

新形質・超多収水稻品種の幼苗期耐冷性の評価法

館山 元春・須藤 充*・上原 泰樹・堀末 登*

(青森県農業試験場藤坂支場・*農水省農業研究センター)

Evaluation Method of Cold Tolerance in Seeding Stage for
New Use and High Yield Variety of Paddy Rice.

Motoharu TATEYAMA, Mitsuru SUTO*, Yasuki UEHARA and Noboru HORISUE*

(Fujisaka Branch, Aomori Agricultural Experiment
Station・*National Agriculture Research Center)

1 はじめに

インド型品種は一般に日本型品種に比べて耐冷性が弱い
ため、新形質を外国種などから導入する場合、各生育時期
における耐冷性の改善が課題となる。特に北東北など寒冷
地に適応した品種の育成には幼苗期の耐冷性の強化が必須
であり、少なくとも日本の栽培品種並の耐冷性は必要であ
る。そこで、外国種との交雑により育成した、新形質・超
多収系統を用いて、これらの系統の幼苗期耐冷性の評価法
について検討した。

2 試験方法

供試材料は、東北農業試験場及び北陸農業試験場の育成
系統で、1989年から1991年にかけて延べ210系統、また比
較品種として「アキヒカリ」(強)、密陽23号(弱)を用い
た。幼苗期の耐冷性検定の方法は、人工気象室及び圃場で
の冷水掛け流し法の2通りの処理法を用いて行った。人工
気象室では1系統28株を供試し、5℃で7~9日間処理し
た。圃場検定では播種を4月13日頃、移植5月26日頃行い、
1系統30株、1株1本植えとした。冷水の掛け流しは、水温
15℃に設定し、水深約5cmとし、6月上旬から30日間行
った。

調査基準は表1に示したが、人工気象室処理では低温処

表1 調査基準

調 査 方 法	
①観察調査	
1) 調査内容は以下のとおりである。	
A : 個体枯死	B : 稲体の黄化
C : 稲体のわい化	D : 葉身の枯れ上がり
E : 葉先の枯れ上がり	F : 葉鞘の一部黄化
G : 葉身の黄化	
2) 強さの程度は次の順序とした。	
強 : G > F > E > D > C > B > A : 弱	
小文字は症状の発現程度の少ないことを表す。	
②乾物重増加率	
(処理30日後乾物重 - 20日後乾物重) / 20日後乾物重 × 100(%)	
判定はアキヒカリを強、密陽23号を弱として行った。	

理後ガラス室に移し10~15日目に観察調査を、冷水掛け流
し処理では処理後観察調査を行ったほか、冷水を掛け流し
た20日目と30日目に10株ずつ採取、乾物重を測定し乾物
重増加率を求めた。

3 試験結果及び考察

2年以上供試した系統及び品種について試験結果を表2
に示した。1989年は主として乾物重増加率の値を重視し、
それに観察調査の結果を加味して判定をしたが、品種間差
が少なかった。そこで1990年、1991年は人工気象室処理及
び掛け流し処理でそれぞれ判定し、その2つの判定を総合
して耐冷性を評価した。掛け流し処理では、平均水温は
1989年が16.3℃、1990年が18.3℃、1991年が17.3℃とい
ずれの年も処理期間が高温・多照で経過したため、水温が設
定温度の15℃より高く、冷水処理の効果は少なかった。し
かし、そのような条件下でも幼苗期耐冷性が弱の密陽23号
は乾物重増加率が他の品種と比べて低く、低温処理の影響
が顕著に認められた。また観察結果から耐冷性が弱いと判
断された北陸142号も同様の傾向が認められたが、北陸147
号では1990年の結果で認められるように、必ずしも観察結
果とは一致しなかった。1990年のように好天に恵まれたた
め水温を低く抑えることができなかった年では低温処理の
結果が直接乾物生産と結び付かない例もあるので、乾物重
のデータは参考にとどめた。

3年間の総合評価をみると比較品種として用いた日本稲
はすべて幼苗期耐冷性が強いと判定されたが、インド型の
密陽23号は弱と判定された。供試系統では、奥羽335号、
北陸142号、北陸147号の3系統が幼苗期耐冷性が弱いと判
定された。これらの系統はインド型品種同志の組合せか、
あるいはインド型品種に日印交雑から得られたインド型に
近い品種を交配した組合せだった。その他の系統の幼苗期
耐冷性はやや強から強と判定され、ほぼ日本の栽培品種並
の耐冷性をもつものと考えられた。これらの系統はインド
型品種と日本型品種単交配の組合せあるいはインド型品種
に日本型品種を数回戻し交配した組合せであり、日本型品

表2 試験結果

系統名 及び 品種名	1989年				1990年					1991年					3年間 の総合 判定
	人工気象 室処理		冷水掛け 流し処理		人工気象 室処理		冷水掛け 流し処理			人工気象 室処理		冷水掛け 流し処理			
	観察調査	観察調査	乾物重 増加率	判定	観察調査	判定	観察調査	乾物重 増加率	判定	観察調査	判定	観察調査	乾物重 増加率	判定	
奥羽316号			87.1	○	D	△×		70.1	○	..				..	△○
奥羽330号			83.3	○	e, f, g	○		67.3	△○	..				..	○
奥羽331号			81.0	○	e, f, g	○		96.4	○	..				..	○
奥羽335号	D		92.6	×	D	×		50.3	△○	..				..	△×~×
北陸142号				..	A	××	C, G	66.4	△×	A	××	G	52.4	△○	×
北陸145号			79.6	○	D	△×		75.4	○	e, f, g	△○		49.3	△○	△○
北陸147号				..	A	××	G	223.7	△○	A	××	G	47.4	△○	×
北陸149号	G	C	91.6	○	E, G	△×	C	79.7	△○	f, g	△○		47.3	△○	△○
上 176			82.8	○	E, G	△×		133.1	○	..	..			..	△○
上 211			85.3	○	g	○		54.2	△○	..	..			..	○
上 213		D	68.6	△○	g	○		92.9	○	..	..			..	△○~○
アキヒカリ			128.2	○	e, f, g	△○		102.2	○	g	○		48.9	△○	○
トヨニシキ			81.5	○	e, f, g	△○		109.7	○	g	○		86.7	○	○
キヨニシキ			65.6	△○	e, f, g	△○		77.4	○	f, g	△○		62.5	△○	△○
ササニシキ			74.7	○	e, f, g	△○		85.6	○	..	..			..	△○~○
アキチカラ			94.7	○	g	○		103.4	○	..	..			..	○
トドロキワセ	G		154.7	○	e, G	△○		69.3	△○	f, g	△○		96.6	○	△○
コシヒカリ	G		80.1	○	g	○		69.8	△○	..	..			..	○
密陽23号	D	B, D, G	51.1	×	B, C, D	×	C, G	43.2	×	C, E, G	×		48.5	△○	×

注 判定は以下のとおりである。

○: 強, △○: やや強, △: 中, △×: やや弱, ×: 弱, ××: 極弱

種の耐冷性を取り入れることによって幼苗期耐冷性の強化がなされているものと思われた。

4 ま と め

新形質・超多収水稻品種の幼苗期耐冷性の評価は、人工気象室処理では、5℃、7日間処理後ガラス室に移して10

日目には個体枯死、葉身・葉鞘の黄化、枯れ上がり等明らかな品種間差異が認められ、表1に示した調査方法によって耐冷性が評価できると考えられた。また掛け流し処理では設定温度の15℃に近い温度で検定できるように改善する必要があると考えられた。