

麥のフォトペリオヂズムに關する實驗的研究

岡村保
一色重夫
笠原安夫

緒言

麥の照明試驗に就きては本邦にても數氏の研究報告ありて詳細なる記載あり。例へば次の如し。

榎本氏⁽¹⁾は春麥の出穂が夜間照明によりて最も著しく影響せらるゝ時期は發芽後三〇日間なり。而して此の時期を經過するに従ひて漸次夜間照明の影響減じ、既に出穂に近づけるものに於いては照明影響を表はさずと云へり。又同氏⁽²⁾は春播性程度、感温性及び感光性は各々顯著なる品種間變異を示し、三者相互間に次の如き關係あるを認めたり。即ち感温性と感光性の何れか一方に就き近似なる品種に於いては、他の一方の程度高きと共に春播性程度高し云々と。

川又氏⁽³⁾の實驗によれば、改良ゴールデンメロン種(晩生種)は感光性特に高くして、所謂「長日性型」に屬し、感温性は比較的低く春播性程度亦極めて低し。早生ゴールデンメロン種(極早生種)は感光性極めて低く、所謂「中間性

型」に屬し、感温性特に高く春播性亦極めて高しとせり。

佐藤、弓山兩氏⁽⁵⁾によれば、大麥は春播、秋播、中間性品種を問はず長日植物に屬するも、其の感應度は異りて、春播性、中間性大麥は長照明によりて最も出穂を促進せられ、秋播性大麥は其の度少し。更に前二者を比較すれば、秋期(比較的低温)には、中間性大麥は春播性大麥に比して、長照明により著しく出穂を促進せらるれども、春期(比較的高温)にては差異なし。草丈の伸長に及ぼす照明の長短の影響は大體出穂に及ぼす夫れと相似て、春播性、中間性大麥は長照明によりて促進せられ、短照明により抑制せられるも、秋播性大麥は反對の如き傾向あり。之を要するに大麥品種の照明感應度は中間性大麥に最も大にして、春播性大麥之に次ぎ、秋播性大麥最も小なるを見ると。

田畑、渡邊兩氏⁽⁶⁾によれば、麥類が長日性植物にして、其の感應度が一般に長照明區に高く、短照明區に低し。長照明區は實驗操作當初より中期以前は最も旺盛なるも、早く生育停止せる爲め中期以後は他の兩區より著しく小となれり。然るに短照明區の生育は極めて徐々に、しかも長期に亘りて行はれ、中期は最も劣りたるも次第に標準區に接近せり。而して短照明區の莖葉は徒長の氣味あり。穗部の發育は概して標準區最も良好にして、長照明區最も悪し。短照明區は穂長は大なるも、全般より見て標準區に劣れり。有芒品種の芒は長照明法により概して短縮せられ、短照明法によりて伸長せらる。無芒種は短照明法により極僅少の短芒を發現せり。照明時間の長短は粒の重量に影響すること大にして、特に長照明區は他區に比して遙かに大なりと。

大原農業研究所に於いても、亦昭和四年以來水稻其の他數種類の作物に就きてフォトペリオヂズムに關する研究を行へり。水稻に就きては既に發表(第一、二報)⁽⁴⁾せり。此處に記載する麥の報告は、上記數氏の實驗結果に類似の事項あ

れども、亦全く異なる研究事項もありて、本問題に聊か寄與する處あらむ。

第一章 照明時間の長短が麥の出穂、成熟、收穫物に及ぼす影響

一、實驗の方法

實驗は昭和六、七、八年に亘り三回行ひたり。而して昭和六、七年には加温せざる硝子室内にて、昭和八年には戶外にて夫々實驗操作を爲せり。

一、試料 珍子稗、畠田小麥（二回とも同じ）

二、照明時間 昭和六年度 四時間、八時間、一二時間、二四時間、標準（自然）

昭和七年度 八時間（午前八時—午後四時） 一六時間（午前六時—午後十時） 二四時間、標準（自然）

昭和八年度 四時間（午前九時—午後二時） 八時間（午前九時—午後五時） 一五時間（午前六時—午後九時）、二四時間、標準

（自然）

晝間は陽光により、夜間は電光により、照明す。電光は一〇〇ボルト二〇〇ワット電球を二個吊したるものなり。照明時間以外はトタン製の遮光箱にて試料を覆ひたり。

三、實驗操作開始期 昭和六年度 二月二十日より開始

昭和七年度 一月上旬に移植し二月五日より開始

昭和八年度 一月八日に移植し二月十二日より開始

麥を植ゑたる鉢は素焼にして、移植に際し基肥として一定量の硫酸アンモニア、過磷酸石灰、硫酸加里を施せり。

第一圖 珍 子 裸



右より24時間照明、15時間照明、8時間照明、4時間照明、自然照明を示す。(昭和八年六月一日)

二、實驗の結果

一、照明時間の長短と出穂期及び成熟期との關係

昭和六、七、八年度の結果を表に纏むれば第一表の如し。

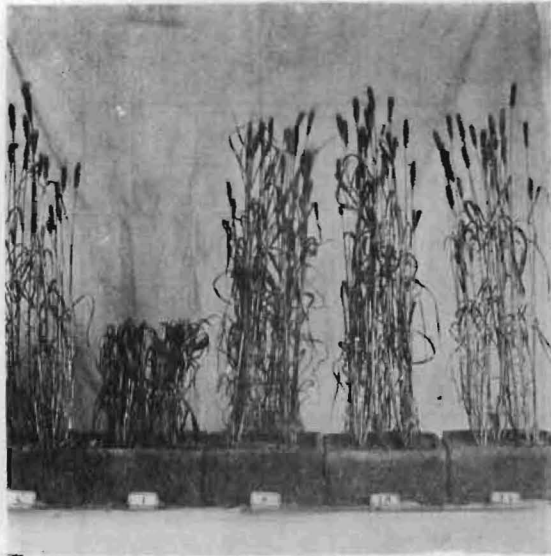
第一表の結果によれば、珍子裸及び畠田小麥は長日性植物に屬すること既知の如し。而して短日操作の感應度は畠田小麥に比し珍子裸が大なり。即ち四時間照明にては兩者共に不出穂に終れども、八時間照明にては珍子裸のみ不出穂(出穂するも退化穂)に終りて、畠田小麥は良く出穂するなり。二四時間又は一五―一六時間照明にては出穂促進せらる。其の効果は一五―一六時間照明に比し、常に二四時間照明が大なり。即ち六時間照明に比し、常に二四時間照明が大なり。而して長日照明の場合には、珍子裸と畠田小麥との間に差異小なるを認む。

第一表 照明時間の長短と出穂期及び成熟期との關係

	昭和六年度		昭和七年度		昭和八年度											
	出穂期 の差	同標準と の差	出穂期 の差	同標準と の差	出穂期 の差	同標準と の差										
珍	24時間照明	4月8日	+	13日	3月21日	+	35日	4月28日	+	32日	4月19日	+	9日	5月26日	+	5日
	16時間照明	—	—	—	3月29日	+	27日	5月9日	+	21日	—	—	—	—	—	—
	15時間照明	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
子	12時間照明	4月20.5日	+	0.5日	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	8時間照明	不出穂	不出穂	不出穂	不出穂	不出穂	不出穂	不出穂	不出穂	不出穂	不出穂	不出穂	不出穂	不出穂	不出穂	不出穂
	4時間照明	不出穂	不出穂	不出穂	不出穂	不出穂	不出穂	不出穂	不出穂	不出穂	不出穂	不出穂	不出穂	不出穂	不出穂	不出穂
稜	標	4月21日	—	—	4月25日	—	—	5月30日	—	—	4月28日	—	—	4月28日	—	—
	標	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	標	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
島	24時間照明	4月7.5日	+	13.5日	3月30日	+	34日	5月9日	+	24日	4月27日	+	9日	6月7日	+	2日
	16時間照明	—	—	—	4月1日	+	22日	5月14日	+	19日	—	—	—	—	—	—
	15時間照明	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
田	12時間照明	4月13.5日	+	7.5日	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	8時間照明	4月22.5日	—	1.5日	4月25日	—	2日	6月9日	—	7日	5月12日	—	6日	—	—	—
	4時間照明	不出穂	不出穂	不出穂	不出穂	不出穂	不出穂	不出穂	不出穂	不出穂	不出穂	不出穂	不出穂	不出穂	不出穂	不出穂
小	標	4月21日	—	—	4月23日	—	—	6月2日	—	—	5月6日	—	—	5月6日	—	—
	標	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	標	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

備考 1. 昭和六年度は二月二十日に、昭和七年度は二月五日に、昭和八年度は一月十二日に實驗を開始せり。昭和六、七年度は硝子室にて、八年度は戶外に實驗せり。
 2. 表中にて、+は標準に比して早きを示し、—は晚きを示す。

第二圖 畠田小麥



右より24時間照明、15時間照明、8時間照明、4時間照明
自然照明を示す。(昭和八年六月一日)

昭和八年度にては一月十二日に、七年度は二月五日に、六年度は二月二十日に夫々實驗に着手せり。即ち昭和六、七年度は昭和八年度より遙かに遅れて實驗に着手せし故に、従つて長日操作(二四時間照明)の影響も小となるべき筈なり。

然るに實驗の結果は反對にして、昭和八年度は標準に比して九日出穂を促進せるのみなるが、昭和六年度にては一三日、七年度にては三四—三五日を促進せり。其の主なる原因は、昭和六、七年度には硝子室内(比較的溫暖)にて實驗を行ひたるに、昭和八年には戶外(比較的低温)にて操作せるがためなり。即ち麥は戶外に於けるよりも比較的溫暖なる硝子室内に於いて、更によく長日照明に感應するなり。

昭和六年度に於ける一二時間照明は、珍子裸の出穂期には影響なきも、畠田小麥には長日操作を行へるものにて等しくて、出穂促進せらる。これ水稻の場合に一二時間照明操作が短日操作と同一の結果を來せると反對なり。

二、照明時間が生育中の草丈、分蘗、莖の地面に對する角度、葉色等に及ぼす影響

昭和六、七年度の結果は昭和八年度の結果に近似のものなれば之を省略し、昭和八年度のものに就きて詳述せんとす。

(1) 草丈 出穂期に達する迄、即ち一月十二日より五月十二日までの間、一週間毎に地面より葉先迄の長さを草丈として測定せる結果は、第二表の如し。

第二表 照明時間の長短と生育中の草丈との關係

調査月日	1月12日		2月3日		2月10日		2月17日		2月24日		3月3日		3月10日		3月17日		3月24日		3月31日		4月7日		4月14日		4月21日		4月28日		5月5日		5月12日	
	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm		
標	2時間照明	8.6	8.6	8.8	9.3	9.2	9.5	10.3	11.8	16.7	23.3	31.8	42.2	51.9	57.9																	
	4時間照明	8.2	8.3	8.6	8.7	8.9	8.9	9.4	10.7	12.0	13.6	15.3	19.3	23.5	29.7	35.0	38.4															
子	2時間照明	7.6	7.6	7.9	8.3	9.1	9.6	13.9	13.3	16.9	23.1	34.4	41.6	52.9	61.3																	
	4時間照明	7.5	7.8	8.5	8.5	9.3	9.9	11.4	13.1	15.5	20.3	27.9	34.2	38.4	41.3	44.2	44.1															
孫	2時間照明	8.1	7.8	8.0	8.2	8.2	8.4	8.3	8.9	11.9	16.6	25.6	34.1	42.2	50.9																	
	4時間照明	8.5	9.3	9.4	9.3	9.3	9.3	9.3	9.8	10.6	12.0	16.6	22.3	30.3	40.2	57.8	70.6	83.4														
田	2時間照明	9.3	9.7	9.7	9.7	9.7	9.7	9.8	10.6	12.0	16.6	22.3	30.3	40.2	57.8	70.6	83.4															
	4時間照明	9.0	9.1	9.3	9.6	9.7	9.9	10.0	11.9	14.3	17.6	26.3	39.7	51.5	67.8	70.4	78.8															
小	2時間照明	8.5	8.9	9.0	9.3	9.3	9.4	9.4	9.4	10.1	10.4	11.3	12.7	15.3	19.3	26.0	33.5	43.8	51.8	55.9												
	4時間照明	8.5	8.9	9.0	9.3	9.3	9.3	9.4	9.4	10.1	10.4	11.3	12.7	15.3	19.3	26.0	33.5	43.8	51.8	55.9												
麥	2時間照明	9.4	9.4	9.5	9.4	9.4	9.4	9.4	9.4	9.4	9.5	9.5	10.8	14.0	24.1	40.4	60.0	68.3														
	4時間照明	9.4	9.4	9.5	9.4	9.4	9.4	9.4	9.4	9.4	9.5	9.5	10.8	14.0	24.1	40.4	60.0	68.3														

備考 草丈は10株の平均にして地上面より葉先迄の長さとする。出穂後は調査を行はず。

第二表によれば、照明時間の草丈に及ぼす影響の差異が顯著に表はるゝは中期(三月十日)以後にして、草丈の伸長最も速かなるは一五時間照明にして、次に二四時間照明、標準の順なり。八時間照明をなせるものは生育遅くして、草丈

は標準に比して劣る。四時間照明の場合は八時間照明のものよりも更に草丈の伸長悪し。而して畠田小麥も珍子稈も殆ど同様の傾向を示せり。

(2)分蘗數 草丈の調査と同時に分蘗數を調べたる結果は第三表の如し。

第三表 照明時間の長短と生育中の分蘗數との關係

調査月日	1月12日		2月10日		2月17日		2月24日		3月3日		3月10日		3月17日		3月24日		3月31日		4月7日		4月14日		4月21日		4月28日		5月5日		5月12日		
	1	1	1.9	2.8	3.0	3.3	4.1	5.6	7.4	8.9	9.2	10.2	10.5	10.6	10.8	10.8	10.8	10.8	10.8	10.8	10.8	10.8	10.8	10.8	10.8	10.8	10.8	10.8	10.8	10.8	
珍子稈	2時間照明	1	1.9	2.8	3.0	3.3	4.1	5.6	7.4	8.9	9.2	10.2	10.5	10.6	10.8	10.8	10.8	10.8	10.8	10.8	10.8	10.8	10.8	10.8	10.8	10.8	10.8	10.8	10.8	10.8	10.8
	1時間照明	1	1.6	2.5	2.9	3.5	5.1	6.1	8.3	9.7	10.9	10.8	10.8	10.8	10.8	10.8	10.8	10.8	10.8	10.8	10.8	10.8	10.8	10.8	10.8	10.8	10.8	10.8	10.8	10.8	10.8
畠田小麥	8時間照明	1	1.9	2.7	3.6	3.8	5.6	7.4	10.0	12.9	16.0	19.0	19.6	19.6	19.6	19.6	19.6	19.6	19.6	19.6	19.6	19.6	19.6	19.6	19.6	19.6	19.6	19.6	19.6	19.6	19.6
	4時間照明	1	1.6	2.2	2.3	3.1	3.3	4.3	5.6	7.2	8.4	10.8	12.5	15.1	15.7	15.7	15.7	15.7	15.7	15.7	15.7	15.7	15.7	15.7	15.7	15.7	15.7	15.7	15.7	15.7	15.7
畠田小麥	2時間照明	1	1	1	1.4	1.4	1.8	2.9	3.2	4.6	5.0	6.0	6.7	6.6	6.6	6.6	6.6	6.6	6.6	6.6	6.6	6.6	6.6	6.6	6.6	6.6	6.6	6.6	6.6	6.6	6.6
	1時間照明	1	1.3	1.5	1.8	2.6	4.0	4.8	6.8	8.7	8.9	8.9	8.9	8.9	8.9	8.9	8.9	8.9	8.9	8.9	8.9	8.9	8.9	8.9	8.9	8.9	8.9	8.9	8.9	8.9	8.9
畠田小麥	8時間照明	1	1.4	2.1	2.8	3.4	4.2	5.6	7.8	10.3	12.0	12.9	14.3	14.3	14.3	14.3	14.3	14.3	14.3	14.3	14.3	14.3	14.3	14.3	14.3	14.3	14.3	14.3	14.3	14.3	14.3
	4時間照明	1	1.2	1.8	2.2	2.8	3.0	3.8	4.4	6.3	6.4	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
標準	1	1.3	1.3	1.3	1.7	2.1	3.0	3.5	5.3	8.5	10.8	10.8	10.9	11.5	11.5	11.5	11.5	11.5	11.5	11.5	11.5	11.5	11.5	11.5	11.5	11.5	11.5	11.5	11.5	11.5	

備考 分蘗數は10株の平均にして出穂後の調査を行はば。

第三表によれば、分蘗數と照明時間との關係は明かにして、二四時間、一五時間、八時間の順即ち照明時間の減少に

従ひて分蘗數は増加せり。然るに四時間照明にては反つて減少せり。之は照明時間の過少のため發育不良に基づくものなるべし。標準は一五時間照明のものに近似せり。

(3) 莖葉の角度及び色 照明時間を異にして畠田小麥、珍子稈を生育せしむる時は、其の生育中の或時期に於いては地面に對する莖の角度及び葉色の著しく異なることあり。即ち第四表の如し。

第四表 日照時間の長短と莖葉の角度及び色との關係

	3月24日調査			3月21日調査			4月7, 14, 21, 28日に於ける葉色
	地子に對する角度	葉色	地子に對する角度	葉色	葉色		
珍子稈	21時間照明	89°	濃綠	74°	濃綠	濃綠	
	15時間照明	80	濃綠	73	濃綠	濃綠	
	8時間照明	44	淡綠	45	淡綠	淡黃綠	
畠田小麥	4時間照明	53	淡黃綠	61	淡黃綠	淡黃	
	標準	56	濃綠	59	濃綠	濃綠	
	21時間照明	77	濃綠	74	濃綠	濃綠	
畠田小麥	15時間照明	64	濃綠	60	濃綠	濃綠	
	8時間照明	41	淡綠	41	淡黃綠	淡黃	
	4時間照明	45	淡黃綠	46	淡黃綠	淡黃	
標準	45	濃綠	43	濃綠	濃綠		

備考 莖の地面に對する角度は照明量により著しく差異ある時のみ記載せり。而して10株の平均なり。

第四表によれば照明時間の長きものは短きものに比し、其の葉色は濃くなれり。莖の地面に對する角度は二四時間、一五時間、八時間の順に減少す。但し四時間照明のものは、八時間照明のものに比し地面に對する角度大なり。

三、照明時間が收穫物に及ぼす影響

完熟期に達せるものは各々其の時期に收穫し、六月十四日に到るも完熟に達せざるものは同日掘り起し收穫をなせり。是等收穫物を硝子室にて十分乾燥せる後調査せる成績は、第五表の如し。

第五表の珍子裸によれば、四時間照明を行へるものは收穫時迄に何れも枯死せり。八時間照明にては一―二本の不完全なる穂を葉鞘より僅か表はせるのみにて、穀收量は全くなく従つて無効分蘗は甚だ多く、二三・九本に達せり。次に二四時間、一五時間、自然照明を比較するに、二四時間照明區は他の二區に比し有効分蘗、千粒重は大にして、無効分蘗、總量、穀重、一穂の重量、穂軸の長さ、節間の數、稈長等は小なり。即ち穀收量上より云へば、一五時間照明及び標準が最も良く、二四時間照明之に次ぎ、八時間及び四時間照明は絶無なり。

第五表の畠田小麦に就きて見れば、珍子裸と異りて八時間照明のものにても穀收量あり。而して八時間、一五時間、二四時間、標準の四區を比較すれば、有効分蘗、總重、穀重、總重に對する穀重の割合、粒着の疎密、千粒重、一穂の穀重等の收量に關する諸形質は、一五時間照明最も良く、標準、二四時間、八時間の順位なり。八時間照明にては無効分蘗多く、芒及び穂軸は稍長く、稈長は稍短し。四時間照明のものは出穂せずして枯死す。

昭和六年度にては硝子室内にて栽培せるために、全體として出穂は促進せられ、且つ長日操作の効果大にして、著しく出穂を早めたり。従つて生育期間は短縮せられ、榮養器官の十分なる發育を遂げずして完熟に達せり。故に總重、穀

第五表 日照時間の長短と收穫物の關係

品種	日照時間	有藥		無藥		總重量	數	藥重	藥重の割合	千粒重	一粒の重	節間の數	稈長	百粒の重量	百粒の長さ	穂長の長さ
		分數	分數	分數	分數											
珍子稈	24時間照明	10.3	0.3	14.6 ^g	7.2 ^g	7.1 ^g	49.3 [%]	14.4	28.6 ^g	0.91 ^g	8.3	53.1	13.1 ^g	3.6 ^{cm}	3.5 ^{cm}	5.8
	15時間照明	8.2	2.6	17.7 ^g	8.6 ^g	8.01	48.87	15.9	27.1	1.28	4.6	61.3	19.3	3.6	3.5	6.0
	8時間照明	—	23.9	12.4 ^g	—	12.4 ^g	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6.7
小麥	4時間照明	枯死	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	標準	8.4	3.2	18.7 ^g	8.3 ^g	10.38	44.52	16.0	23.2	1.40	4.3	54.9	2.14	3.5	3.4	—
	24時間照明	5.5	1.1	14.4 ^g	5.57	7.83	41.57	8.3	28.3	1.31	4.1	72.8	1.92	2.9	5.3	—
田小	15時間照明	6.5	3.0	17.4 ^g	7.48	9.92	42.86	9.7	30.6	1.75	4.5	73.9	2.13	3.5	6.0	—
	8時間照明	5.9	9.5	12.3 ^g	2.54	9.76	20.65	6.5	15.3	0.56	4.8	67.9	2.00	4.2	6.7	—
	4時間照明	枯死	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
標準	6.8	4.7	15.9 ^g	6.57	10.38	38.76	10.2	27.5	1.61	4.9	74.8	2.49	3.8	5.8	—	

備考 1. 上記の成績は10株の平均なり。

2. 粒着の果密は選軸1粒に對する粒數を示す。

3. 粒着の果密以下の調査事項に關しては、各株の最良葉に就きての結果なり。

重、稈長、穗長、分蘗數等の諸形質は甚だ小となれり(試験成績は省略す)。

第二章 麥が部分的に受くる長短日操作の影響

稻が部分的に受くる長短日操作の影響に就きては既に報告せしが、同様の實驗を麥に就きて行へり。次に其の結果を記載せんとす。

一、實驗の方法

試料として珍子裸及び畠田小麥を用ひたり。昭和六年十一月十八日に播種せる本田に於て、翌年二月一日に第一及び第二分蘗莖が殆ど同じ程度に成長せるものを選び、其の母蘗を剪除して二本となし、ポットの中央に植ゑ、トタン板を挾て其の兩側に一株の半分宛の各蘗を生、育せしめたり。其の一半は自然状態に、他半は午前九時―午後三時の六時間照明にせり。照明以外の時間はトタン製の圓筒にて覆ひたり。肥料として一鉢宛(直径一四釐)に硫酸アンモニア〇・八五瓦、過燐酸石灰〇・六六瓦、硫酸加里〇・三三瓦を施せり。斯くして二月五日より操作を戶外にて開始せり。

二、實驗の結果

種々の調査結果は第六表の如し。

第六表の珍子裸につきて見れば、一株の根を分たずして、地上部のみを分ちて、六時間照明と自然照明とになせる場合には、六時間照明の部分は自然照明の部分に比し遅く出穂し、其の穂は不完全にして莖鞘より僅かに出たるのみなり。分蘗は遅くまで行はれ、其の數多けれども總て無効分蘗なり。又自然照明の部分は良く出穂し結實すること、左右を自然照明にせる場合と一致す。然るに左右に分けたる地上部の各部分を自然照明に置く時には、其の兩者は殆ど同様に生育し、出穂成熟期は同時にして、收量等にも差異なきを認む。

第六表 麥の部分的長短日操作の影響

品名	一株の左右の 照明時間	2月5日					3月5日					4月5日					5月5日					出穂期	成熟期	收穫物の調査	
		草丈	分蘗	草丈	分蘗	草丈	分蘗	草丈	分蘗	草丈	分蘗	草丈	分蘗	草丈	分蘗	草丈	分蘗	有效分蘗	無效分蘗	長	重			總重	穀重
珍子標	自然照明(右)	11.0	1.0	15.2	3.0	23.0	9.0	93.5	9.0	4月26.5日	6月6日	7.6	1.4	53.8	15.1	7.3	23.8	0	15.5	—	6.3	0	—		
	2時間照明(左)	11.3	1.0	15.6	3.0	21.1	9.0	37.3	15.5	5月21日 (不完全) 4月31.5日	6月6日	8.0	1.5	51.7	14.8	6.6	23.6	8.0	1.5	51.7	14.8	6.6	23.6		
畠田小麥	自然照明(右)	10.3	1.0	11.3	3.0	26.0	9.0	56.5	9.5	4月27日	6月6日	7.9	1.5	55.2	15.0	7.5	23.8	7.9	1.5	55.2	15.0	7.5	23.8		
	自然照明(左)	9.4	1.0	10.6	3.0	25.0	9.5	58.5	9.5	4月27日	6月6日	7.9	1.5	55.2	15.0	7.5	23.8	7.9	1.5	55.2	15.0	7.5	23.8		
畠田小麥	自然照明(右)	8.0	1.0	12.0	2.0	31.0	6.0	70.5	11.0	5月11日	6月15日	6.2	4.8	75.1	17.2	6.5	27.7	6.2	4.8	75.1	17.2	6.5	27.7		
	2時間照明(左)	9.5	1.0	14.7	2.0	31.5	5.0	62.0	11.5	5月20日	完全に達せず	4.8	9.5	64.9	11.3	2.0	9.7	4.8	9.5	64.9	11.3	2.0	9.7		
畠田小麥	自然照明(右)	8.5	1.0	12.0	2.0	30.0	6.5	62.5	11.5	5月11日	6月15日	7.0	4.5	74.8	16.8	7.1	27.5	7.0	4.5	74.8	16.8	7.1	27.5		
	自然照明(左)	8.5	1.0	12.6	2.0	28.0	5.5	67.5	11.0	5月11日	6月15日	6.5	4.5	75.0	16.0	6.3	27.4	6.5	4.5	75.0	16.0	6.3	27.4		

以上の成績は2區の平均なり。

畠田小麥に於いても亦珍子標と同様の傾向を示すも、唯六時間照明をなせる部分にも穀粒(但し少量)の生ぜしを異にする。

上記の實驗とは別に、分蘗二本のもの二株を一鉢に植ゑ、其の母莖と分蘗とを交互に分けて取扱ひ、兩部の照明時間を異にして實驗せり。其の場合に於ける日照時間の長短と出穂期との關係は第七表の如し。

第七表によれば分蘗は母莖に比し常に出穂期遅る。而して一株の地上部のみを二分して兩者の照明時間を異にせば、異なりたる反應を呈することは上記の實驗と一致せり。

第七表 麥の部分的長短日操作と
出穂期との關係

品種	一株の 照明時間	出穂期		
		母莖	分莖	平均
珍子	{ 24時間照明	3月23日	3月27日	3月25日
	{ 16時間照明	3月25日	3月27日	3月26日
	{ 24時間照明	3月23日	3月26日	3月25日
	{ 8時間照明	4月17日	4月21日	4月19日
穂	{ 自然照明	5月1日	5月1日	5月1日
	{ 8時間照明	5月23日	不出穂	(5月23日)
畠田小麥	{ 24時間照明	3月26日	4月6日	3月31日
	{ 16時間照明	3月30日	4月6日	4月3日
	{ 24時間照明	3月23日	4月11日	4月5日
	{ 8時間照明	4月13日	不出穂	(4月13日)
	{ 自然照明	4月26日	5月2日	4月29日
	{ 8時間照明	5月7日	5月10日	5月8日

備考 1. 以上の成績は各2區の平均なり。
2. 昭和七年二月五日より實驗を開始。

第三章 考 察

一、照明時間の長短と麥の出穂期との關係

本邦に於ける今日迄の麥類の照明試驗に於いては、何れも其の照明時間を長日照明(二四時間)、短日照明(八時間)、標準(自然)の三區に分てり。然るに本實驗にては四時間、八時間、一二時間、一五―一六時間、二四時間、標準等に區別せり。よりに四時間、一二時間、一五―一六時間照明の場合に於ける結果を記求せば次の如し。四時間照明を行へば他區に比して發育劣り、

草丈分蘗數少く、黄綠色を帯びて、出穂せず遂には枯死す。一五―一六時間照明を行へる場合には、出穂を促進するも二四時間照明より其の效果少し。されど收量は二四時間照明よりも常に大なり。一二時間照明を行へる場合には、珍子稗にては標準に等しくして影響なく、畠田小麥に對しては長日操作を行へるものに等しく出穂促進せらる。これ既(4)報水稻の場合に一二時間照明操作が短日操作と同一の結果を來たせしと全く反對なり。即ち長日並に短日の影響の分岐點

を示すべき照明時間は一二時間にあらすして、作物により或は品種によりて異なるものなり。

二、長日照明と温度との關係

次に長日操作を行ふ場合、其の效果の顯著なる場合と然らざる場合とに就きて述べんとす。昭和八年度にては一月十二日に、七年度にては二月五日に、六年度にては二月十二日に夫々實驗に着手せり。即ち六、七年度は八年度より遅れて實驗に着手せし故、長日操作(二四時間熟明)の影響は少なき筈なり。然るに實驗の結果は全く反對にして、昭和八年度は標準に比して九日出穂を促進せるのみなるが、昭和六年度にては一三日を、七年度にては三四―三五日を促進せり。其の主原因は、昭和八年は實驗を戶外にて行ひたるに、昭和六、七年度にては硝子室内にて行ひたるに在り。即ち麥は低温なる戶外に於けるよりも、比較的溫暖なる硝子室内に於いて、更によく長日照明の影響を受くるものなり。比較的溫暖なる硝子室内に於いては麥の出穂が促進せらるゝことは、既に榎本⁽²⁾、川又⁽³⁾兩氏の實驗により明かなる處なるが、又温度が高まれば長日の感應度は高まるものなり。故に極く早期に出穂せしむるには、比較的溫暖なる硝子室内に於いて、二四時間照明を行へば最も效果あり。然れども、硝子室に於いては全體として出穂を促進せられ、且つ長日操作の效果大にして著しく出穂を早めたる爲め、生育期間は短縮せられ、十分なる榮養器官の發育を遂げずして完熟に達せしかば、總重、穀重、稈長、穗長、分蘗數等の小なるを免れず。

三、照明時間と麥の生育状況の關係

草丈の伸長の最も速かなるは一五時間照明にして、二四時間、標準之に次ぐ。八時間照明は遅く四時間照明は更に遅し。分蘗數は二四時間、一五時間、八時間の順即ち照明時間の減少に従ひ増加せり。然るに四時間照明にては反つて減

少す。これは照明時間の過少なる爲め發育不良なりしに因るなり。生育中の或時期(本實驗にては三月中下旬)に於いては、地面に對する莖の角度及び葉色が照明時間によりて異なる場合あり。其の葉色は照明時間の長き程濃くなれり。莖の地面に對する角度は八時間、一五時間、二四時間の順、即ち照明時間の長き程大(直立)なり。但し四時間照明のものは八時間照明より角度大なり。即ち分蘗數の多少と莖の地面に對する角度の大小との關係を見るに全く反對の關係に在り。

四、照明時間と麥の收穫物との關係

次に照明時間の長短が收穫物に及ぼす影響を珍子稈に就きて見れば、四時間照明を行へるものは收穫時迄に出穂せずして枯死せり。八時間照明にては一―二本の不完全なる穂を葉鞘より出だせるのみにて穀收量全くなし。分蘗は二三・九本の多きに達せるも、總て無効分蘗なり。二四時間、一五時間、標準を比較するに、二四時間照明區は他の二區に比し有效分蘗、千粒重は大にして、無効分蘗、總重、穀重、一種の穀重、穗軸の長さ、節間の數、稈長等は小なり。即ち穀收量上より云へば、一五時間照明、標準が最もよく、二四時間照明之に次ぎ、八時間及び四時間照明のものは絶無なり。次に畠田小麥に就きて見れば、四時間照明のものは出穂せずして枯死すれども、八時間照明にて出穂をなし穀收量を見るは珍子稈の場合と異なる處なり。而して八時間、一五時間、二四時間、標準の四區を比較すれば、有效分蘗、總重、穀重總重に對する穀重の割合、粒着の疎密、千粒重、一種の穀重等の收量に關する諸形質の多くは一五時間照明最も良く、標準、二四時間、八時間の順位なり。八時間照明にては無効分蘗多く、芒及び穗軸は稍長く稈長は稍短し。

五、麥の部分的長短日照明の影響

一株の麥の根を分たす地上部のみを分ちて、一半を六時間照明に、他半を自然照明になせば、六時間照明の部分は自

然照明の部分に比し遅く出穂し、其の穂は不完全なり。分蘗は遅くまで行はれ、其の數多けれども總て無効分蘗なり。然るに自然照明の部分は良く出穂し結實するなり。故に麥を部分的に異なりたる照明時間にすれば異なりたる反應を呈するなり。又母莖と分莖とに分ちて照明時間を異にすれば異なりたる反應を呈するなり。此れ等の事柄は既報⁽¹⁾、水稻の場合に一致す。

摘 要

- 一、珍子裸及び畠田小麥を四時間照明になせば出穂に達せずして枯死す。
- 二、一二時間照明になす場合、珍子裸には影響なく、畠田小麥には長日操作を行へるものに等しく出穂促進せらる。これ水稻の場合に一二時間照明が短日操作になれると反對なり。即ち長日竝に短日的影響の分岐點を示すべき照明時間は、作物により又品種によりて異なるものなり。
- 三、麥を極く早期に出穂せしむるには、比較的溫暖なる硝子室内にて二四時間照明をなすべし。其の故は戶外よりも比較的溫暖なる硝子室内に於いて、又一六時間照明よりも二四時間照明が長日操作の效果大なればなり。
- 四、生育中の草丈の伸長が最も速かなるは一五時間照明にして、二四時間照明、標準之に次ぎ、八時間照明は更に不良なり。分蘗數は二四時間、一五時間、八時間の順即ち照明時間の減少に従ひ増加せるも、四時間照明のみは反つて減少す。中期に於ける地面に對する莖の角度の大小は、分蘗數の多少と全く反對の傾向に在り。葉色は照明時間長きもの程濃くなれり。

- 五、珍子裸の收穫物を見るに、八時間照明にては穀收量全くなく、分蘗多けれども總て無効なり。二四時間照明區は一五時間照明及び標準區に比し、有効分蘗、千粒重大なれども、總重、穀重、穗軸の長さ、稈長等は小なり。畠田小麥に就きて見れば、有効分蘗、總重、穀重、千粒重等は一五時間照明最も良く、標準、二四時間、八時間照明の順位なり。八時間照明にては無効分蘗多く芒及び穗軸は稍長し。
- 六、珍子裸及び畠田小麥に於いて、穀收量最も大なるは一五時間照明區なり。
- 七、麥は部分的に異なりたる照明によりて異りたる反應を呈す。

文 獻

- 一、櫻本中衛、春大麥の出穂が夜間照明によりて最も著しく影響せらるゝ生育の時期、日本作物學會紀事第一卷第三號、三二—三七頁、昭和四年一月
 - 二、同、麥類に於ける春播型と秋播型の生理的差異に關する研究、農事試驗場彙報第一卷第二號、一〇七—一三八頁、昭和四年
 - 三、川又是好、播種の適期を異にする大麥品種の感光性及び感温性の差異に就いて、日本作物學會紀事第五卷第四號、四三—四四二頁、昭和八年十二月
 - 四、近藤、岡村、一色、筈原、稻のフオートペリオヂズムに關する實驗的研究(第一報)、農學研究第十八卷一六一—一二三頁、昭和七年三月、(第二報)第二十二卷一—三二頁、昭和九年三月
 - 五、佐藤健吉、弓山廣定、大麥の春播性及び秋播性に關する研究(第一報)、照明に對する感應度の差異に就いて、朝鮮總督府農事試驗場彙報第六卷第一、二號、一—二四頁、昭和六年
 - 六、田畑清光、邊邊恒雄、日照時間の長短が麥類の出穂並に生育に及ぼす影響に就いて、日本作物學會紀事第五卷第二號、一四八—一五七頁、昭和八年六月
- 本研究は大原農業研究所にて近藤所長の指導の下にて行ひたるものなり。茲に謝意を表す。