

農學研究

第二十二卷

稻のフオートペリオヂズムに關する實驗的研究（第二報）

農學博士

近藤 萬太郎

岡村 保

一色 重夫

笠原 安夫

緒言

著者^(三)等は第一報に於て、水稻の照明操作開始時期及び操作期間が稻の生育並に出穂開花に及ぼす影響に就きて實驗したる結果を報告したり。其時に用ひし照明時間の區別は、毎日八時間、十二時間及び十六時間にして、晝夜照明の實驗は無かりし。よりて著者等は其實験を補足する爲め、昭和七年に晝夜照明を用ひて、稻を種々の時期及び種々の期間に照明したる實驗を行ひたり。

又別の問題として、同一照明時間にて、連続して照明したると、中途を遮断して断続したるとは、其稻に及ぼす影

響に差異あるべく、果して如何なる差異ありやも、實驗によりて確かむるを要す。よりて著者等は前項に同じく、昭和七年に之につきても實驗したり。

又著者等は第一報第六章に於て報告したるが如く、昭和六年に稻の一株を兩分して、一半を晝夜照明に置き、一半を短日(八時間)に置きたるに、短日操作の部分は、出穂結實早かりしが、晝夜照明の部分は、不出穂に終りし。而して稻株の一部分が他の部分の生育開花等を牽制することなくして、全く別株の如き現象を呈せるを見たり。されど、尙右の實驗を繰り返して確かむることも必要なるが故に、昭和七八年に此問題につきても實驗したり。

次に北海道の稻は極早生種にして、臺灣の或る稻は極晩生種なり。よりて兩極端の稻につきて、其フオートベリオチズム反應を見たり。尙本文に於て實驗の趣旨を述べん。

本報告に於ては上述四種の實驗の結果を述べんとす。

第一章 晝夜照明時期及び期間が稻の生育、出穂、開花並に

結實に及ぼす影響

一、實驗の方法

一、試料

神力及び吉備穗の二品種を用ひたり。

二、照明試験の時期及び期間

各品種につき、次の十一區を設けて、種々の時期及び期間に晝夜照明を行ひたり。左の期間以外は、常に自然の状態

に置きたり。又別に標準として自然照明區を設けたり。

A 苗代期間(五月十二日より六月二十二日迄)

B 播種期(五月十二日)より挿秧後十五日(七月七日)迄

C 播種期より挿秧後三十日(七月二十二日)迄

D 播種期より挿秧後四十五日(八月六日)迄

E 播種期より挿秧後六十日(八月二十一日)迄

F 播種期より收穫期迄

G 挿秧期(六月二十二日)より收穫期迄

H 挿秧期後十五日(七月七日)より收穫期迄

I 挿秧後三十日(七月二十二日)より收穫期迄

J 挿秧後四十五日(八月六日)より收穫期迄

K 挿秧後六十日(八月二十一日)より收穫期迄

L 標準 常に自然状態に置く。

三、播種期、挿秧期及び收穫期

播種期は五月十二日

挿秧期は六月二十二日

稻のフオートベリオチズムに關する實驗的研究、第一報

收穫期は完熟せるものより順次收穫したるが故に、其時期は一定せず。十一月三十日に至るも完熟に達せざる物は、全部其日に收穫せり。

四 裝 置

苗代としては素焼鉢に土を入れ、棉實粕、過磷酸石灰、硫酸加里、硫酸アムモニヤを施して作りたる床を用ひ、又挿秧にはポットを用ひたり。夜間照明には、屋外にて二〇〇ワットの電燈を、十尺の高さに十尺の間隔にて、二個吊るしたるものを設け、其下に苗代とせし鉢又稻のポットを置きたり。

五、調査事項

時を定めて草丈、分蘖數及び葉色を調べ、且つ出穂始期及び成熟期を決定せり。又收穫物につきては稈長、分蘖數、總重量、穗長、穀重及粃米千粒重を測りたり。

一、實驗の結果

右實驗の結果を表にて纏むれば第一表の如し。

一、草 丈

稻を晝夜照明にて作りたる爲めに、草丈が標準よりも伸びたるや否やを見るに、第一表にては測定の時期によりて、或は長く或は短かくして一定せざれども、神力及び吉備穂を併せて草丈を通覽すれば、確かならざれど晝夜照明によりて稻は標準に於けるよりも若干良く伸長せしが如し。

第一表 種々の時期及期間の晝夜

甲、神

試 験 別	6月22日調査		7月7日調査		7月22日調査			8月6日調査			8月21日調査	
	草丈	分蘖	草丈	分蘖	草丈	分蘖	葉色	草丈	分蘖	葉色	草丈	分蘖
A 苗代期間	cm 28.9	1.5	cm 37.4	5.4	cm 43.2	10.4	淡緑	cm 58.6	12.0	淡緑	cm 61.5	9.2
B 播種—挿秧後15日	27.7	1.5	33.2	4.0	44.5	9.9	緑	58.0	12.4	淡緑	62.3	9.0
C 播種—挿秧後30日	28.9	1.5	33.0	4.4	46.1	8.4	濃緑	60.5	11.1	緑	63.3	11.0
D 播種—挿秧後45日	29.7	1.5	31.7	3.8	38.3	7.7	濃緑	58.3	11.7	稍濃緑	64.6	10.0
E 播種—挿秧後60日	29.2	1.5	32.1	4.0	37.0	7.6	濃緑	57.9	11.5	稍濃緑	65.3	10.0
F 播種—收穫	29.8	1.5	34.6	3.9	44.9	6.3	濃緑	58.9	10.1	緑	63.3	8.2
G 挿秧—收穫	30.1	1.5	36.3	2.9	38.3	6.0	濃緑	54.7	9.4	緑	62.4	8.2
II 挿秧後15日—收穫	31.0	1.5	35.7	4.9	44.2	6.8	緑	61.7	9.5	緑	64.9	8.4
I 挿秧後30日—收穫	30.5	1.5	34.1	4.5	40.8	8.6	淡緑	64.8	10.0	緑	67.0	8.2
J 挿秧後45日—收穫	31.8	1.5	35.4	4.4	42.5	9.4	淡緑	61.3	10.5	緑	62.9	8.4
K 挿秧後60日—收穫	31.4	1.5	34.1	4.3	42.8	7.6	淡緑	59.7	10.5	淡緑	62.4	9.2
L 標 準	29.4	1.5	35.4	5.1	41.0	11.3	淡緑	55.4	14.0	淡緑	59.4	13.2

乙、吉

A 苗代期間	29.2	1.5	36.9	3.9	49.0	6.5	淡緑	65.8	8.0	淡緑	68.6	6.0
B 播種—挿秧後15日	29.8	1.5	38.3	3.7	49.0	6.7	緑	69.6	7.3	淡緑	73.1	5.0
C 播種—挿秧後30日	29.5	1.5	35.1	4.4	49.2	5.7	濃緑	65.7	9.1	緑	67.7	7.2
D 播種—挿秧後45日	30.5	1.5	36.0	4.3	45.0	4.8	濃緑	66.6	7.3	緑	73.3	6.2
E 播種—挿秧後60日	29.5	1.5	36.6	4.0	51.1	4.8	濃緑	67.5	8.0	稍濃緑	75.1	6.8
F 播種—收穫	28.3	1.1	35.5	4.0	47.1	6.6	濃緑	62.0	7.6	緑	64.6	5.4
G 挿秧—收穫	33.6	1.0	35.8	4.1	48.9	5.0	濃緑	63.1	5.9	緑	71.2	5.8
II 挿秧後15日—收穫	32.1	1.0	37.7	4.6	48.6	5.4	濃緑	68.8	7.0	緑	73.6	5.6
I 挿秧後30日—收穫	31.7	1.0	41.3	4.3	46.4	7.0	淡緑	75.2	6.9	緑	79.2	5.2
J 挿秧後45日—收穫	32.6	1.0	38.9	4.1	47.3	5.6	淡緑	68.4	6.9	緑	71.2	5.8
K 挿秧後60日—收穫	30.6	1.0	35.3	4.5	46.6	6.4	淡緑	67.8	6.6	淡緑	71.8	5.6
L 標 準	30.5	1.5	39.1	5.4	44.5	8.8	淡緑	62.2	10.4	淡緑	66.5	8.1

月と稻の生育開花結實との關係 (昭和七年)

力

9月6日調査		出穂期	完熟期	收穫物の調査						備考	
草丈	分蘗			稈長	分蘗數		穂長	總重量	穀重量		籾米千粒重量
				有効	無効						
cm 68.9	7.7	9月5日	10月22日	cm 60.4	5.3	2.4	cm 15.5	g 12.6	g 5.2	g 26.8	一、八株の平均値を示す。 二、八月六日以後に於て、分蘗數の減少せるは小分蘗莖の枯死せるが爲めなり。 三、横線を附せる期間は晝夜照明の期間。
72.7	7.2	9月5日	10月22日	62.9	5.4	1.8	14.8	13.5	6.3	28.4	
75.7	9.2	9月6日	10月22日	66.7	7.1	2.1	15.8	17.1	7.4	28.5	
69.0	8.3	9月11日	10月26日	62.4	6.4	1.9	15.7	15.3	6.7	27.0	
69.2	7.5	9月28日	11月26日	54.2	6.1	1.4	12.3	11.7	3.6	20.5	
65.4	7.7	不出穂	不出穂	(草丈)66.2	0.0	7.7	不出穂	7.6	不出穂	不出穂	
63.4	6.6	"	"	(草丈)66.2	0.0	6.6	"	9.0	"	"	
66.3	7.3	"	"	(草丈)68.6	0.0	7.3	"	8.9	"	"	
68.2	6.8	"	"	(草丈)67.5	0.0	6.8	"	9.6	"	"	
71.7	6.9	10月1日	(8株中1)完熟に達せず 株不出穂	36.6	1.6	5.3	13.8	10.2	0.2	13.8	
65.0	6.1	9月8日	10月24日	54.6	4.1	2.0	16.4	9.9	2.8	22.2	
67.8	9.7	9月6日	10月21日	62.8	6.6	3.1	15.3	16.7	7.6	26.9	
備 種											
75.0	5.8	9月7日	10月22日	70.4	4.5	1.3	15.8	12.1	5.3	26.9	
81.9	5.5	9月6日	10月22日	74.0	4.4	1.1	16.2	13.6	5.7	27.7	
71.3	7.2	9月8日	10月22日	73.1	4.6	2.6	16.1	15.2	6.4	26.3	
74.2	6.2	9月11日	10月26日	70.6	4.5	1.7	15.6	14.0	5.6	26.8	
81.2	6.5	9月28日	11月25日	62.8	5.5	1.0	12.4	14.6	3.4	19.2	
69.9	5.3	不出穂	不出穂	(草丈)69.2	0.0	5.3	不出穂	7.0	不出穂	不出穂	
76.1	5.5	"	"	(草丈)75.9	0.0	5.5	"	7.7	"	"	
77.3	5.0	"	"	(草丈)76.6	0.0	5.0	"	9.6	"	"	
80.4	4.8	"	"	(草丈)79.3	0.0	4.8	"	10.2	"	"	
82.0	4.3	10月7日	(8株中4)完熟に達せず 株不出穂	45.6	0.3	4.0	13.0	9.3	0.1	12.9	
72.1	4.9	9月11日	10月26日	60.5	4.1	0.8	16.8	9.9	2.3	21.0	
75.4	8.1	9月7日	10月22日	68.5	5.3	2.8	16.2	16.2	6.9	27.2	

二、分 蘖

晝夜照明にて作りし稻は、標準に於ける稻よりも、分蘖の小なるを認む。この事は前報告に於けると一致せり。

三、葉 色

晝夜照明の下にあれば、葉色は濃くなるなり。稻の初期のみ晝夜照明の下に置き、以後普通の状態に還す時は、初めは濃色なれど、後には普通の淡綠色に還るは勿論なるが、晝夜照明を連続するも、初めの間は濃綠色にして、後には色が稍々淡くなりしを認む。これは、稻の生育時期、並に肥料の減少に因るなり。

四、出 穂 始

苗代期間のみの晝夜照明は勿論のこと、苗代期より挿秧後三十日(七月廿二日)迄の間の晝夜照明にては、其後自然の状態に戻す場合は出穂時期に何等の影響を及ぼさざりし。前報告に於ては、播種期より七月四日迄十六時間照明に置きしものは、三、四日出穂が遅れたりしが、此實驗に於ては左程の出穂遅延を見ざりし。

播種期より挿秧後四十五日(八月六日)迄晝夜照明せし場合には、標準に比して、四、五日出穂が遅れたり。其事は前回に十六時間照明となせし場合と同じ。

播種期より挿秧後六十日(八月廿一日)迄の晝夜照明にては標準に比して出穂が二十一、二日遅れたり。

次に播種期より終迄、或は挿秧期(六月廿二日)、挿秧後十五日(七月七日)、或は挿秧後三十日(七月廿二日)より各終晝夜照明を連続する時は、何れも不出穂に終るなり。この事も前回の實驗に於て十六時間照明となしたる結果に同じ。挿秧後四十五日(八月六日)より終迄晝夜照明をなしたるに、約一ヶ月遅れて出穂したる株もありたれど、又不出穂に

終りたる株もありたり。而して出穂せしものも其時期が遅きに失せるが故に、最早完熟すること能はざりし。前報告の實驗に於て八月五日より終迄十六時間照明となす時は不出穂に終りたる故に、此頃よりの長時間照明は不出穂を來たすことも、又辛うじて出穂することもありて、出穂可能の限界期或は不出穂を起す限界期にありと見るべし。

挿秧後六十日(八月二十一日)より終迄、晝夜照明となせし時は、出穂を二日又四日遅らせしのみにして、出穂遅延上に大なる影響なかりし。故に八月二十一日以後の長日操作は出穂上に及ぼすその影響は少しと見るべし。

以上を要するに、晝夜照明をなす時に、七月二十二日以前又は八月二十一日以後の操作が、出穂期に及ぼす影響は極めて少きか、或は全く無影響なりと云ふべし。又前報告に於ける一日十六日間照明と今回の實驗に於ける晝夜照明とは其結果に於て同じきが故に、長日照明をなさんには、十六時間照明となせば、稻の生育も可なりにして且つ長日の結果を來たすが故に、十六時間照明となすべし。

五、成熟期

粳米の完熟する時期は出穂期に伴ふが故に、晝夜照明が成熟期に及ぼす影響は、前項出穂期に及ぼす影響に同じと云ふべし。

六、穀收量

第一表の穀收量はポットの稻八株の平均なるが故に、其數に正確を期すること能はざれど、第一表によれば挿秧後四十五日(八月六日)以前の晝夜照明は穀收量に影響すること少し。

挿秧後六十日(八月廿一日)迄の晝夜照明によりては、出穂が二十日間遅るゝ故に、其穀收量も従つて大に減少せり。

又八月廿一日以前は平常の如くして、八月廿一日以後晝夜照明に置くときは、出穂は二十四日遅るゝに過ぎざれど、穀收量は大に減少し、稈千粒量の小となるを認むるなり。これによれば、出穂の準備をなしつゝある頃より晝夜照明となせば、開花結實に悪影響を及ぼして、穀粒は十分に充實せざるものと云ふべし。

八月六日以前に晝夜照明を開始して終まで續くる時は、不出穂又は極めて遅く出穂して完熟せざる故に、其穀收量は皆無なるは言ふ迄もなし。

穀收量に影響無くして、只數日間出穂成熟を遅らしめんとせば、播種期より八月始迄長日照明となして、其後は自然の状態に戻すべし。

三、總括

一、第一報第四章の實驗に關聯して、昭和七年に播種期より收穫期迄種々の時期に晝夜照明操作をなし、之が稻の生育及開花結實に及ぼす影響を實驗したり。

二、晝夜照明を連續すれば、標準に比し、稻は若干よく伸びたる如くなれど、分蘖は反つて小なりし。

三、晝夜照明になせば葉色は濃くなるなり。一旦晝夜照明を中止して自然照明に還せば、葉色は淡くなるが、又たとひ操作を續くるも或る時期に至れば生育上並に肥料減少の爲めに稍淡色となりし。

四、晝夜照明と出穂期との關係は次の如し。

イ、七月二十二日以前の晝夜照明は出穂期に影響無し

ロ、播種期より八月六日迄の晝夜照明は出穂を數日遅らしたり。

ハ、播種期より八月廿一日迄の晝夜照明は出穂を二十一日遅らしたり。

ニ、七月廿二日以前より開始して、終迄晝夜照明を續くる時は不出穂となりたり。

ホ、八月六日より終迄の晝夜照明にては、不出穂に終りたる株と、一ヶ月遅れて漸く出穂せし株とありて、此八月六日頃が不出穂を起す限界期なるが如し。

ヘ、八月廿一日以後の晝夜照明は僅かに二―四日出穂を遅らせたり。

五、晝夜照明と成熟期との關係は晝夜照明と出穂期との關係に於けると同じ。

六、出穂成熟期が數日遅るゝに過ぎざる時には、穀收量上に大なる影響無けれど、出穂が大に遅るゝ時は、穀收量は大に減少すること云ふ迄も無し。然るに又出穂直前より晝夜照明となす時は、出穂は數日遅るゝに過ぎざるも、其穀粒の發育は不充分となりて爲めに穀收量は大に減少す。

七、穀收量は減することなくして、只數日出穂を遅らしめんとせば、播種期より八月始迄長日操作を爲し、以後自然の狀態に還すべし。

右の結果は岡山地方に於ける實驗なる故に、之と氣候の大に異なる地方にては、右の時期に差異あるは言ふ迄も無し。

第二章 照明の斷續が稻の生育、出穂、開花並に

結實に及ぼす影響

一、實驗の方法

一、試料

旭及び吉備種の二品種を用ひたり。

二、照明の時間及び斷續

次の十區を設けて、種々の時間に區切つて斷續照明したり。

(一) 自然照明(標準)

(二) 八時間照明と自然照明とを一日交互に行ふ。八時間照明は、午前八時より午後四時迄日照となし、他の時間はトタン箱にて蓋ふ。

(三) 毎日八時間照明となす。

(四) 毎日十二時間照明となし、午前六時より午後六時迄照明す。

(五) 晝夜照明と晝夜暗黒とを一日交互に行ふ

(六) 毎日晝夜照明となす。

(七) 毎日午前六時より十時迄、又午後二時より六時迄日光にて照らし、他の時間は暗黒となす。即ち毎日八時間を二回に分ちて照明せり。

(八) 毎日、午前六時より八時半迄、十時半より午後一時半迄、三時半より六時迄照明して、他の時間を暗黒になし

照 明 時 間 の 断 続 十 区 別

(一)	自然照明		
(二)	自然照明	自然照明	自然照明
(三)	自然照明	自然照明	自然照明
(四)	12時間照明	12時間照明	12時間照明
(五)	24時間照明		
(六)	24時間照明	24時間照明	24時間照明
(七)	6a.m. 10a.m. 2p.m. 6p.m.	6a.m. 10a.m. 2p.m. 6p.m.	6a.m. 10a.m. 2p.m. 6p.m.
(八)	6a.m. 7.30 10.30 1.30 3.30 6p.m.	6a.m. 7.30 10.30 1.30 3.30 6p.m.	6a.m. 7.30 10.30 1.30 3.30 6p.m.
(九)	6a.m. 10p.m.	6a.m. 10p.m.	6a.m. 10p.m.
(十)	6a.m. 10a.m. 2p.m. 10p.m.	6a.m. 10a.m. 2p.m. 10p.m.	6a.m. 10a.m. 2p.m. 10p.m.
	1 日 目	2 日 目	3 日 目

稻のフォトペリオデズムに關する實驗的研究、第二報

備考 自然照明時間

七月十日	{ 日の出 日の入	午前四時三十分 午後七時	} 故に七、八月の平均自然照明を約14時間となす。
八月十日	{ 日の出 日の入	午前五時 午後六時三十分	

a.m. 又 a 午前 p.m. 又 p.....午後

- たり。即ち毎日八時間を三回に分ちて照明せり。
- (九) 毎日午前六時より午後十時迄、十六時間照明せり。
- (十) 毎日午前六時より十時迄、午後三時より十時迄照明して、十二時間照明を二回に分ちて行ひたり。
- 右の區別によりて、播種より終迄照明實驗を行ひたり。右の區別を圖示すれば上圖の如し。
- 三、装 置
- 前章に同じ。
- 播種期は昭和七年五月八日、挿秧期は七月十三日なり。用ひしポットは直徑一四cm、三本植にして同一試驗に二ポット宛を供したり。
- 四、調査事項
- 時を定めて草丈、分蘖數及び葉色を調べ、且つ出穂

第二表 照明の斷續と稻の

品 種	試 驗 別	7月14日調査		7月28日調査		8月11日調査		8月25日調査		9月9日	
		草丈	分蘖	草丈	分蘖	草丈	分蘖	草丈	分蘖	草丈	分蘖
旭	(一)標準(自然照明)	cm 45.4	4.0	cm 45.5	4.3	cm 51.9	5.0	cm 61.3	4.5	cm 75.0	3.6
	(二)自然と8時間との交互	45.3	4.0	51.4	4.3	67.6	5.1	<u>70.6</u>	4.5	調査せず	
	(三)8時間照明	48.2	4.0	49.2	4.5	<u>72.3</u>	<u>4.5</u>	<u>72.7</u>	4.5	〃	
	(四)12時間照明	45.4	4.3	50.4	4.5	<u>68.1</u>	<u>5.8</u>	<u>70.6</u>	5.8	〃	
	(五) ^{24時間照明と24時間暗黒との交互}	44.7	4.0	58.2	4.0	75.9	3.9	77.1	3.9	80.3	4.0
	(六)24時間照明	46.3	4.2	47.1	4.0	63.0	4.7	65.3	4.7	63.7	4.5
	(七) ^{8時間照明 中間4時間暗黒}	47.0	4.3	46.8	4.1	<u>60.9</u>	<u>4.5</u>	<u>59.7</u>	4.5	調査せず	
	(八) ^{8時間照明 中間2回に4時間暗黒}	44.0	4	34.8	2.8	42.5	2.8	46.5	2.8	〃	
	(九)16時間照明	41.9	4	56.5	3.5	60.9	3.8	71.0	3.5	73.1	3.5
	(十) ^{12時間照明 中間4時間暗黒}	44.1	4.6	51.9	3.6	62.0	4.6	63.0	3.6	60.4	3.0
	吉 備 穂	(一)標準(自然照明)	46.1	3.5	50.0	3.7	61.9	5.1	66.5	4.3	80.6
(二)自然と8時間との交互		47.5	4.0	56.1	4.4	74.0	5.0	78.7	3.6	調査せず	
(三)8時間照明		46.5	3.8	54.3	4.0	<u>73.8</u>	<u>4.5</u>	<u>75.0</u>	4.0	〃	
(四)12時間照明		43.5	4.0	50.9	4.2	<u>72.5</u>	<u>4.0</u>	<u>72.9</u>	4.0	〃	
(五) ^{24時間照明と24時間暗黒との交互}		45.4	3.3	59.6	4.3	79.9	3.8	82.8	3.8	82.6	3.5
(六)24時間照明		41.8	4.0	55.9	4.5	75.9	5.3	78.3	4.5	71.5	4.0
(七) ^{8時間照明 中間4時間暗黒}		44.9	3.6	49.1	3.3	<u>59.9</u>	<u>4.8</u>	<u>63.3</u>	4.8	調査せず	
(八) ^{8時間照明 中間2回に4時間暗黒}		47.8	3.5	44.6	3.0	48.8	3.0	<u>50.4</u>	3.0	〃	
(九)16時間照明		43.0	3.5	52.5	3.6	67.2	4.2	70.6	4.0	70.9	3.6
(十) ^{12時間照明 中間4時間暗黒}		47.0	3.5	52.5	3.1	62.9	3.5	69.5	4.0	70.5	3.2

備考 *……不出穂につき草丈を調査せり。

△……1穂のみ抽出せり。

一……60.9の如く横線を附せるは、出穂せる莖の最上葉の草丈を示す。

(七)(八)……晝間トタン箱にて暗黒となしたる爲め温度が上昇せし爲めと、日光遮斷

子開花結實との關係 (昭和七年)

色	出穂期	開花期	完熟期	收穫物調査								備考
				稈長	有効分蘗	無効分蘗	稈長	總重量	穀重量	穀千粒重	芒長	
色	9月9日	9月10日	10月23日	cm 51.1	2.3	0.8	cm 14.7	g 7.2	g 2.8	g 26.2	cm 1.0	
	8月16日	8月17日	9月26日	52.5	2.5	1.7	13.2	5.1	2.1	20.0	0.1	
	8月7日	8月11日	9月24日	51.8	3.3	1.0	15.4	5.6	1.8	21.1	なし	
	8月7日	8月9日	9月24日	54.1	5.2	1.0	15.0	8.1	2.8	20.0	なし	
色	10月6日	—	—	40.6	0	4.2	12.1	4.2	—	—	1.6	全部批
色	不出穂	—	—	*66.4	0	4.0	—	6.7	—	—	—	
色	8月9日	8月14日	不明	38.4	0	4.5	12.5	3.9	—	—	なし	全部批
	8月15日	8月17日	不明	34.9	0.5	2.4	12.1	1.5	0.1	16.6	なし	殆ど批
色	10月13日	不明	不明	36.0	0	3.5	9.8	6.3	—	—	—	
色	不出穂	—	—	*69.7	0	3.0	—	4.9	—	—	—	
色	9月10日	9月11日	10月23日	71.2	2.3	1.0	16.5	7.9	2.9	25.0		
	8月17日	8月18日	9月28日	61.1	2.2	1.4	13.8	5.2	2.0	16.8		
	8月10日	8月12日	9月28日	58.2	2.8	2.1	16.4	5.5	1.9	14.8		
	8月7日	8月8日	9月28日	56.6	3.3	0.7	16.5	7.6	2.9	18.3		
色	不出穂	—	—	*85.3	0	3.5	—	3.5	—	—		
色	不出穂	—	—	*76.8	0	4.0	—	6.7	—	—		
色	8月10日	8月14日	不明	43.1	0	4.8	14.1	3.5	—	—		全部批
	8月14日	8月16日	不明	44.4	1.3	2.0	13.1	2.0	0.2	14.9		殆ど批
色	△10月26日	不明	不明	△38.5(1穂出づ)	0	2.0	△(1穂のみ) 9.0	3.6	—	—		
色	不出穂	—	—	*73.5	0	3.2	—	4.8	—	—		

爲め、出穂せしも受精及び粒質不良なり。

始期及び成熟期を決定せり。又收穫物につきて程長、分蘗數、總重量、穗長、穀重及び粃米千粒重を測りたり。

二、實驗の結果

右實驗の結果を表にて纏むれば第二表の如し。

第二表によりて順次に照明が出穂開花期に及ぼす影響を考察すれば次の如し。

一、自然照明と八時間照明とを一日交互に施行すれば、其結果は自然照明と八時間照明との中間の結果となるか否かを見たるに、出穂開花期は中間に位したり。而して、一日隔にて短日照明になせば、毎日短日照明になしたる時程に、出穂を早むること無けれど、自然照明に比して著しく、出穂開花期を早むるものなり。たとひ中間と云へども、自然照明よりも八時間照明に近き結果を得たり。(第二表(一)(二)(三)の比較)

二、晝夜照明と晝夜暗黒とを一日交互に施行すれば、其結果は毎日十二時間宛照明すると同一なりや否やを見たるに出穂開花期に就きては同一にあらずして、著しく遅れたり。即ち十二時間照明にては旭は八月七日に出穂したるが、晝夜照明と晝夜暗黒とを一日交代となしたる時は漸く十月六日に出穂し、開花結實を見ずに終りたり。それ故晝夜照明と晝夜暗黒とを交互に行へば出穂開花期は晝夜照明に近き結果となるなり。又吉備穗にては、晝夜照明と晝夜暗黒とを交互に行ひしに不出穂に終りたり。故に晝夜照明を一日置きに施行する時は、殆んど毎日晝夜照明を行ひしが如き結果となるなり。(第二表(四)(五)(六)の比較)

三、毎日八時間照明となして、その間に一回又は二回の暗黒時間を入れて、二回又は三回にて合計八時間照明になす

時は、八時間照明は同一の結果を齎すや否や見たるに、其結果は多少異りて、中間に暗黒時間を挿入する時は、それだけ短日の影響は軽減せられ、出穂開花は遅るゝなり。而して、その斷續回數を増す程短日影響は軽減せらるゝなり。
 (第二表(三)(七)(八)の比較)

四、毎日十二時間照明なるが、中間に四時間暗黒時を挿入するときは十二時間照明と同一なりや、又毎日十六時間照明に比較して出穂、開花に差異ありや否やを見たるに、中間に暗黒を四時間挿入する時は、一日十二時間照明にても、之は十二時間照明の効果とならずして、不出穂となりたる故に、十二時間照明よりも著しく長日照明の結果となりたり。十六時間照明は甚だ遅れて出穂したれど、十二時間にて中間に四時間を挿入せしものは不出穂なりし故に、單に十六時間照明となしたるものよりも、一層長日の影響を及ぼしたり。(第二表(四)(十)(九)の比較)

以上は出穂開花期につきてなるが、穀收量及び稈千粒重につきて見れば、自然照明よりも甚だ早く出穂開花すれば、穀收量及び稈千粒重は減少し、又出穂開花期が甚だ遅るゝ時は勿論穀收は減少し或は不出穂の爲めに皆無となるなり。かく穀收と出穂開花期と關係あるは第二表にて知らる。

又草丈け及び分蘖につきて調査したるが、日照との關係を明確に認めずして日照の長短が草丈け及び分蘖に及ぼす影響は出穂開花期の如く判然せず。

三、總括

一、昭和七年五月より十月迄照明時間は同じくするも、之を斷續して施したる場合に、其影響に差異ありや否やを實驗

したり。而して旭及吉備穂を材料となしたり。

- 二、自然照明と八時間照明とを一日交互に施行すれば、出穂開花は八時間照明に近くして、早くなるなり。
- 二、晝夜照明と晝夜暗黒とを隔日交互に行へば、出穂開花は晝夜照明に近き結果となりて、出穂は著しく遅るゝなり。
- 三、毎日八時間照明する時、之を二回或は三回に斷續する時は、短日の影響は輕減せられ、出穂開花は遅るゝなり。
- 四、毎日十二時間照明する時、中間に四時間暗黒を挿入すれば、十二時間照明よりも著しく長日照明の効果を呈して、不出穂となる。
- 五、照明と穀收との關係は照明と出穂開花期との關係に同じ。

第三章

稻株が部分的に受くる長短日照明が他の部分に及ぼす影響 (一)

一、實驗の方法

一、試料

雄神二號(晩生種)及び畿内支場早生一號(早生種)の二品種を用ひたり。

二、照明の方法及び區別

自然照明、八時間照明及び、二十四時間照明を用ひたり。播種期は昭和七年五月八日、挿秧期は七月十二日にして、挿秧後莖を二部に分ちて終迄次の如く照明したり。

A 一株の莖を左右に分ち、分蘗數を同じくして、二十四時間と八時間照明となす。

B 一株を同前の如く左右に分ち、自然照明と八時間照明となす。

C 一株を同前の如く左右に分ち、左右共に二十四時間照明となす。

D 一株を同前の如く左右に分ち、左右共に自然照明となす。

E 一株を同前の如く左右に分ち、左右共に八時間照明となす。

F 一株の莖をば母莖と分蘗莖とに分ちて、母莖を二十四時間、分蘗莖を八時間照明したり。又同時に其反對となしたるものあり。

G 一株を同前の如く分ちて、母莖を自然照明、分蘗莖を八時間照明となし、同時に又其反對となす。

H 一株を同前の如く分ちて、母莖及び分蘗莖を同時に廿四時間照明となす。

I 一株を同前の如く分ちて、母莖及び分蘗莖を同時に八時間照明となす。

J 一株を同前の如く分ちて、母莖及び分蘗莖を自然照明となす。

右八時間照明になせるは、トタン箱にて日光を遮斷せしなり。

直徑一六厘の鉢に稻を二株宛植えて、二鉢の平均を求めたり。

雄神二號にて母莖と分蘗莖とに分ちたる實驗に於て、螟蟲の爲めに母莖が侵されたるものを生ぜし故に試験を中止したるものありし爲めに試験區數少なし。

三、調査事項

稻の草丈、分蘖數、出穂期、開花期、及び成熟期を調査したり。

二、實驗の結果

右實驗の結果を表にて纏むれば、第三表の如し。

第三表 稻株が部分的に受くる長短日照明の結果(昭和七年)

品 種	試 驗 別	7月12日調査		8月11日調査		出 穂 期	開 花 期	完 熟 期		
		草 丈 cm	分 蘖	草 丈 cm	分 蘖					
雄 稻 二 號	A 分 割	24 8 時 間	照 明	40.5	4.5	65.0	5.5	不出穂	—	—
				39.0	6.5	70.3	4.5	8月10日	8月13日	9月24日
				38.2	5.0	68.2	5.0	9月11日	9月12日	10月26日
	B 分 割	8 自 然 時 間	照 明	38.0	5.5	73.7	8	8月9日	8月11日	9月24日
				36.3	4	68.0	6	不出穂	—	—
				35.1	4	64.0	6	不出穂	—	—
	C 分 割	24 24 時 間	照 明	41.3	4	55.0	8	9月7日	9月8日	10月25日
				39.9	4	57.2	10	9月8日	9月8日	10月25日
				43.3	6	80.0	6	8月8日	8月10日	9月24日
	D 分 割	8 自 然 時 間	照 明	44.4	7	80.7	7	8月8日	8月10日	9月24日
				—	—	—	—	—	—	—
				—	—	—	—	—	—	—
	E 分 割	8 8 時 間	照 明	—	—	—	—	—	—	—
				—	—	—	—	—	—	—
				—	—	—	—	—	—	—

雄 神 二 號	I 分劃 8 時間 自然 照明(母莖)	40.0	1	77.4	2	8月7日	8月10日	9月24日			
		36.5	7	78.6	9	8月7日	8月10日	9月24日			
		34.6	1	59.2	4	9月10日	9月10日	10月28日			
		30.5	8	58.0	14	9月10日	9月10日	10月28日			
		内 交 場 早 生 一 號	A 分劃 24 時間 自然 照明(母莖)	40.0	3.5	73.1	3.5	9月5日	9月6日	10月24日	
				37.0	3.5	65.8	4.0	8月14日	8月15日	9月21日	
				35.8	2.5	62.2	5.0	8月30日	8月31日	10月10日	
				41.7	2.5	75.1	5.0	8月14日	8月15日	9月21日	
				B 分劃 8 時間 自然 照明(母莖)	29.5	3	71.2	7.0	9月5日	9月6日	10月24日
					45.5	2	72.1	5.0	9月5日	9月6日	10月24日
					33.3	2	63.0	6	8月28日	8月29日	10月10日
				C 分劃 24 時間 自然 照明(母莖)	32.3	2	67.8	9	8月25日	8月28日	10月10日
					49.0	3	72.1	5	8月14日	8月15日	9月21日
					38.5	4	80.3	6	8月12日	8月13日	9月21日
				變 分 支	F 分劃 24 時間 自然 照明(母莖)	44.4	1	79.5	3	9月2日	9月3日
34.7	3					70.6	6	8月16日	8月17日	9月22日	
37.0	3					76.8	5	9月5日	9月6日	10月24日	
47.7	1					78.5	2	8月15日	8月15日	10月21日	
G 分劃 8 時間 自然 照明(母莖)	45.0					1	58.6	5	9月26日	8月27日	10月10日
	33.5	4	67.1			7	8月14日	8月15日	10月21日		

場 早 生 一 號	分 割	自 然 照 明 (分 鐘)	33.0	3.0	69.8	9	8月24日	8月25日	10月10日
H 分 割	24 時 間 照 明 (分 鐘)	43.5	1	69.0	4	9月5日	9月6日	10月24日	
		30.5	7	69.0	12	9月5日	9月6日	10月24日	
I 分 割	8 時 間 照 明 (母 穂)	43.5	1	75.0	3	8月17日	8月18日	9月30日	
		33.5	4	75.0	8	8月14日	8月15日	9月25日	
J 分 割	自 然 照 明 (母 穂)	53.0	1	62.5	8	8月28日	8月27日	10月10日	
		33.0	2	62.1	3	8月27日	8月29日	10月10日	

備考 70.3の如き——一株の出穂後の最上穂先端までの長さを示す。

第三表によれば、次の事實を認む。

同一の稻株の莖をば左右に分ちて、一方は廿四時間、一方は八時間の照明になす時は、左右に於て出穂開花期及び成熟期を異にするのみならず、廿四時間の部分は、全體の株を廿四時間照明に置きたると同じく、又八時間の部分は全體の株を八時間照明に置きたると同じ時期に出穂開花成熟したり。よりにて一株を兩分したる時、長日照明の部分と短日照明の部分とが相牽制し、一方が他方に影響すること無きを知るなり。而してこの現象は、昭和六年の實驗(第一報)に於て見たると同じ。前述の實驗に於て、雄神二號(晩生)にては廿四時間照明は不出穂に終りたれど、畿内早生一號(早生)にては出穂を見たるは、晩生、早生によりて長日照明に對する感應度を異にするに因るなり。

又同一株を兩分して、一部分は自然照明となし、一部分は八時間照明となしたるに兩部に於て出穂、開花、成熟期を

異にしたり。而して自然照明の部分は、株全體を自然照明に置きたるに比して二、三日出穂が遅れたれど、八時間照明になしたる部分は、株全體を八時間照明になしたると同時に出穂、開花、成熟したり。之によるも稻株を二分して自然照明と短日照明とになすも相互に影響する所無きを認むるなり。

次に母莖と分蘖莖とにつきて同前の實驗をなしたるも、母莖と分蘖莖とによりて、照明上の感應に差異無く、矢張一株を兩分して實驗したると同じ結果なり。

又第三表にては、草丈及び分蘖につきては、莖の一部分が他の部分に及ぼす影響は明かならず。

三、總括

- 一、同一稻株の莖を左右に二分し、或は母莖と分蘖莖とに分ちて兩部分を異りたる照明時間に置く時は、各部分はその照明時間に應じたる出穂、開花、成熟期を表はして、一株全體をそれらの照明時間に置きたると差異なし。
- 二、株の部分的照明は各獨立的照明感應を表はして、一部分が他の部分に影響することなし。

第四章 同前 (二)

一、實 驗

昭和八年に旭及び吉備穗を用ひ、一株の莖を二分し、左右をば次の區別のもとに實驗せり。

A 右半分は二十四時間、左半分は八時間照明

B 右半分は自然照明、左半分は八時間照明

C 左右共に晝夜照明

D 左右兩方共に自然照明

E 左右兩方共に八時間照明

昭和八年六月三十日に、稲苗を直徑一四cmのポットに移植し、七月十日より實驗を開始す。基肥として一ポット當硫

安〇、八六g、過燐酸石灰〇、八九g、硫酸加里〇、二八gを施したり。

二、結 果

右實驗の結果は第四表の如し。

第四表 稲株が部分的に受くる長短日照明の結果(昭和八年)

品 種	試 験 別	7月10日調査		7月25日調査		8月11日調査		8月25日調査		出 穂 期	完 熟 期
		莖丈 cm	分蘗	莖丈 cm	分蘗	莖丈 cm	分蘗	莖丈 cm	分蘗		
旭	A分 割 { 24時間照明 8時間照明	27.6	2.8	41.5	5.0	57.9	6.5	63.3	5.8	不出穂	—
	B分 割 { 自然照明 8時間照明	27.6	2.8	48.2	5.8	62.1	6.0	63.4	5.5	8月13日	9月26日
		31.2	2.2	50.6	8.0	68.8	8.4	74.4	8.6	9月6日	11月6日
		30.3	2.6	55.5	5.4	71.8	5.6	71.8	5.6	8月22日	9月20日

出穂	C分 割	24時間照明	30.9	2.0	50.3	4.0	57.0	4.5	68.4	6.3	不出穂	—
		24時間照明	30.5	1.8	53.3	4.3	56.4	4.8	62.3	5.0	不出穂	—
	D分 割	自然照明	32.4	2.5	60.1	7.8	72.1	6.0	80.2	7.3	9月6日	11月5日
		自然照明	29.6	2.0	50.6	4.5	72.8	5.0	80.8	4.8	9月5日	11月5日
	E分 割	8時間照明	21.7	1.3	45.8	2.3	74.7	4.0	82.8	4.0	8月13.3日	9月26日
		8時間照明	21.3	1.3	47.1	2.3	70.0	4.0	77.4	3.7	8月13.7日	9月28日
出穂	A分 割	24時間照明	41.0	3.0	58.8	6.6	72.2	6.6	77.4	6.8	不出穂	—
		8時間照明	34.4	2.4	58.7	4.6	70.9	4.4	72.7	4.0	8月8日	9月20日
	B分 割	自然照明	36.3	2.2	63.8	5.6	76.9	7.0	84.0	7.0	9月6日	11月6日
		8時間照明	40.2	2.6	65.0	5.4	81.5	5.4	84.3	5.4	8月8日	9月16.8日
	C分 割	24時間照明	37.7	2.0	52.7	5.8	72.2	5.3	78.8	5.5	不出穂	—
		24時間照明	36.5	2.0	48.7	4.0	68.2	4.8	71.6	5.3	不出穂	—
D分 割	自然照明	33.8	2.0	74.9	3.5	85.5	3.5	91.2	3.5	9月6日	11月6日	
	自然照明	38.0	2.0	76.3	5.3	78.1	4.5	88.0	5.3	9月5.8日	11月6日	
E分 割	8時間照明	33.6	2.7	58.8	2.5	75.2	4.3	82.2	5.6	8月9.8日	9月21日	
	8時間照明	37.1	2.7	57.5	4.3	78.5	4.5	85.8	4.5	8月10.5日	9月21日	

備考 (1) 4株—5株の平均を示す。

(2) 719の如き——穂の出穂後の最上葉先端までの長さを示す。

第四表によれば、稻株を二分して、晝夜照明と八時間照明となせば、晝夜照明の部分は不出穂に終り、八時間照明の

部分は早く出穂すること、各獨立株に晝夜照明と八時間照明とを施したるに同じ、又一株を分ちて自然照明と八時間とになしたる結果も、各獨立株に自然照明と八時間照明とを施したるに同じ。故に稻株が部分的に異なる照明時間に置かるゝ時は、各部分共、各獨立的に反應を呈して、恰も獨立株に同じき現象を呈す。而して一部分が他の部分に影響を及ぼすことなし。この事は前章の結果に同じ。

第五章

極早生種並に極晩生種のフオートベリオヂズム

稻は一般に短日植物なれども、其反應は晩生種によく鋭敏に現はるれど、早生種にては鈍感なること、吉井氏⁽¹⁾の報告せるが如し。又其他にも同様の觀察をなせるものあり。かく稻の早晚によつて照明反應は異なること明かなるも、北海道の稻を岡山地方に栽培すれば、日照の最も長き七月上旬に出穂して、恰かも長日植物の觀を呈し、又臺灣の或る稻を作れば岡山地方にては出穂に至らずして終るが故に、此兩極端の稻につきてフオートベリオヂズムの實驗をなし、北海道産の如き極早生種は果して短日、長日、中間何れに屬するかを確かめ、又臺灣産の如き極晩生種も、短日照明によれば出穂を見得るにあらざるかを確むる爲めに、次の如く實驗せり。

一、實 驗

一、試 料

北見赤毛一號 北海道農事試驗場北見支場より、昭和六年二月に取り寄せ、以來栽培せる品種にして、其稈種子を使

用す。

新竹鷲卵七號 新竹州農事試驗場より昭和六年一月に取り寄せたる品種にして、溫室にて保存せる株を分ちて試験に供す。

二、播種又株分の時期及び施肥

北見赤毛一號は、前年度産穀種子を昭和八年五月十三日に播種し、そのまゝ間引して三本宛殘し試験に供し、新竹鷲卵七號はその溫室中にて越冬せしめし株を、五月十三日に株分して定植す。直徑一四cmのポットに二株宛を生育せしむ。

六月三十日に一ポット當硫安〇、八六g、過燐酸石灰〇、八九g、硫酸加里〇、二八gを施したり。

三、照明の時間

五月二十五日より八時間、二十四時間、自然照明の三種の照明時間に置きたり。

三、調査事項

稻の草丈、分蘖數、出穂始期、完熟期につきて調査せり。

二、結 果

右照明操作の結果は第五表の如し。

第五表 北見赤毛一號の生育出穂と照明時間との關係(4株平均)

試 験 別	5月25日	6月10日	6月25日	7月10日	7月25日	8月10日	8月25日	出穂始期	完 熟 期							
	草丈 cm	分蘗 cm	草丈 cm	分蘗 cm	草丈 cm	分蘗 cm	草丈 cm			分蘗 cm						
8 時 間	3.0	1.0	23.0	2.0	44.2	3.8	58.1	6.5	58.6	7.8	50.1	10.0	67.0	13.5	7月15.8日	9月中旬頃、先に出穂せるものより漸次成熟す
24 時 間	2.4	1.0	23.0	3.0	39.7	5.3	50.6	9.3	57.5	10.0	62.5	11.0	62.8	12.5	7月16.3日	
標準(自然)	2.6	1.0	24.3	2.7	43.3	7.0	63.8	9.0	67.5	9.7	69.1	11.3	69.4	13.0	7月14.7日	"

備考 出穂後の草丈は地上より節數の先までとす。

新竹鶯卵七號の生育出穂と照明時間との關係(1株平均)

試 験 別	5月25日	6月10日	6月25日	7月10日	7月25日	8月10日	8月25日	出穂始期	完 熟 期							
	草丈 cm	分蘗 cm	草丈 cm	分蘗 cm	草丈 cm	分蘗 cm	草丈 cm			分蘗 cm						
8 時 間	18.2	1.0	30.0	1.8	37.2	2.3	41.1	2.5	51.5	3.3	70.1	5.3	80.4	5.3	8月10.3日	10月中旬
24 時 間	18.3	1.0	28.1	3.0	39.1	5.0	49.6	6.7	64.7	6.5	79.7	6.5	82.1	6.8	不出穂	
標準(自然)	18.0	1.0	31.4	3.3	43.7	5.3	75.0	6.3	80.5	7.2	85.0	8.5	88.0	8.8	不出穂	總算にて生育止る

上表を見れば、北見赤毛一號は八時間照明、晝夜照明、自然照明の間に、草丈、分蘗數の間に大差を認めざるのみならず、出穂始期に於ても殆んど差異なきを認めたり。故に極早生種なる北見赤毛一號は短日植物にあらざるは勿論、又長日植物にも屬せずして、照明時間に無感應なる中間性と云ふべし。

次に新竹鶯卵七號は、自然の状態にては漸く穗孕に達したる儘にて出穂に至らずして終り、廿四時間照明にては更に

出穂は遅れて不出穂となるが、之を八時間照明になせば、短日反應を現はして、八月十日に既に出穂して結實せり。故に極晩生種は短日反應を顯著に現はして、自然にては出穂せざる種類も、短日操作によりて早く出穂せしめ得るを知る。

三、總括

- 一、北海道の稻は極早生種なるが、フォトペリオヂズムは中間性なり。
- 二、臺灣のある稻は極晩生種なるが、内地にて出穂せざるものも、短日照明によりて早く出穂せしめ得。

第六章 考察

一、晝夜照明の時期及び期間が稻の出穂期に及ぼす影響

著者等^(三)は曩に昭和六年に播種期より收穫期迄の種々の時期に八時間、十二時間及び十六時間の照明操作を始め、或る期間連続したる時に、之が稻の生育及び開花に及ぼす影響を實驗したり。その時晝夜照明の實驗を行はざりし。前回の實驗に於て、十六時間照明の開始期が播種期、挿秧期又は八月早々なるも、以後操作を連續すれば出穂をして不可能ならしめ或は遅らしむ。九月に入らば出穂の準備終れる時なる故に、出穂抑制の効果無きを見たり。又苗代のみを長日となし、或は播種期より八月始迄のみを長日となして、其以後を自然照明の状態に置けば數日出穂を遅らしむるのみにして遅延の影響は少なかりし。

右の長日照明に關聯して茲に晝夜照明をなしたるに、苗代期のみは勿論のこと、苗代期並に挿秧後三十日（七月二十

二日)迄の晝夜照明にては、以後普通の自然照明に歸す時は、出穂遅延の効果無きを見て、八月六日迄連続したる時に漸く四、五日遅延するを見たり。その状況は前回の實驗にて、十六時間照明の場合に見たと同じ。

次に晝夜照明を播種期に始めて終まで連続すれば、不出穂に終るは勿論のこと、挿秧後三十日(七月廿二日)に操作を開始して連続する時も、亦不出穂に終るなり。而して八月六日に操作を開始して終迄続く時は、不出穂に終るか或は一ヶ月も遅延して出穂す。八月廿一日より以後の操作にては、出穂の準備は既に殆んど終れる時なる故に、僅かに二、四日出穂が遅延するに過ぎず。前回十六時間照明の時も、九月に入りての操作は出穂遅延の効果無かりし、右の状態は十六時間照明に於て見たると同じ。

かく前後二回の實驗に於て十六時間と晝夜照明とは稲に對しては同一程度の影響を及ぼすが故に、長日照明と稲との關係を試験せんとせば、十六時間照明にて足れりと云ふべし。

次に右の實驗と前回の實驗とより綜合すれば、長日によりて不出穂となるか或は甚だ遅るゝも出穂を見るかの限界は八月五、六日頃にありと云ふべし。之より早く長日操作を始むれば不出穂となり、之より後に始むれば遅れ乍ら出穂を見るものと云ふべし。勿論右は岡山縣の氣候にして、其地方の晚生種につきてのことなり。

二、照明の斷續が稲の出穂期に及ぼす影響

照明時間の長短が植物の生育及び開花、特に開花に影響することより見れば、明るき時間と暗き時間との比率が其根本の如く見ゆるが、實驗によれば其明暗の比のみに非ずして、同時に其明暗が連続せざるべからず。同じく八時間照明となすも、之が二時間宛四回に分ちて其間に暗黒を入るゝとせば八時間照明の結果とならざるなり。これに關してガル

ナー、アラード兩氏^(三)が大豆、黃コスモス、鳳仙花、紫蘇、*Delphinium ajacis*、*Rudbeckia bicolor* 等を用ひて行ひたる實驗あり、右に關して著者の一人^(四)は嘗て考察を試みたることありたり。

茲に著者等は稻につきて、同じ照明時間にも、その中に暗黒時間を挿入して照明を斷續したる時に、稻の出穂期に如何なる影響あるかを明らかにせんとして、十種の照明試驗區によりて試験したり。自然照明(約一日十四時間)と八時間照明とを一日交互に行へば其結果は兩者の中間に位して、短日照明の結果を呈し、毎日八時間又は十二時間照明せしものに接近したり。されど全然中間にはあらざりし。

又晝夜照明と晝夜暗黒とを一日交互に施行すれば、其結果は十二時間照明に同じきか否かを見るに、出穂開花期は十二時間照明に同じからずして、寢ろ晝夜照明を連續したるに近き結果となりたり。

又八時間或は十二時間の照明時間として、其中に暗黒時間を挿入する時は、著しく其短日照明は減却せられて、出穂は遅るゝなり。尙その斷續回数を増すに従ひて、益々其効果を減ずるが如し。

右によれば稻につきて實驗すれば自然日照の間に隔日短日照明をなす時は大に短日の影響を表はすこと、短日照明にてもその間に暗黒時間を入れて、照明を切斷する時は短日の効果を減少すること、及び長日と暗黒とを一日交互となせば長日照明に近き結果となる事を認むるなり。而して自然日照と交互に短日照明を行へば、短日に近き結果となるは當然なりと考へられ、又短日を中斷して中に一、二回の暗黒を加ふるときは、恰も長日照明にして具中途に陰影を蒙りしと考へられざるにあらず。その陰影は細分せられて短時間となる程、その影響は微弱となる故益々長日照明と同じ結果となりしと解すべし。次に晝夜照明と晝夜暗黒とを交互に行ふときは、平均十二時間照明と同じき照明時間なれども、

其結果は之と大に異りて、廿四時間照明と殆んど同じ結果となりたるより見れば、廿四時間連続照明すれば之が出穂開花を妨ぐる大なる威力を及ぼして、たとひ其翌日暗黒となすも其影響を緩和減少すること能はざるを認むるなり。

三、稻株が部分的に受くる長短日操作が稻の出穂に及ぼす影響

著者等^(三)は昭和六年に稻の一株を左右兩分して(根部分は分割せず)、一半は八時間照明となし、他の一半を晝夜照明となして、部分的に照明時間を異にしたり。其結果兩部分は各獨立的に反應を呈して、八時間照明の部分は別個の獨立せる八時間照明株と全く同じき現象を呈し、晝夜照明の部分は別個の獨立せる廿四時間照明株と全く同じき現象を呈したるを見たり。此事はガルナー、アラード氏^(一)等が *Cosmos sulphureus* Cav. につきて行ひたる實驗の結果と同じきなり。著者等は前回の實驗を繰返して其結果を確むるのみならず、尙一株を二分して自然照明と八時間照明と作りて兩部分の出穂を比較し、又母莖と分蘖とを異れる照明時間に置きて、兩者に差異ありや否やを試驗したり。勿論對照として株全體を廿四時間、自然及び八時間照明に置きたるものを設けたり。而して株の兩部分並に對照株を相互比較したるに、稻株の部分は各獨立的の照明反應を呈して、株の兩部が相互に影響する所無くして、それ／＼同照明時間の對照株に一致したり。この事は前年の實驗に於て見たると全く同じ。かくの如き局部的のフォートベリオヂズムを起すは、前報に於て述べしが如く、植物體の各部は割據的獨立性を有し、相互に融通の利かざるものと解すべし。開花現象は植物體内の炭素比の如き成分上の關係が或る特定の狀態に達したるものとすれば、植物體内の養分不融通性によりて右の現象を説明すべきなり。

四、極早生種と極晩生種との稻のフォートベリオヂズム

稻は早生又は晩生によりて、フオートペリオチズム反應の異なること既知の如し。こゝに極端の早生種と晩生種とにつき實驗して兩者を比較したるに、北海道産の極早生種は照明時間に關しては全く不感性なるを見たと同時に、臺灣産の極晩生種は顯著なる短日性なるを見たり。されば北海道の稻を内地に作れば日照時間に無關係にして、その固有の出穂期に達すれば出穂するものと見るべく、従つて内地にては恰も七月上、中旬の一年中の最も日の長き時期に出穂開花し、恰かも長日植物なるが如く見ゆるも、決して長日にあらずして、短日にては同時に開花し、又自然照明にても同期なり。されば右極早生種はフオートペリオチズムに關しては中間性なりと云ふべし。

又臺灣産の或る稻は極晩生にして、内地にては出穂遅れ、溫度不足の爲めに、終に出穂を見ずに終るものなるが、之は短日に對して敏感にして、短日なれば極めて早く、岡山地方にて八月十日には出穂するものなり。故に極晩生種は敏感なる短日植物と云ふべく、普通の状態にては出穂せざる時に、短日によりて出穂せしめ得るを知るなり。

摘 要

一、著者は昭和七、八年に次の三項につきて實驗せり。

イ、晝夜照明の開始時期及び操作期間が、稻の生育、出穂、開花並に結實に及ぼす影響

ロ、照明時間を同じくして、照明を斷続したる時に、之が稻の生育、出穂、開花並に結實に及ぼす影響

ハ、稻株が部分的に受くる長短日照明が他の部分に及ぼす影響

二、晝夜照明操作の時期及び期間と出穂遅延との關係は次の如し。

晝夜照明期間

出穂遅延

- | | | |
|----|---------------------------|------------|
| 1 | 苗代期間(五月十二日より六月二十二日迄) | 無し |
| 2 | 播種期(五月十二日)より挿秧後十五日(七月七日)迄 | 無し |
| 3 | 播種期より七月二十二日迄 | 無し |
| 4 | 播種期より八月六日迄 | 四、五日遅延 |
| 5 | 播種期より八月二十一日迄 | 二十一、二日遅延 |
| 6 | 播種期より收穫期迄 | 不出穂 |
| 7 | 挿秧期(六月二十二日)より收穫期迄 | 不出穂 |
| 8 | 七月七日より收穫期迄 | 不出穂 |
| 9 | 七月廿二日より收穫期迄 | 不出穂 |
| 10 | 八月六日より收穫期迄 | 不出穂又は一ヶ月遅延 |
| 11 | 八月廿一日より收穫期迄 | 二十四日遅延 |

三、晝夜照明を續くるときは、草丈は幾分長くなり、分蘖は小にして、葉の緑色は濃くなる。又出穂開花が遅るれば、之に伴ひて結實は不良となり收穫は減ず。出穂直前より晝夜照明となす時は出穂は數日遅るゝに過ぎざれど、穀收量は大に減ず。

四、照明時間の斷續と稻の出穂開花期との關係は次の如し。

- 1 自然照明と八時間照明とを一日交互に施行すれば八時間照明に近き出穂開花期となりて早くなるなり。
- 2 晝夜照明と晝夜暗黒とを一日交互に施行すれば、晝夜照明に近き結果となりて出穂は著しく遅るゝなり。
- 3 八時間照明にして、其間に一回又は二回の暗黒時間を入れて、二、三回に斷續する時は、短日の影響は輕減せられ、出穂開花は遅るゝなり。而して斷續回數が多き程短日の影響は輕減せらる。
- 4 十二時間照明にして中間に四時間暗黒時を入れるときは、不出穂となりたり。
- 5、一株の稻を莖のみ二分して、各部を異なる照明時間に置くときは、各部は各獨立的に其照明時間に應じて出穂開花して、他の部分に影響する所なし。
- 6、母莖と分蘖莖とは照明感應上に差異なくして、兩者を異なる照明時間に置けば各獨立的に其照明時間に應じて出穂開花し、他の部分に影響無きこと前項の如し。
- 七、北海道の稻は極早生種なるが、フォトペリオヂズムは中間性なり。
- 八、臺灣の或る稻は極晩生種なるが、内地にては出穂せざるものも、短日照明によりて早く出穂せしめ得て、その短日性は顯著なり。

文 獻

1. Garner, W. W. and Allard, H. A. Localization of the response in plants to relative length of day and night. Jour. Agr. Res.

Vol. 31, No. 6, p. 555-563, 1925

11' Garner, W. W. and Allard, H. A. Effect of abnormally long and short alternations of light and darkness on growth and development of plants. Jour. Agr. Res. Vol. 42, No. 10, p. 629—651, 1921

三、近藤、岡村、一色、等原 稻のフォトベリオチズムに關する實驗的研究(第一報) 日本作物學會記事 第四卷、第一號 二五—四四 農學研究

第十八卷 一六一—二三五、昭和七年

四、近藤萬太郎 フォトベリオチズムに就きての考察、農業及園藝 第七卷第一〇、二號 昭和七年

五、吉井義次 日の長短が植物の開花結實に及ぼす影響に就て、農業及園藝 第四卷 第三、四號 昭和四年三、四月

他 省 略

(昭和八年十月廿四日 大原農業研究所)