

農學博士寺尾博の「水稻冷害の生理學的研究」に對する

授賞審査要旨

殆んど週期的に東北地方に襲來する夏期低溫に基づく水稻の冷害は、其生育の抑制、出穂の遅延により甚だしく稔實を阻害し、凶作を招來す。明治以來に於ける著しき冷害は、明治二年、三十五年、三十八年、大正二年、昭和九年の五回を數へ、其損害頗る多大にして被害農村の救済に多額の經費を要し、冷害は實に東北地方稲作の癌とも稱すべきものなり。之を以て從來水稻冷害の現象につき、幾多學者の研究成績發表尠なからざるも、多くは部分的にして、水稻生育の全時期を通して一貫せる生理學的研究を行へるものなし。著者は多數の共同研究者と共に、昭和十一年以來、特殊設備を有する人工低溫室によりて、水稻挿秧より出穂開花後に至る各期を通じて、低溫の生育に及ぼす影響、殊に幼穂の伸長、花粉の形成並に雌蕊及花粉の機能、授精作用に關して生理學的研究を行ひ、更に之に基づく實際的研究を繼續して現在に至れり。其研究成績を約説すれば次の如し。

(一) 出穂期の遅延及稔實の阻害

冷害の場合に出穂期が遅延し、稔實が阻害せらるることは常に見る現象なるが、著者は比較的耐冷性品種(陸羽一三二號)を以て、穂の形成伸長する各期に低溫處理を行ひ、低溫による出穂遅延及稔實阻害の程度

を明にせり。即ち左表の如し、

	低温處理開始期(戶外自然出穂迄の日數)		處理低温 攝氏一七度		處理低温 攝氏二〇度	
	連續	處理	一〇日間處理	連續	處理	一〇日間處理
幼穂分化前(44-39)	出穂せず	0	4	16 17	0	1 2
幼穂分化期(34)	"	0	7	16 17	0	3
枝梗分化期(29)	"	0	6	14 15	0	2 3
穎花分化期(24)	"	0	5 6	11 12	0	2 3
生殖細胞形成開始期(19)	"	0	4 5	9 10	8	2
減數分裂期(14)	17 19	0	4	7	56	2
花粉外殼形成期(9)	12 13	0	6	5	88	4
花粉完成期(4)	5 6	0		2 4	100	
					101	
					87	
					26	
					50	
					45	
					93	
					92	
					112	
					2	
					100	
					88	
					56	
					8	
					8	
					0	
					2	
					0	
					11	
					12	
					0	
					2	
					3	
					2	
					3	
					0	
					14	
					15	
					0	
					2	
					3	
					2	
					3	
					0	
					16	
					17	
					0	
					16	
					17	
					0	
					1	
					2	
					110	
					110	

(二) 幼穂發育の各期に於ける低温障害

著者は、幼穂發育の各期に於ける低温障害を調査する爲め、戶外に栽培せる水稻の幼穂發育の初期(自然出穂期二四日前)より、幼穂の伸長程度に従ひて、二乃至四日毎に一回に亘り、攝氏一七度の低温室

に於て六日間處理したる結果、低溫の稔實に及ぼす障害の大なる時期は穎花分化期、即ち幼穗形成の初期（出穂前二、四日）及減數分裂期（出穂前一、二、四日）にして、何れも稔實歩合六〇％以下なること、又之に次ぎ稔實八〇％以下なる時期は、生殖細胞形成開始期より減數分裂期に至るの期間（出穂前一、六日）及花粉外殼形成開始期（出穂前一、〇日）なることを明かにし、更に精細なる解剖的鏡檢を行ひ、戸外に栽培せる標準稻の幼穗の發育及生殖細胞の形成を規準とし、低溫處理を行へるものの障害狀況を比較し、花粉母細胞減數分裂期に於て低溫處理を行へるものは、花粉母細胞の崩壞、花粉四分子の細胞膜形成不全、多核性小胞子の崩壞等の變化を來せることを確めたり。

(三) 花粉並に雌蕊の機能に關する低溫障害

花粉の發芽に及ぼす低溫障害の調査は、花粉を發芽せしめ、其歩合を檢定するにあるも、稻の花粉を發芽せしむべき満足なる人工發芽床なきを以て、著者は種々なる低溫に於て、直接雌蕊柱頭に於ける花粉の發芽を檢し、低溫に於ける花粉發芽の限界點は攝氏一〇乃至一三度の間に存すること、並に一三度以上の場合に於ては、其低溫の程度により發芽著しく遲延することを確認し、更に花粉及雌蕊の機能は兩者共に、低溫により影響を受くるも、其程度は雌蕊に比して花粉の方が遙に大なることを證明せり。

(四) 授精現象進行の低溫障害

著者は授精現象の進行經過に關し顯微鏡的觀察を行ひ、普通状態にありては、開花（開穎）後六乃至一二時

間内に授精作用完了するも、開花後二、三〇分を経て攝氏十五度の低溫處理を行へば、授精作用は極度に抑制せらる。然れども此等低溫處理を行ひしものも、四五時間後之を戶外に取出し、普通状態に置けば、授精能力を回復することを認め、従て自然の場合には、開花後一時間以上を経過したる時、攝氏一五度前後の低溫が、約二日間襲來するも授精作用には殆んど影響なしと云ふを得べしとせり。

尙著者は低溫障害は品種間に於て差異あるべきことを指示すべき成績を示せり。

之を要するに著者の研究は、水稻冷害に關する生理學的現象を闡明せるものにして、之によりて冷害輕減對策たるべき耐冷性品種の選定及育成並に栽培方法に關して、學術上及實際上貴重なる資材を提供せるものと云ふを得べし。