成熟中に灌漑せる場合																						
29	出穗中				2	6	7	12	12	14	14	9	2	3						18.49	2.12	11.4
30	成熟中	1		2	7	8	17	18	16	12	5	5		4						17.33	2.20	12.6

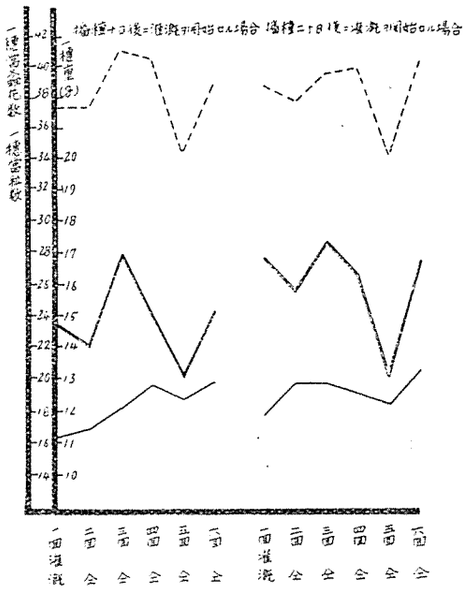
第 9 表　灌漑の時期竝に回數による1穗當粒數の變異

試驗區番號	灌漑樣式	一穗當粒數別穗數 12.1—16	16.1—20	20.1—24	24.1—28	28.1—32	32.1—36	36.1—40	40.1—44	44.1—48	48.1—52	52.1—56	56.1—60	60.1—64	64.1—68	68.1—72	72.1—76	平均一穗當粒數	標準偏差	變異係數(%)
生育中1回灌漑せる場合																				
1	無灌漑	5	2	8	7	8	11	7	4	4								30.47	8.84	29.0
2	播種10日後			2	1	3	6	1	7	2			1					37.48	8.20	21.8
3	播種15日後		1	2	3	3	8	8	9	2	1	3	1	1				38.67	9.52	24.8
4	播種20日後			4	7	7	9	15	13		6	2	3		1			38.54	9.66	24.9
5	播種25日後		1	4	5	8	11	15	8	6	3	2	4	1	1			39.19	10.20	26.0
6	播種30日後			1	2	1	5	8	6	4	1		1			1		40.13	9.16	22.7
7	播種35日後		2	1	4	9	6	8	7	3	5	3						37.48	9.2	24.5
8	播種40日後		1	3	9	6	6	4	6	8	5	1						37.02	9.44	25.4
9	播種45日後		5	4	9	5	11	8	9	4	7	2	2	1	1			37.26	11.36	30.4
10	播種50日後		1	5	7	6	9	13	7	10		1						36.12	8.08	22.3
播種10日後に灌漑を開始せる場合																				
2	1回灌漑			2	1	3	6	1	7	2								37.48	8.20	21.8
11	2回灌漑			3	7	10	12	20	10	4	3	2		1				37.46	7.64	20.3
12	3回灌漑			1		2	5	9	1	3	1	3	1					41.04	8.44	20.5
13	4回灌漑		1	1	7	10	9	8	19	7	8	3	5	1				40.50	9.80	24.1
14	5回灌漑		1	10	11	19	11	6	11	6	3	3						34.33	8.84	25.7
15	6回灌漑		1	8	8	11	12	10	10	14	12	3	3	1				38.88	10.24	26.3
播種20日後に灌漑を開始せる場合																				
4	1回灌漑			4	7	7	9	15	13		6	2	3		1			38.54	9.66	24.9
16	2回灌漑	1	3	3	7	12	14	12	13	9	3	7	2					37.72	9.80	25.9
17	3回灌漑	1		1	7	15	8	9	19	10	9	2	2		1			39.43	9.32	23.6
18	4回灌漑			4	4	9	18	9	12	6	11	4	3		1			39.81	9.48	23.8
19	5回灌漑	1	5	9	11	12	12	8	12	4	3	3		1				34.09	9.96	29.2
20	6回灌漑	1		2	6	9	11	16	14	9	10	2	3	1				40.05	9.16	22.8
播種30日後に灌漑を開始せる場合																				
6	1回灌漑			1	2	1	5	8	6	4	1		1			1		40.13	9.16	22.7
21	2回灌漑			5	1	7	14	11	10	7	9	2	3	2	1			40.42	10.04	24.8
22	3回灌漑			6	7	6	7	7	7	10	10	6	3		3			41.03	11.6	28.2
23	4回灌漑				5	5	9	12	9	6	6	5	1	1				41.05	8.72	21.3
24	5回灌漑	1			1	1	9	14	16	19	8	10	9	5	1		2	46.63	9.88	21.1
播種40日後に灌漑を開始せる場合																				
8	1回灌漑		1	3	9	6	6	4	6	8	5	1						37.02	9.44	25.4
25	2回灌漑		1	9		6	9	13	10	9	14	6	3	2				41.05	10.28	25.0
26	3回灌漑	1		2	4	10	13	23	15	10	4	4						38.55	7.60	19.7
27	4回灌漑	1	3	3	8	11	17	18	7	7	1	4	2	1				36.61	9.48	25.8
28	5回灌漑	1	1	5	11	7	19	11	11	9	5	2	1	2	1	1		37.85	10.64	28.1
出穗竝に成熟中に灌漑せる場合																				
29	出穗中		1	1		11	8	15	10	13	8	7	2	4	1			42.88	9.76	22.7
30	成熟中		2	2	8	15	13	17	17	11	6	1		1		2		38.40	9.36	24.3

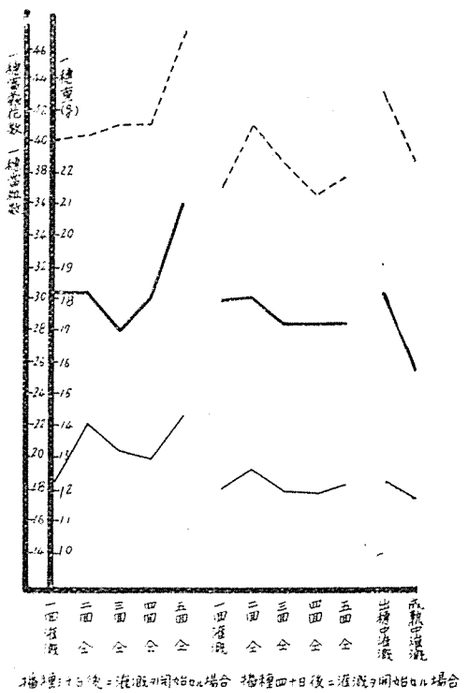
灌漑時期竝に回數と收量構成要素との關係



第４圖



第５圖



第６圖

太　線……一　穗　重
細　線……一穗當蠶花數
點　線……一穗當粒數

上記各表に據り１穗當蠶花數、１穗重、１穗當粒數三者を綜合して考察するに、無灌漑區に比し唯１回の灌漑に因りて穗重は3～32.3%，粒數は18～31%を增加し、灌漑時期の遲るゝに從ひ是等は漸增し、播種30～40日後灌漑區に於て最高を示し爾後再び減少せり。播種10日又は20日後灌漑區の如く比較的分蘖初期に灌漑を開始せる場合は、灌漑回數の增減による影響區々にして判然せざれども、回數多きもの必ずしも良好なりと云ひ難く、3～4回灌漑區は概して良好なる結果を收めたり。然るに播種30日後灌漑區に於ては、前者と異なり回數多きか或は少き場合に於て何れも良好にして、中間に屬する場合多少劣れり。而して此時期に於ける灌漑は穗重最も重く５回灌漑區は全試驗區中最高を示せり。播種40日後灌漑區に於ても１穗重大なれども１穗當蠶花數竝に粒數少く全試驗區中最下位にあり。而して回數多きか或は少き場合に於て是等特性良好なること前者と同樣なり。出穗中の灌漑は１穗當蠶花數には何等影響を及ぼさゞれども１穗當粒數多く穗重を增大するが如し。

（ロ）１蠶花當結實粒數

１蠶花當結實粒數は灌漑に因つて增加せり。卽ち無灌漑區に於ては 1.85 に過ぎざるも灌漑を行へば結實を良好ならしめ、唯１回の灌漑にても 1.91～2.28 となれり。而して生育初期に灌漑を開始するときは灌漑回數多き場合１蠶花當結實粒數少く生育中期或は後期に灌漑を開始するときは回數中庸なるもの結實歩合良好なり。１蠶花當結實粒數と１穗當蠶花數との關係を見るに、灌漑回數多く一穗當蠶花數大なるものは結實歩合不良にして灌漑回數少く蠶花數少きものは結實歩合良好なり。卽ち灌漑に依て１穗當蠶花數の變異巾廣きもの結實歩合少き傾向あり。出穗中竝に成熟中の灌漑は１蠶花當結實粒數を良好ならしむるもの〻如く出穗中の灌漑に於て特に然りとす。

（ハ）種實充實の良否

種實充實の良否を表するに當り、完全粒のみを取りて測定せる種實千粒重量及粒の長さ、幅、厚さの相乘積を以て示す場合と、不完全粒をも含む $1l$ 容重の場合とに就き比較せり。$1l$ 容重は各灌漑區共無灌漑區に比し小なれども、灌漑の時期竝に回數の多少による增減は千粒重、長、幅、厚相乘積及 $1l$ 容重共略々同一の値を示したれば、茲には千粒重の輕重により種實充實の良否を比較することゝせり。

第 10 表　灌漑が種實充實に及ぼす影響

試驗區番號	灌漑樣式	千粒重量 (g)	同指數	1l 容量 (g)	同指數	粒の厚の相乘積、長、幅、	同指數	粒の長さ (mm)	粒の幅 (mm)	粒の厚 (mm)	長對幅の比	一穗實花當數
	生育中1回灌漑せる場合											
1	無灌漑	35.56	100.0	788.3	100.0	65.05	100.0	6.40	3.34	3.09	1.91	1.85
2	播種後10日目	37.40	105.1	781.0	98.9	56.93	86.1	6.33	3.13	2.86	2.01	2.28
3	播種後15日目	35.80	100.6	781.0	98.9	60.21	91.2	6.31	3.18	2.99	1.99	2.28
4	播種後20日目	33.84	95.1	766.8	97.2	58.48	88.5	6.39	3.13	2.91	2.03	2.14
5	播種後25日目	35.61	100.2	784.8	99.5	56.54	85.6	6.23	3.12	2.90	1.99	2.25
6	播種後30日目	35.35	99.4	786.0	99.7	65.64	100.8	6.44	3.36	3.07	1.91	2.17
7	播種後35日目	35.80	100.6	782.2	99.2	65.28	100.3	6.58	3.29	3.06	2.00	1.91
8	播種後40日目	40.28	113.2	784.6	99.5	67.56	102.2	6.38	3.30	3.24	1.90	2.05
9	播種後45日目	39.64	111.4	781.6	99.1	59.76	90.5	6.15	3.28	2.96	1.87	2.00
10	播種後50日	37.80	105.2	738.6	100.0	62.28	94.2	6.39	3.25	3.00	1.95	2.22
	播種10日後に灌漑を開始せる場合											
2	1回灌漑	37.40	105.1	781.0	98.9	56.93	86.1	6.33	3.13	2.86	2.01	2.28
11	2回灌漑	35.36	99.1	768.3	97.4	54.93	83.1	6.29	3.06	2.84	2.05	2.21
12	3回灌漑	33.88	95.2	772.6	98.0	57.20	86.6	6.28	3.12	2.91	2.01	2.24
13	4回灌漑	33.56	94.3	772.0	97.9	57.54	87.1	6.38	3.11	2.89	2.05	2.05
14	5回灌漑	30.80	86.6	770.8	97.7	54.55	82.5	6.18	3.07	2.87	2.01	1.81
15	6回灌漑	31.64	88.9	776.8	98.5	52.75	79.9	6.24	2.99	2.82	2.08	1.95
	播種20日後に灌漑を開始せる場合											
4	1回灌漑	33.84	95.1	766.8	97.2	58.48	88.5	6.39	3.13	2.91	2.03	2.14
16	2回灌漑	33.56	94.3	765.4	96.9	52.90	80.1	6.21	2.96	2.87	2.09	1.89
17	3回灌漑	33.20	93.3	775.3	98.3	56.49	85.5	6.14	3.18	2.89	1.93	1.95
18	4回灌漑	29.52	83.0	763.8	96.8	50.88	77.0	6.13	2.94	2.81	2.08	1.85
19	5回灌漑	28.96	81.4	746.6	94.7	51.08	77.3	6.16	2.97	2.78	2.07	2.08
20	6回灌漑	28.80	80.9	751.4	95.3	53.58	81.1	6.24	3.02	2.84	2.06	1.99
	播種30日後に灌漑を開始せる場合											
6	1回灌漑	35.36	99.4	786.0	99.7	65.64	100.8	6.44	3.36	3.07	1.91	2.17
21	2回灌漑	38.68	108.7	775.5	98.3	65.48	99.1	6.39	3.33	3.07	1.92	1.82
22	3回灌漑	37.96	106.7	788.0	99.9	63.25	95.7	6.33	3.32	3.00	1.90	1.99
23	4回灌漑	39.72	111.6	785.2	99.6	65.76	99.5	6.43	3.31	3.08	1.94	2.08
24	5回灌漑	34.88	98.0	770.8	97.9	65.03	98.4	6.33	3.30	3.10	1.91	2.05
	播種40日後に灌漑を開始せる場合											
8	1回灌漑	40.28	113.2	784.6	99.5	67.56	102.2	6.38	3.30	3.24	1.90	2.05
25	2回灌漑	35.68	100.3	775.6	98.3	61.63	93.3	6.36	3.27	2.95	1.94	2.14
26	3回灌漑	39.40	110.7	790.2	100.2	67.51	102.2	6.53	3.36	3.06	1.94	2.15
27	4回灌漑	41.28	116.0	781.6	99.1	62.84	95.1	6.38	3.29	2.99	1.93	2.05
28	5回灌漑	38.68	108.7	788.4	100.0	67.53	102.2	6.47	3.36	3.10	1.92	2.07
	出穗並に成熟中に灌漑せる場合											
29	出穗中	34.68	97.5	770.8	97.7	66.31	100.4	6.47	3.35	3.05	1.93	2.31
30	成熟中	36.52	102.6	785.8	99.6	64.41	97.5	6.50	3.29	3.01	1.97	2.21

備考　1）千粒重量は完全粒千粒の5回測定平均値なり。
　　2）1l 容器は「ブラウエル穀粒檢定器」を用ひ5回測定の平均値なり。
　　3）粒の長、幅、厚は「マイクロメーター」を用ひ40粒の測定の平均値なり。

生育初期の灌漑區は無灌漑區に比し千粒重輕く、灌漑回數の增加と共に著しく減少せり。然るに分蘖後期に於ける灌漑は唯1回の灌漑に依ても千粒重を大にし灌漑回數を增加するに從ひ漸增せり。卽ち生育初期の灌漑は種實の充實を不良ならしめ、生育後期の灌漑は之を良好ならしむ。別言すれば給水量の增加に因て充實の度は著しく低下し千粒重量輕減するものなりと云ひ得べし。而して之を粒形に就て比較するも明かにして、生育初期に灌漑するときは各灌漑區共幅の割に長さ大となり且厚さも亦小なるが故に粒形細長となる。分蘖中期及後期に灌漑を開始するときは長對幅の比は均衡を保ち厚さも比較的大にして豐滿なる粒形を示せり。

以上の結果に基き更に考察するに、施肥量、施肥法、其他の管理同一なる場合1穗當稔花數は生育中に於ける榮養狀態の如何に因りて左右せらるゝものにして、逆に1穗當稔花數の多少は榮養の良否を示す一標識となすを得べし。然れども1穗當稔花數は分蘖の多少、早晩等に因て影響せらるべく、分蘖多き場合は分蘖形成位に第一次第二次あり、晩き高位の分蘖を含み、此の分蘖位の高低に依て穗の榮養狀態も異なり。晩期分蘖莖の穗は早期分蘖莖の夫に影響し穗を小ならしめ且自らも小となり、1穗當稔花數の變異之に因つて增大して其平均價は小となるべし。卽ち第8表に示すが如く播種40日後灌漑區に於て二次分蘖簇出し是等分蘖莖間の相互關係により1穗當稔花數の變異大となれり。又各灌漑區に於て灌漑回數多きもの程其の變異大なることも同理によるものなるべし。如斯灌漑の時期竝に回數に從つて1穗當稔花數の變異に大小を來たすと同樣1穗重、1穗當粒數も略同一傾向を示せり。

種實充實の良否は出穗以後成熟期に至る迄の榮養狀態に密接なる關係あり。出穗以後に土壤水分に不足を來し、或は生長期間土壤水分潤澤にして養分供給良く種實の充實期に至りて尙水分は豐富なれども、養分の不足を來すときは何れも種實重を輕減するものなり。生育初期の灌漑に依りて分蘖を多くし葉面積を大にして旺盛なる生育をなしたるものも成熟期に至りて養分の供給不充分となれば同化機能衰へ之が爲種實の充實不良となれども、分蘖中期、又は後期の灌漑により後期分蘖を增大し灌漑回數を增加するに從ひ同化作用活潑となり種實充實を良好ならしむ。

5　灌漑が種實の收量に及ぼす影響

收量は卽ち收量構成諸要素の綜合的結果にして作物個體の最高收量は是等の最良條件に於て收め得るものなり。就中個體の穗數卽ち有效分蘖歩合の大小は收量の增減を來たす一大要因たり。故に分蘖初期の灌漑により分蘖を多くし同時に草丈を大ならしめ生育旺盛なる觀を呈するも、爾後土壤の乾燥により良好なる狀態を持續し能はざる場合、或は生育後期に於ても尙良好なる生育狀態を持續するも分蘖過多にして分蘖位の高低、早晩、分蘖莖間の相互關係等により穗の形成上不利なる狀態に陷る場合は收量を減ずるに至るものなり。特に出穗期に於ける榮養狀態の良否は種實の充實竝に收量に著しき影響を及ぼすべし。

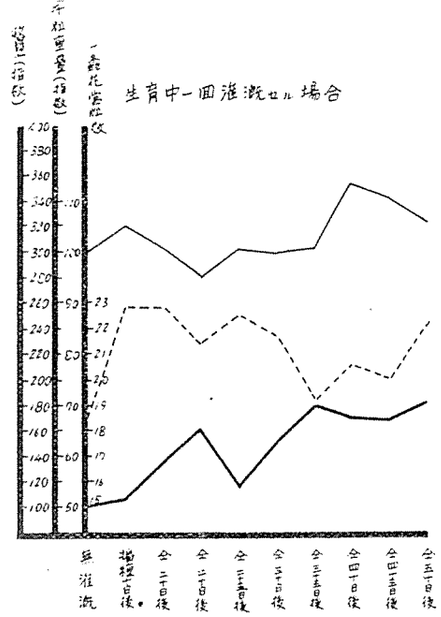
土壤の乾濕と小麥種實收量との關係に就き文獻を見るに、Tinsley 及 Vernon は成熟期に於て土壤水分豐富なれば全生育期間を通じ土壤水分豐かなる場合と略同樣の收穫を得たりと云ふ。又 preul に據れば乾燥せる時期ありて後土壤水分豐かなりし時は種實收量を增し、出穗期に於て土壤乾燥するは有害なり。生育後期に土壤水分不足すれば千粒重量を低下し肥沃なる土壤に於て殊に著しとす。Widtsoe は總重量竝に藁稈に對する穀實の割合は給水量の增加に從つて減少すとなし、pfeiffer, Blanck, 及 Friske 等は總收量と穀實との割合は土壤に對する水分供給量增加するに從ひ減少するを認めたり。又 Harris に從へば穀實收量の總體的に最大なりしは土壤水分20%の場合にして夫より濕潤なるか、或は乾燥せる場合は藁稈對種實比に影響すること著しく生育初期に土壤水分少きときは穀實收量比較的多しと云ふ。

之を要するに生育初期に於ける乾燥は收量に影響するところ少きも生育後期の乾燥は種實の收量を減ずること著しく、成熟期に乾燥すれば千粒重量低下し減收を來すべし。又藁稈重對種實重の比は灌漑水量の增加に從つて減少す。本試驗に於ても略同樣なる結果を見るべし。

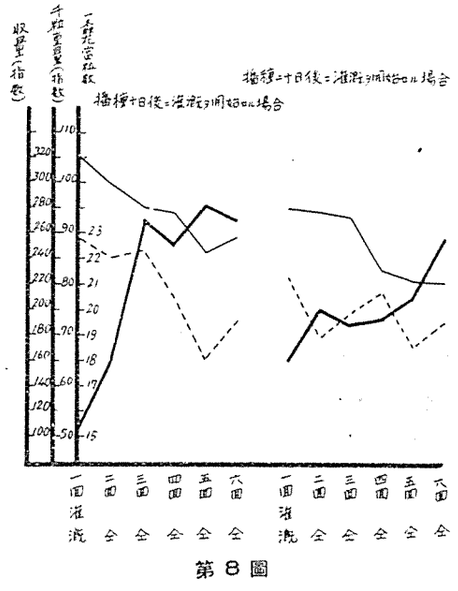
第 11 表　灌漑が種實の收量に及ぼす影響

試驗區番號	灌漑樣式	種實收量（10a當）(kg)	同指數	種實重の稈重對比(%)	穗數	有效分蘗合(%)	穗重(g)	一蓯穗花當數	一穗當粒數	一結實蓯花當數	千粒重量(g)
	生育中1回灌漑せる場合										
1	無灌漑	49.296	100.0	84.5	47	39.1	1.42	16.4	30.47	1.85	35.5
2	播種10日後	52.160	105.8	58.9	60	36.5	1.47	16.4	37.48	2.28	37.4
3	播種15日後	67.335	136.5	69.3	45	35.1	1.48	16.9	38.67	2.28	35.8
4	播種20日後	79.609	161.4	94.1	86	34.1	1.69	17.9	38.54	2.14	33.8
5	播種25日後	57.016	115.6	97.7	48	46.1	1.83	17.4	39.19	2.25	35.6
9	播種30日後	74.855	151.8	84.5	60	41.3	1.83	18.5	40.13	2.17	35.3
7	播種35日後	88.163	178.8	79.9	75	43.6	1.79	19.5	37.48	1.91	35.8
8	播種40日後	84.135	170.6	72.9	65	58.5	1.79	18.0	37.02	2.05	40.3
9	播種45日後	83.765	169.9	69.7	70	45.7	1.88	18.5	37.26	2.00	39.6
10	播種50日後	89.156	180.8	83.0	80	45.1	1.66	16.3	36.12	2.22	37.8
	播種10日後に灌漑を開始せる場合										
2	1回灌漑	52.160	105.8	58.9	60	31.5	1.47	16.4	37.48	2.28	37.4
11	2回灌漑	79.094	160.4	55.3	89	32.2	1.41	16.9	37.46	2.21	35.2
12	3回灌漑	132.757	269.3	46.9	119	40.6	1.71	18.3	41.04	2.24	33.80
13	4回灌漑	123.384	250.2	48.2	129	37.2	1.50	19.7	40.52	2.05	33.50
14	5回灌漑	139.660	283.3	45.3	122	37.4	1.32	18.9	34.33	1.81	30.80
15	6回灌漑	134.125	272.0	38.5	164	48.6	1.52	19.8	38.88	1.95	31.64
	播種20日後に灌漑を開始せる場合										
4	1回灌漑	79.609	161.4	94.1	86	34.1	1.69	17.9	38.54	2.14	33.8
16	2回灌漑	98.724	200.2	53.1	128	44.1	1.58	19.9	37.72	1.89	33.5
17	3回灌漑	93.559	189.7	62.5	101	37.6	1.74	19.8	39.43	1.99	33.2
18	4回灌漑	95.864	194.4	27.8	121	47.0	1.63	19.1	39.81	2.08	29.5
19	5回灌漑	104.248	211.4	38.8	129	40.5	1.31	18.4	34.09	1.85	28.9
20	6回灌漑	125.956	255.5	76.9	122	41.0	1.67	20.5	40.05	1.95	28.8
	播種30日後に灌漑を開始せる場合										
6	1回灌漑	74.855	151.8	84.6	60	41.3	1.83	18.5	40.13	2.17	35.3
21	2回灌漑	157.016	318.5	85.0	103	42.5	1.83	22.2	40.42	1.82	38.7
22	3回灌漑	139.465	282.9	71.7	105	37.1	1.70	20.5	41.03	1.99	37.9
23	4回灌漑	169.532	337.8	60.5	127	44.4	1.81	19.6	41.05	2.08	39.7
24	5回灌漑	163.179	331.0	47.9	155	49.6	2.10	22.6	46.63	2.05	34.9
	播種40日後に灌漑を開始せる場合										
8	1回灌漑	84.136	170.6	72.7	65	58.5	1.79	18.0	37.02	2.05	40.3
25	2回灌漑	90.946	184.4	69.8	105	48.8	1.80	19.1	41.05	2.14	35.7
26	3回灌漑	182.664	370.5	76.4	150	64.6	1.73	17.9	38.55	2.15	39.4
27	4回灌漑	224.032	454.4	74.6	150	69.7	1.73	17.8	36.61	2.05	41.3
28	5回灌漑	193.899	393.3	47.5	196	83.7	1.73	18.3	37.85	2.07	38.7
	出穗並に成熟中に灌漑せる場合										
29	出穗中	129.629	262.9	88.6	114	50.6	1.81	18.5	42.88	2.31	34.7
30	成熟中	114.197	231.6	92.8	99	43.6	1.57	17.3	38.40	2.21	36.5

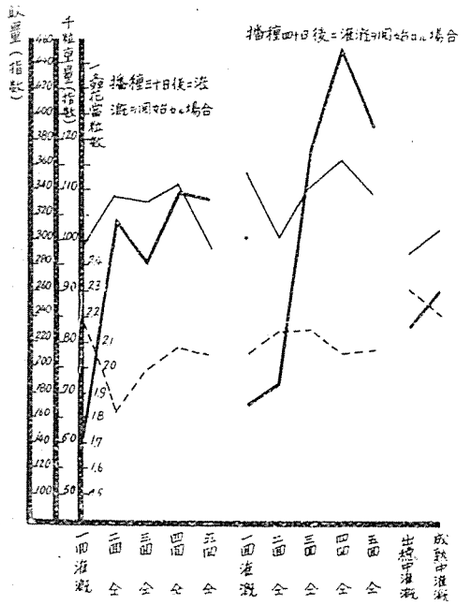
灌漑時期竝に回數と小麥收量との關係



第 7 圖



第 8 圖



第 9 圖

太　線……收　量
細　線……千粒重量
點　線……一蓯花當粒數

第11表によりて見るに、全生育期間を通じ土壌乾燥せる無灌漑區は藁稈重對種實重比比較的高きも總收量甚しく少く、10a當49.296kgに過ぎず。然るに灌漑をなせば唯1回にても著しく增收を來たし無灌漑區の5～80%を增加せり。而して灌漑回數を增加するに從ひ漸增すれども灌漑の時期により相異あり。卽ち分蘖初期の灌漑區は藁稈對種實重の比低く、灌漑回數多きに從ひ增收すれども分蘖中期及後期の灌漑區に及ばず。然るに分蘖中期及後期の灌漑就中分蘖最盛期(播種40日後頃)の灌漑は藁稈對種實重比比較的高く無灌漑區に比すれば著しく大なり。灌漑回數增加すれば又從つて增收する傾向を示せり。本試驗中最高收量を擧げたる區は播種40日後灌漑を開始し4回灌漑したる區にして無灌漑區に比し4.5倍の收量を示し、同5回灌漑區、同3回灌漑區之に次ぎ夫々3.9及3.7倍の增收を擧げたり。分蘖初期に於ける灌漑は灌漑回數の增加に伴ひ有效穗數多く、無灌漑區に比すれば多けれども其率極めて低く1.6～2.8倍に過ぎず、分蘖中期灌漑區は無灌漑區に比し2.8～3.3倍なり。又出穗中或は成熟中の灌漑は粒の充實を良好ならしめ種實の收量に好影響を及ぼすを認む。

以上の如く分蘖初期の灌漑區は何れも增收率劣り分蘖中期灌漑區の收量構成因子は何れも分蘖後期灌漑區の其等に比し優るに拘らず收量小なる所以は有效分蘖歩合の小なること及穗の形成時の榮養狀態不良なるに因るものなる可く、播種40日後灌漑區に於ては2回灌漑區を除きては比較的後期迄灌漑及び成熟期間中の土壌水分豐かなり。

6　灌漑が粒質竝に其化學的成分に及ぼす影響

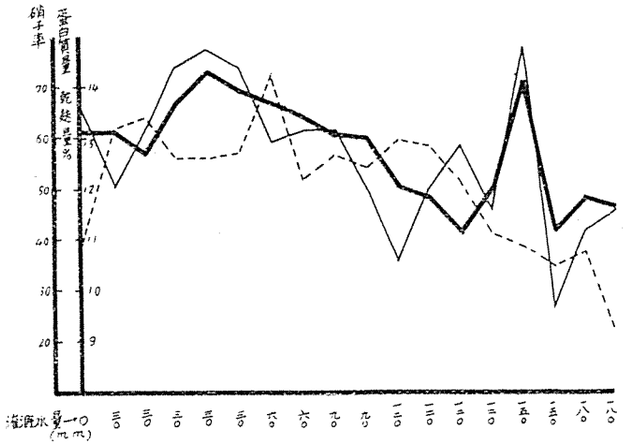
小麥の粒質は品種の特性により相違あれども氣候及施肥灌漑等の栽培法に因りても變化を來たすこと大なるものなり。本試驗に依り生産したる種實を化學的分析に付し成分の相違を檢するに第12表の如し。

第 12 表　灌漑樣式の相違と小麥種實の化學的成分との關係(乾物%)

試驗區番號	灌漑樣式	硝歩子質合(%)	粗蛋白(%)	粗脂肪(%)	粗纖維(%)	粗灰分(%)	可窒溶素無物(%)	濕麩量(%)	乾麩量(%)
	生育中1回灌漑せる場合								
1	無灌漑	39.00	13.104	1.095	2.058	1.508	62.339	42.0	13.6
2	播種10日後	62.75	13.136	1.500	2.071	1.528	63.912	36.0	12.0
3	播種15日後	65.25	…	…	…	…	…	…	…
4	播種20日後	64.00	12.745	1.454	2.361	1.669	64.015	41.4	13.2
5	播種25日後	49.00	…	…	…	…	…	…	…
6	播種30日後	56.75	13.748	1.500	2.058	1.554	63.605	46.0	14.4
7	播種35日後	66.50	…	…	…	…	…	…	…
8	播種40日後	56.75	14.325	1.463	1.935	1.660	62.925	47.2	14.8
9	播種45日後	71.75	…	…	…	…	..	…	…
10	播種50日後	57.50	13.965	1.486	2.238	1.640	63.785	46.0	14.4
	播種10日後に灌漑を開始せる場合								
2	1回灌漑	62.75	13.136	1.500	2.071	1.528	63.912	36.0	12.00
11	2回灌漑	50.75	…	…	…	…	…	…	…
12	3回灌漑	44.25	…	…	…	…	…	…	…
13	4回灌漑	59.75	12.175	1.488	2.175	1.810	65.243	32.0	10.52
14	5回灌漑	37.00	…	…	…	…	…	…	…
15	6回灌漑	38.75	14.153	1.477	2.128	1.999	63.451	46.8	14.80
	播種20日後に灌漑を開始せる場合								
4	1回灌漑	64.00	12.745	1.454	2.361	1.669	64.015	41.4	13.20
16	2回灌漑	53.75	…	…	…	..	…	…	…
17	3回灌漑	55.50	…	…	…	…	…	…	…
18	4回灌漑	58.50	11.816	1.590	1.961	1.763	65.708	35.6	12.00
19	5回灌漑	31.00	..	…	…	…	…	…	…
20	6回灌漑	34.00	11.246	1.190	2.215	1.851	66.298	30.0	9.68
	播種30日後に灌漑を開始せる場合								
6	1回灌漑	56.75	13.748	1.500	2.058	1.554	63.605	46.0	14.40
21	2回灌漑	56.00	…	…	…	…	…	…	…
22	3回灌漑	57.75	13.104	1.237	2.221	1.653	63.279	44.8	13.20
23	4回灌漑	52.75	11.145	1.310	2.478	1.634	65.320	36.4	12.80
24	5回灌漑	37.50	11.816	1.530	2.341	1.748	66.600	32.4	11.20
	播種40日後に灌漑を開始せる場合								
8	1回灌漑	56.75	13.748	1.500	2.058	1.554	63.605	46.0	14.40
25	2回灌漑	54.25	..	…	…	…	…	…	…
26	3回灌漑	54.00	13.076	1.633	2.218	1.638	64.874	35.2	12.00
27	4回灌漑	41.25	12.033	1.657	2.241	1.667	65.934	32.6	11.60
28	5回灌漑	23.75	11.674	1.637	2.228	1.670	66.514	32.8	11.60
	出穗竝に成熟中に灌漑せる場合								
29	出穗中	73.50	13.709	1.427	2.168	1.661	63.125	45.12	12.92
30	成熟中	53.75	13.452	1.270	2.191	1.689	63.743	47.60	13.20

備考　1　硝子質歩合の算出は農林省規定の小麥特性調査要項に依る。
　　2　化學的分析は農業部農藝化學科に於て施行せり。

灌漑水量と小麥品質との關係



第10圖

太　　線……蛋白質量
細　　線……乾麩量
點　　線……硝子率

第12表を見るに生育中1回灌漑區の小麥は無灌漑區の夫に比し硝子率高く灌漑の時期により一樣ならざれども10～32%を增加せり。又灌漑回數を增加したる場合は却て小麥硝子率を低下せしむるもの丶如く、回數多きに從ひ愈々顯著なり。灌漑の時期が分蘖後期に屬するときは硝子率を著しく低下し、分蘖初期又は中期の多灌漑區は硝子率34～52%なるに分蘖後期灌漑區に於ては23～41%に過ぎず。

硝子率の多少は蛋白質量竝に麩質量と正の相關あるものにして、灌漑による蛋白質竝に麩質量の變遷は硝子率と略同一の傾向を示せり。灌漑回數1回の場合は生育初期に於ける灌漑を除きては何れも無灌漑區に比し增加せり（蛋白質量に於ては0.64～1.22%乾麩量に在りては0.8～1.2%）。而して各灌漑開始期に於て灌漑回數の增減により小麥粒の成分は影響せられ、給水量多きに從ひ蛋白質低下せり。此低下の程度は生育初期の多灌漑に於て特に著しく、分蘖中期、及後期灌漑區に於ては小なり。例へば播種20日後6回灌漑區は乾麩量9.68%にして最も低く、播種30日後及40日後5回灌漑區は夫々11.2～11.6%にして比較的高率を示せり。而して播種10日後6回灌漑區に於て粗蛋白141%を示し高率なるは例外にして斯かる灌漑の下に生產せられたる小麥は甚しく瘠細にして皮部割合多く從つて窒素量の大なるによるなる可し。出穗期或は成熟期の灌漑は硝子率を高くし蛋白質量を增加せしむるもの丶如く後者の場合特に著し。

以上の如く土壤の乾燥は概して小麥粒の粗蛋白質を增加し硬質にして麩質を多くす。然るに極端なる乾燥は小麥の生育を抑制すると共に要素の吸收を少くし品質を不良にす、而して灌漑

を行ひ其回數を增加すれば夫に伴つて軟質粉狀質のものになり蛋白含量を低下す。此關係は第10圖に於て一層明瞭なりとす。

氣象要素中降雨の多少卽ち土壤の乾濕は小麥の粒質に及ぼす影響著大にして、Merikov に從へばロシヤに於て小麥種實の窒素含有量は降水量多き時に少く、少き時に多きを認め、Lyon は冷涼にして適當の降雨あれば小麥の生育期間は延長して粒の充實良く澱粉含量高く收量を增加す。然るに高溫にして乾燥せる氣候は種實の形成期間を短縮し、澱粉の蓄積を妨げ窒素含量を大にすと云ふ。又 Howard は印度の小麥に就き小麥の粒質に影響する一大要素は生育期間中の有效地水にして、土壤乾燥すれば麩質量を多くすることを認めたり。Shutt はカナダに於て土壤水分を異にする土地に生產せる小麥に就き調査を行ひ濕潤なる土地には軟粒のものを產し、地水を漸次減少せしむれば硬質にして麩質量多きものを生產する傾向ありとす。Widtsoe 及 Stuward等に據れば小麥に對し灌漑水の增給は種實蛋白含量を增加せしむるものとし、土壤水分は小麥粒の化學的成分を決定する有力なる要素なりと云ふ。Clark 及 Sachar 等も亦各試驗調査を行ひ小麥に對する灌漑又は土壤水分の增加は粒子の蛋白質を減ずることを確認せり。以上諸氏の結果を綜合するに、小麥粒質と土壤乾濕との關係は降雨以外の氣象要素の關與するところ大なるを以て其成績明瞭ならざるも概して降雨の寡少、卽ち土壤の乾燥は種實を硝子質ならしめ蛋白含有量を大にし、灌漑に依つて地水を增加せしむるときは粒質に著しく變化を致すものと云ふべし。

五　結　　論

小麥の分蘖初期に於ける灌漑は分蘖莖の發生を促し灌漑回數を增加するに從ひ其效果顯著なれども、分蘖莖の發育軟弱にして各分蘖莖は悉く健全なる發達を來たさず、生育途中にして死滅する所謂無效分蘖を多くす。而して施肥の大部分は徒に莖葉の繁茂に消費せられ、收穫時に至りて有效穗數は小となる。然るに分蘖中期又は後期に灌漑するときは分蘖數は少けれども健全なる發育を遂げ有效穗數多く稔實度高く、從つて種實の充實良好にして收量を增し、無灌漑區に比すれば約4倍、分蘖初期の多灌漑區に比すれば約2倍の收量を示せり。之を以て播種20日後1回灌漑を行ひて分蘖莖の發生を促し、爾後暫時灌漑を中止し分蘖後期卽ち播種40日後頃に至り再び灌漑を行ひ出穗に至る迄旬日毎に3～4回灌漑すれば收量を大ならしめ、種實の品質を良好にするを得べし。

本島に於ける小麥作は水田裏作とするか或は畑地栽培となし今後は水田裏作を主體として稻麥三毛作を完成し、之に加ふるに畑作は輪作組織に取入れ以て本作物の生產機構を確立すべきものとす。水田裏作をなす場合は生育期間の成る可く短きを必要とし、現今に於ては120日を限度とし更に之より短期生產を遂ぐることを欲するものなり。若し120日以上に及べば水稻第一期作の挿秧に支障を來し健全なる稻麥三毛作の達成は期し難き所なり。されば栽培方法により

て生育期間の延長せらるゝことは好ましからざる所以にして、適品種の選擇と栽培法の適法とによりて其障碍を避くること肝要なり。小麥の畑地栽培は水田裏作の如き制限を受けざれども亦成るべく速かに收穫することは後作の適期栽培上至當に屬す。小麥に灌漑を行ふときは出穗期を遲延し甚しきは灌漑せざる場合に比し16日の遲延を來たすことあり。從つて成熟期、收穫期も夫に伴つて遲るゝが故に後作水稻の挿秧に支障を來す虞れなしとせず。然れども出穗期の遲延は灌漑の時期竝に回數に密接なる關係あり、灌漑水量多きもの必ずしも出穗期を遲延せしむるものに非らず、適期適宜の灌漑は出穗を順調にし收穫を適期に行ふことを得べし。卽ち分蘖後期の灌漑は出穗期に及ぼす影響少く給水量多くとも收穫期の遲延は4～5日に過ぎず。斯かる範圍の遲延は本試驗に供用せる中生種江島神力を以てしても二月下旬迄に收穫し得るものにして水稻作に支障を來たさゞるべし。

灌漑に因りて收量の增加を來たすは顯著なる事實にして、乾燥地に在りて灌漑せざる場合に比し2～4倍に及ぶことあり。灌漑は正に小麥栽培上の一大要諦と云ふべきなり。而して其適法は播種20日後に1回灌漑を行ひ、次いで播種40日後分蘖後期に灌漑を開始し出穗に至るまで旬日毎に數回の灌漑を重ぬるときは最大の收量を擧ぐべきなり。但嘉義地方に在りては播種期以降降雨は至つて稀なる狀態なりとす。

次に小麥は灌漑に因りて蛋白質及麩質含量を低下するものなり。現今海外より輸入せらるゝ小麥は是等の成分の高きものにしてパン、味の素等の原料に供せられ、本邦內地に在りては生產少き品質のものなり。仍て之を對照として輸入の防遏の目的を以て蛋白質及麩質含量の大なる小麥を生產せんと欲せば灌漑は却て之と背馳する結果を招來すれども、本島の小麥作は島內の供給を滿たすを目的とするときは品質の低下は敢て問題とするに足らざるべし。パン原料としては蛋白12%程度のものにして若し適期適宜の灌漑を行ふときは、此程度の小麥を生產することは容易なり。軟質にして麩質量少き江島神力に於て尙然り。埼玉27號及昭和早生の如き蛋白及麩質に富む品種を選ぶときは灌漑による品質の低下は比較的小なるべし。

之を要するに小麥の生育收量竝に品質に及ぼす灌漑の影響は之を適期適量に行ふときは極めて適正必要なる栽培法と稱すべきなり。

六　摘　　要

本島中南部地方に於ける小麥栽培は冬期乾燥期に相當し地水の不足を來たすこと多し。されば灌漑に依りて之を補ひ要素の分解を促し小麥の生育を助け收量の增加を期することを要す。而して灌漑の時期竝に水量を適正にすること肝要なるを以て其灌漑法を見出さんと欲し、本試驗を施行せり。仍て其結果を要約すれば次の如し。

1. 小麥に對する灌漑は其草丈の伸長を促進し分蘖を旺盛ならしむるものなれども灌漑の時期竝に回數により其影響を異にす。分蘖初期灌漑は分蘖後期灌漑に比し其影響著しく、各灌漑時を通じ給水量多きに從ひ草丈の伸長及分蘖を大にす。

2. 分蘖初期に於ける灌漑は無效分蘖を多くし、分蘖後期灌漑は之を良好にして回數多きに從ひ顯著なり。

3. 穗數は有效分蘖歩合高き分蘖極期の灌漑によりて最も多く、灌漑開始期の早きに從ひ漸次減少す。

4. 灌漑は概して出穗期を遲延せしむ。而して灌漑の時期竝に回數に從つて其影響を異にし、分蘖初期の灌漑は無灌漑に比し出穗期を遲延せしむること大にして給水量增加するに從ひ一層增大す。分蘖中期又は後期の灌漑は出穗期を遲延せしむること少く、特に分蘖後期の灌漑は其影響最も少く5日の遲延に過ぎず。

5. 分蘖中期及後期の灌漑は出穗期間を延長せしむるものゝ如く、回數多きに從ひ其影響大なり。

6. 灌漑が1穗當、1穗當稔花數及1穗當粒數に及ぼす影響は分蘖中期灌漑に因り最も良く現はれ、分蘖初期竝に後期灌漑により比較的小なり。而して分蘖初期の灌漑は回數中庸なるもの概して良好なる結果を收め、分蘖中期又は後期灌漑は其回數多きか或は少き場合に於て良好にして中庸なる場合に於て劣れり。

7. 出穗中の灌漑は1穗當粒數竝に1穗重を大にするが如し。

8. 生育初期に於ける灌漑は千粒重を小にし灌漑回數を增加するに從ひ之を大にす。分蘖後期灌漑は唯1回の灌漑に因りても千粒重を增加し回數多きに從ひ漸增の傾向を示せり。卽ち生育初期の灌漑は種實の充實を不良にすれども、生育後期灌漑は之を良好にし灌漑回數の增加に從つて一層顯著なり。

9. 分蘖初期の灌漑は粒形を細長にし、分蘖中期及後期灌漑は種實の長對幅の比均衡を保ち豐滿なる粒形を呈せしむ。

10. 一稔花當結實數は灌漑により增加し、分蘖中期及後期灌漑の回數中庸なる場合に於て特に良好なり。

11. 出穗中或は成熟中の灌漑は結實歩合を良好ならしむるものゝ如く出穗中の灌漑に於て特に顯著なり。

12. 種實の收量は分蘖後期の灌漑に因り最も良好なる結果を擧げ此時に於て灌漑回數の增加するに從ひ增收を示せり。分蘖初期の灌漑は徒に莖葉の繁茂を旺盛にして草丈の生育良好なれども收量を多くするに至らず。分蘖中期の灌漑は自ら兩者の中間に位す。而して出穗中の灌漑は種實の充實を良好にし收量を增加せしむるものゝ如し。

13. 藁稈重と種實重との比は分蘖初期の灌漑によりて低く、分蘖中期又は後期灌漑によりて大となる、又分蘖初期に灌漑回數の增加に伴ひ一層小となれども、分蘖中期又は後期に灌漑回

數を增加するも比の値の增大は顯著ならず。

14. 土壤の乾燥は概して小麥の粗蛋白質含量を大にし硬質にして麩質の量を多くす。

15. 小麥に灌漑回數多くするときは軟質粒を產し蛋白含量低下す。灌漑水量同一なるときは生育初期の灌漑は蛋白竝に麩質量の低下を著しくし、生育後期の灌漑は然らず。出穗中或は成熟中の灌漑は硝子率高く麩質量を高むるものゝ如し。

16. 小麥の生育、收量、品質上最も適正なる灌漑方法は、播種20日後1回灌漑を行ひて分蘖莖の增進を圖り、爾後暫時灌漑を中止して分蘖莖の健實なる發育を促し、播種40日後頃に至り再び灌漑を開始し出穗に至るまで旬日毎に3～4回灌漑を行ふを可とす。

本稿を結ぶに當り、本試驗實施に助力を受けたる雇、堀博氏に感謝の意を表す。

昭和十三年五月二十八日印刷
昭和十三年五月三十日發行

臺灣總督府中央研究所

臺北市表町二丁目八番地
印刷人　山科榮

臺北市表町二丁目八番地
印刷所　山科商店印刷部