

水稻の冬季温室栽培における温度条件が、出穂並びに 稔性に及ぼす影響についての品種間差異*

西山 寿・岡田 正 憲

(九州農業試験場)

世代促進による水稻育種法は、初期世代を温室周年栽培という特殊な環境条件下で養成するために、集団の遺伝子の発現頻度に変化を生じないよう周到な栽培管理を必要とする。特に冬季は日長、日射量の制限および最高気温の低下などの条件下で生育するので、生理機能の低下による冷害と思われる不稔が発生し易いことが問題点として指摘されている。最低気温は普通栽培の稲の不稔に影響を及ぼす限界温度である17°Cより高い温度を必要とし、20~23°C程度では若干の品種について不稔の発生程度の差異が顕著に表われることが認められている。品種の耐冷性については寒地品種は十分検討されているが、暖地品種は未検定のものが多いので、暖地主要品種の温度条件に対する出穂並びに稔性におよぼす影響を検討するとともに、冬季温室栽培の適正温度を検索した。

材 料 と 方 法

供試品種は耐冷性の指標として九州で栽培されている寒地6品種と、九州早生種13、中晩生種13、九州以外21の暖地47品種を供試した。温度条件は最低気温 $25 \pm 1^\circ\text{C}$ の高温区と $21 \pm 1^\circ\text{C}$ の低温区を設けた。昭和40年1月21日催芽種子を5千分の1 aポットに播種し、2月2日より処理を開始した。両区ともに1品種1ポット、4株栽植し、1ポット当り三要素成分量0.2gを全量基肥として施用した。

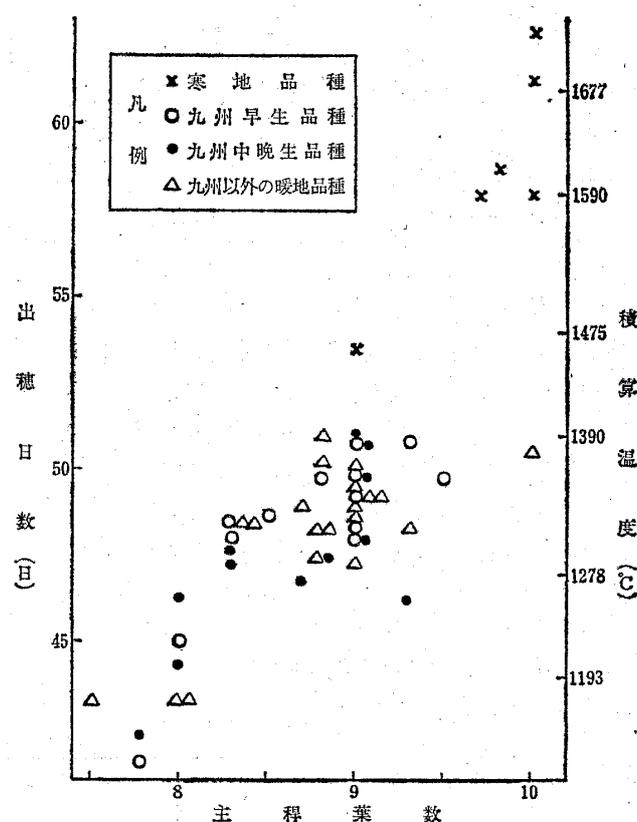
試験結果および考察

高温および低温区ともに概ね目標温度を保つことが出来た。最高気温の日変化は大きく高低差は 10°C あり、また自然日長は11時間30分~13時間30分の短日条件下で試験が行なわれた。

1) 出穂に関する成績 高温区における供試品種の主稈出穂日数は41~63日におよぶが、暖地品種は41~51日、出穂迄積算温度は1100~1400°Cで、寒地品種はコシヒカリ以外は60日前後の出穂日数であった。高温短日条件下で生育するため出穂の早晩は基本栄養生長性程度の大小によるものと思われるが、両者の出穂日数の差が大きい

* 昭和41年8月5日 第38回例会で発表

第1図 高温区における主稈の出穂日数と葉数



ことは集団養成の過程における選抜の可能性があると考えられる。主稈葉数は最小7.5、最大10葉で、出穂日数との相関は高い(第1図)。

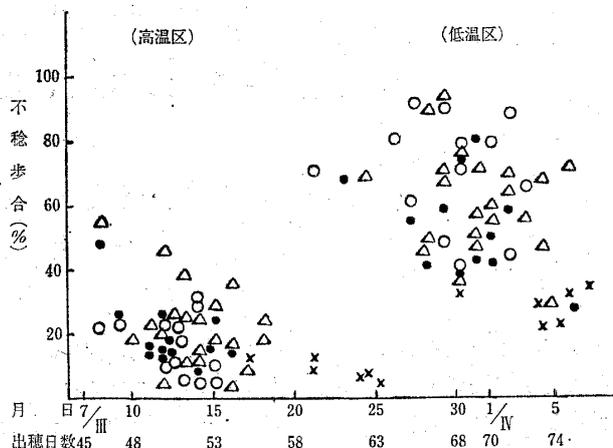
世代促進栽培は1世代の生育期間を100日以内としているが、最低気温を $25 \pm 1^\circ\text{C}$ とすれば本邦品種は冬季でも、結実日数を40日としても十分生育を完了させることが出来る。 $21 \pm 1^\circ\text{C}$ の低温区では、全品種ともに主稈葉数の増加と出穂速度の低下によって出穂は遅延し、生育日数は100~120日程度となるが、遅延の程度に品種間差異がみられ、暖地品種は指標の寒地品種にくらべ遅延日数大のものが多い(第1表、第2図)。

2) 稔性に関する成績 品種の平均出穂日と不稔の発生程度をみると、高温区では農林37号、中生新千本、キンパ、ミホニシキ、新山吹などの品種の不稔歩合は35~

55%であるが、多くの品種は30%以内である。最低気温 $25 \pm 1^\circ\text{C}$ の温度条件で不稔多発による集団の遺伝的偏向は概ね避けられると思われるが、前記品種のやや劣る稔性を向上させるためには、さらに高温条件の検討が必要であろう。低温区では出穂は遅延し不稔歩合も増加し、かつ品種間差異も20~90%と拡大された。寒地品種の不稔歩合の増加程度は少ないが、暖地品種は指標の寒地品種にくらべ耐冷性は明らかに劣るものが多く、品種間差異は30~90%と顕著である。概して九州中晩生種は他の暖地品種にくらべやや低いが、出穂安全限界期に近い条件下で年々出穂するので、無意識的な淘汰がなされたためと思われる(第2図)。

不稔歩合の高温区と低温区の相関は低い、両区ともに不稔歩合の高い品種はキンパ、中生新千本、農林37号、ミホニシキで、高温区で低く低温区で70%以上を示すものは、金南風、サチミドリ、ヤマビコ、シラヌイ、クジュウ、黄金錦、コトミノリ、農林22号、クサブエな

第2図 1株平均出穂日と不稔歩合



どである。指標とした寒地のフジミノリ、ハウネンワセなど6品種は両区ともに不稔歩合は低いが、暖地品種のタチカラ、鈴原糯も低いことは注目される。

第1表 供試品種の耐冷性程度

障害不稔抵抗性程度	出穂遅延度			
	小 (10日以内)	中 (11~15日)	大 (16~20日)	特大 (21日以上)
やや強(25%以下)	ハツニシキ	フジミノリ		
中 (26~36%)		越路早生, コシヒカリ ハウネンワセ	鈴原糯, アキバエ	タチカラ
弱 (37~55%)		ヤエホ, 新山吹 キビヨシ, 農林29号 チヨヒカリ	サチワタリ, タカチホ, シモツキ 瑞豊, ホウヨク, ニキサカエ サンブク, アリアケ, セトホナミ 西海59号, 中国31号	
極弱, A (56~75%)		トヨサト 日本晴 初穂波 農林22号	幸風, コクマサリ, 秋晴 アケボノ, 農林18号, ヤマトミ 農林37号, マンリョウ, ミホニシキ 若葉, ハヤトモ, ナカセンゴク クサブエ, 西海91号	コトミノリ
極弱, B (76%以上)		金南風	高嶺錦, 黄金錦, シラヌイ クジュウ, ヤマビコ, 西海90号 中生新千本, サチミドリ	キンパ

3) 供試品種の耐冷性程度 耐冷性程度が判明している寒地品種および一部の暖地品種を指標として、供試品種を低温区の不稔歩合及び出穂遅延日数によって耐冷性の分類を行なった。

九州晩生種のタチカラおよび愛知県山間部向の鈴原糯が、障害型冷害にはハウネンワセ程度の中位の低抗性をもつ。またヤエホ、タカチホ、ホウヨク、シモツキ、瑞豊、ニキサカエが寒地品種には劣るが暖地品種の中では比較的強い。九州で栽培されている早生品種の中には障害型、遅延型冷害ともに弱いクジュウ、黄金錦、ヤマビコ、サチミドリ、金南風などがあるので、品種選定および栽培法に十分な注意が必要である。

むすび

1) 水稻世代促進育種において暖地品種を交配材料と

した場合、1月下旬播種の温室栽培では、最低気温を $25 \pm 1^\circ\text{C}$ 以上を保つと不稔あるいは生育遅延による障害は除かれる。

2) 冬季温室栽培では温度条件によっては耐冷性の品種間差異が拡大されて発現するので、育種目標により集団養成中における耐冷性弱個体の淘汰という能率的な世代促進方法の可能性がある。

3) 暖地品種の耐冷性は概して劣るが、やや強い品種もあることが判明し、また九州で栽培されている早生種には耐冷性弱の品種が多いので、品種選定および栽培法について十分な注意を要するとともに、耐冷性強品種の育成が急務である。