

水 稻 冷 害 の 実 際 的 研 究

第62報 耐冷性と葯長の関係

三上 泰正・堀末 登・立田 久善・藤村 泰樹・川村 陽一・須藤 充

(青森県農業試験場藤坂支場)

Practical Studies on Cool Weather Injuries of Rice Plants

62. Relation between cold tolerance at booting stage and anther length

Taisei MIKAMI, Noboru HORISUE, Hisayoshi TATSUTA,
Yasuki FUJIMURA, Yoichi KAWAMURA and Mitsuru SUTOU
(Fujisaka Branch, Aomori Agricultural Experiment Station)

1 はじめに

障害型耐冷性の程度を分級する指標として一般的に用いられているのは不稔(稔実)歩合である。耐冷性検定は、通常、冷水あるいは冷温処理することにより、稔実の阻害される条件下で行われるが、穂ばらみ期耐冷性(以下、耐冷性という)の簡便な指標形質として、一般栽培条件下における葯長の利用について検討した。また、穂ばらみ期に冷温に遭遇した場合、葯長によりその後の不稔発生程度を推定できないか検討した。

2 試験方法

(1) 試験1 耐冷性と一般栽培条件下の葯長との関係

材料は、青森県の品種・系統を中心に耐冷性程度の異なる材料を供試した。1987年はアキヒカリ級の中生種を23~24種、トドロキワセ級の晩生種を18~30種供試した。1988年はハツコガネ級の極早生種を19種、シモキタ級の早生種を23種、アキヒカリ級の中生種を42種供試した。試験区は、冷水区として恒温深水圃場、普通区として一般栽培条件の圃場を設けた。冷水区は恒温深水法により品種の耐冷性を検定するもので、出穂前30日間の処理水深は25cmで、処理水温は、1987年が19.4℃(中生種)及び19.2℃(晩生種)、1988年が18.9℃(極早生種)、19.5℃(早生種)及び20.0℃(中生種)であった。その他の期間は普通の管理を行った。普通区は一般条件での葯長を測定するもので、生育時の気温は、1987年は穂ばらみ期間が平年並であったが、開花期はやや低く、中生種に比べ晩生種でやや低かった。1988年は穂ばらみ期間がやや低温で極早生~早生種では不稔を生じ、開花期は平年並~やや低日であった。葯長の調査は、出穂始期に各品種3穂を採取し、FAA(ホルマリン・アルコール・酢酸)液で固定後、各穂の上位2及び3番目の一次枝梗の基部2穎花、計6穎花について万能投影器(20倍)で測定した。不稔調査は各品種10穂を採取し行った。

(2) 試験2 冷温に遭遇した葯長による不稔歩合の推定材料は耐冷性の基準品種を含む13種とした。調査に供試

した穂は、一般圃場及び耐冷性検定圃場あるいは人工気象室処理の材料から、不稔歩合が0~100%までに分布するような株を多数選び、出穂始期に葯長調査用3穂、成熟期に同じ場所から不稔調査用8~10穂を採取した。調査方法は試験1を参照。

3 結果及び考察

(1) 試験1 耐冷性と一般栽培条件下の葯長との関係

冷水区の葯長と不稔歩合との関係を図1及び図3に示した。葯長は約1.0~2.0mmの範囲で品種間差異が認められたが、極早生~晩生種を熟期群毎にみると、処理水温の低いものは葯長が短い傾向であり、熟期群別に検討した方がよいとみられた。葯長と品種の耐冷性程度を示すと考えられる不稔歩合の間には、各熟期群で相関係数 $r = -0.579^{**}$ ~-0.842^{***}の有意な相関関係が認められ、耐冷性の弱い品種は葯が短く不稔歩合が高い傾向であった。

次に、普通区の葯長と冷水区の不稔歩合との関係を図2及び図4に示した。普通区の葯長は約1.3~2.6mmの範囲で品種間差異が認められた。熟期群別にみると穂ばらみ期間の気温が低い群は葯長も短い傾向にあり、熟期群別に検討した方がよいとみられた。普通区の葯長と耐冷性を示す冷水区の不稔歩合の間には、各熟期群で $r = -0.461^{**}$ ~-0.700^{***}の有意な相関関係が認められた。これらの相関係数は、実際の耐冷性検定である冷水区の葯長と不稔歩合の相関係数より小さい傾向であった。普通区で同一葯長でも冷水区の不稔歩合の幅が広く、葯長は短い但不稔の少ない品種、葯長は長い但不稔の多い品種がみられた。酒米や大粒種には葯長が長い割に耐冷性の弱いものがあつた。

以上より、葯長の長い品種は耐冷性が強い傾向にあつたが、一般栽培条件下の葯長から耐冷性を一律に評価することはできないとみられた。

(2) 試験2 冷温に遭遇した葯長による不稔歩合の推定品種個々の葯長と不稔歩合の関係を表1に示した。人工気象室における品種の葯長と不稔歩合の関係は $r = -0.831^{***}$ ~-0.961^{***}と有意な高い相関関係が認められ、制御された条件下では葯長から不稔歩合がある程度推定できるとみら

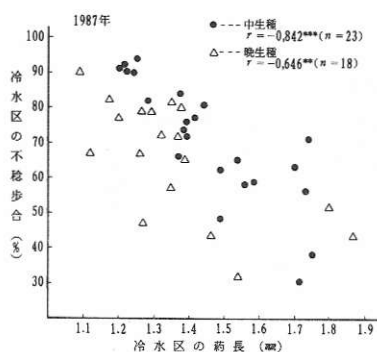


図1 冷水区の葯長と不稔歩合との関係

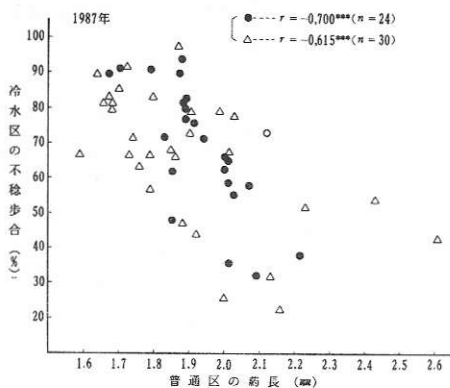


図2 普通区の葯長と冷水区の不稔歩合との関係

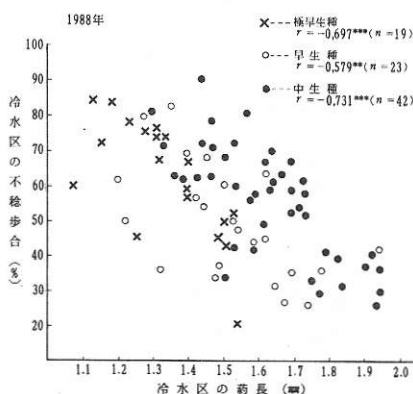


図3 冷水区の葯長と不稔歩合との関係

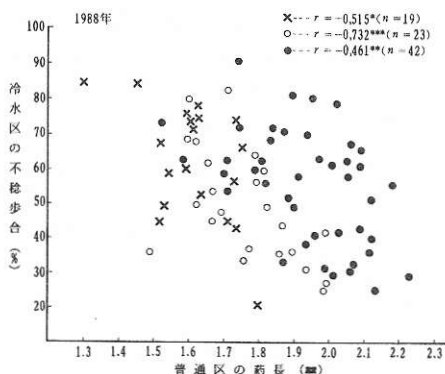


図4 普通区の葯長と冷水区の不稔歩合との関係

表1 葯長と不稔歩合の相関関係 (1988年)

品 種 名	人 工 気 象 室					一般圃場及び耐冷性検定圃場					
	r	a	b	n	y = 50の x の 値	r	a	b	n	y = 50の x の 値	
中 生 種	中 母 35	-0.961***	-99.7	198.0	11	1.48	-0.765***	-90.5	199.5	30	1.65
	ふ 系 94 号	-0.926***	-106.2	212.3	10	1.53	-0.678***	-84.0	212.0	22	1.93
	レ イ メ イ	-0.831***	-95.9	192.1	10	1.48	-0.949***	-124.5	264.8	16	1.73
	ム ツ ホ ナ ミ	-0.923***	-51.5	149.2	10	1.92	-0.742***	-94.8	231.6	21	1.92
	ア キ ヒ カ リ	-0.882***	-40.1	129.1	10	1.97	-0.945***	-113.4	234.1	44	1.62
	ム ツ ニ シ キ	-0.861***	-109.2	214.7	10	1.51	-0.878***	-88.4	198.4	36	1.68
	む つ ほ ま れ	-	-	-	-	-	-0.907***	-184.5	332.1	20	1.53
早 生 種	タ ツ ミ モ チ	-	-	-	-	-	-0.813***	-103.5	210.2	21	1.55
	ハ ヤ ニ シ キ	-	-	-	-	-	-0.796***	-127.1	271.1	22	1.74
	シ モ キ タ	-	-	-	-	-	-0.662***	-82.3	169.2	54	1.45
極 早 生 種	オ イ ラ セ	-	-	-	-	-	-0.455ns	-49.0	102.1	19	1.06
	ハ ツ コ ガ ネ ふ 系 86 号	-	-	-	-	-	-0.816***	-87.1	182.4	45	1.52
		-	-	-	-	-	-0.698*	-99.6	192.8	12	1.43

れた。

一般圃場及び耐冷性検定圃場においては、葯長と不稔歩合の相関係数は $r = -0.455^{ns} \sim -0.949^{***}$ と比較的高いが、一部の品種では相関が低かった。例えば、極早生～早生種では穂ばらみ期の冷温により葯の伸長は抑制されたが、出穂期前後の天候が良好であるために稔実が高まった場合、逆に中生種では開花期に天候が不良となって、葯長が長い割に不稔が多く発生した場合等が、相関を低くしたと推定された。

葯長と不稔歩合の回帰直線より、不稔歩合が50%になる葯長を品種間で比較すると、人工気象室では、中母35・レ

イメイ<ムツニシキ・ふ系94号<ムツホナミ・アキヒカリの順に、圃場条件では、むつほまれ<アキヒカリ・中母35・ムツニシキ<レイメイ<ムツホナミ・ふ系94号の順に大きく、アキヒカリとふ系94号が人工気象室と圃場条件で異なっており注目された。

以上より、同一品種について、冷温に遭遇した葯長から不稔歩合を推定することは、温度制御された人工気象室条件下ではある程度可能である。しかし、圃場条件下では、不稔歩合が穂ばらみ期のほかに、出穂・開花期の温度条件にも影響を受けるため、推定の精度が低下するとみられた。