

耐冷性集積により育成した高度耐冷性系統「東北155号, 東北156号, 東北157号」

松永 和久・早坂 浩志・薄木 茂樹・黒田 倫子・佐々木武彦

(宮城県古川農業試験場)

Highly Cool Tolerant Varieties of Rice Developed by Crossing

Between Cool Tolerant Varieties of Different Pedigrees

Kazuhisa MATSUNAGA, Hiroshi HAYASAKA, Sigeki USUKI, Tomoko KURODA and Takehiko SASAKI

(Miyagi Prefectural Furukawa Agricultural Experiment Station)

1 はじめに

古川農業試験場では1980年冷害を契機として高精度の耐冷性検定法「恒温深水法」を開発し、耐冷性品種の系譜の解明と、育種を行ってきた^{2, 3, 4)}。これらの試験の中から系譜の異なる品種間の交配から両親を超える高度の耐冷性を持つ後代が出現する現象を明らかにし⁵⁾、この現象を利用して従来の耐冷性極強品種を上回る高度耐冷性系統を育成してきた。これらの耐冷性集積系統を利用して、従来の極強品種以上に強い実用系統を育成したので報告する。

2 試験方法

(1) 育成経過

耐冷性の集積効果を利用し高度耐冷性系統の育成を目標に、系譜の異なる多数の品種間の交配を実施してきた。その一つとして1985年に「庄内32号」(後ののはなの舞)と「中母42」の交配を行いF₁を温室で世代促進し、以降恒温深水圃場で耐冷性による選抜を行った。条理条件は1986年、1987年はそれぞれF₂, F₃世代で19.0℃, 水深20cm, 1988年はF₄世代で18.5℃, 水深25cmである。この中から耐冷性極強の両親を上回る高度耐冷性系統「86C2266-1」(F₃)を1986年に、「88C2081」(F₃)を1988年に選抜した。

その後、耐冷性で2~3回強い選抜を繰り返し、高度耐冷性を持つ固定系統が得られた。

次に、この集積した耐冷性を実用系統に取り込む試験を実施した。

まず、1987年7月に「86C2266-1」を母、「東北142号」を父とし交配を行い、温室でF₁を世代促進栽培した後、1988年にF₂で18.5℃の恒温深水圃場で個体選抜を行い、1988年12月~1989年3月に温室でF₃を世代促進栽培した。1989年に18.5℃の恒温深水圃場でF₄雑種集団の個体選抜、1990年にはF₅系統を18.5℃の恒温深水圃場で選抜、1991年に本田でF₆系統群を栽培し、系統選抜を行った。1992~1993年にF₇~F₈世代で「東551」の試験番号で生産力検定試験等に供試した。

次に、1989年2月にはアキヒカリを母、「88C2081」を父とし交配を行い、1989年4月~12月にF₁, F₂世代を温室で世代促進し、1990年にF₃世代で18.5℃の恒温深水圃場で個体選抜した。1991年に本田でF₄穂別系統、以後系統

栽培して固定を図ってきた。1993年F₈世代で「93P-165」の試験番号で生産力検定試験等に供試した。

また、耐冷性の集積は一般の交配組合せでも見られた。

1988年4月に「東北141号」(後のこころまち)を母、「東北142号」を父として交配した後代から高度耐冷性系統が得られた。本組み合わせは、1988年5月~1989年4月までの間にF₁~F₃を温室で世代促進栽培し、1989年本田でF₄雑種集団から個体選抜、以後系統選抜により固定を図り1992年に試験番号「東540」を付した。この系統は育成過程では耐冷性で選抜を加えなかったが、1992~1993年の耐冷性検定で両親を大幅に上回る高度耐冷性を示した。

(2) 検定及び調査方法

1) 恒温深水圃場における耐冷性検定

供試材料は上記の高度耐冷性系統3種(東551, 93P-165, 東540)及びアキヒカリ, こころまち, 「東北142号」, 中母35の合計7種である。耐冷性の検定は1992~1993年の2ヶ年(93P-165は1993年のみ)間、恒温深水圃場で水深25cm, 水温19℃の冷水をかけ流して実施した(表1)。不稔歩合は3株から上位5穂, 1系統当たり15穂を採取し調査した。試験は2反復で実施した。

表1 耐冷性検定方法

	材料の養成			植えつけ 本数	目標 処理 水温	冷水処理期間	
	播種 日	移植 日	栽植密度			水深15cm	水深25cm
1992年	4/7	5/13	24×10cm	2	19℃	7/4-7/16	7/17-9/3
1993年	4/8	5/12	24×10cm	2	19℃	7/5-7/14	7/15-9/14

2) 1993年冷害における不稔歩合と収量

調査材料は古川農試の生産力検定試験に供試した上記の高度耐冷性系統3種を含む耐冷性集積系統及びヤマウタ, ササミノリ, こころまち, あきたこまちである。

調査材料は4月10日に播種, 5月18日に本田に30cm×15cm(22.2株/㎡), 1株4本植えて養成した。不稔歩合は1株から上位, 中位, 下位の穂を各2本ずつ, 3株から計18本採取し調査した。玄米収量は成熟期に1系統当り54株を刈り取り調査した。試験は2反復で行った。

3 試験結果及び考察

(1) 恒温深水圃場における耐冷性検定

1992～1993年の恒温深水圃場における耐冷性検定結果は表2のとおりである。供試した耐冷性集積系統3種は早生の耐冷性極強の基準品種である中母35より5～12%不稔が少なかった。

表2 耐冷性検定圃場(19.0)における不稔歩合

	1992年		1993年	
	出穂期	不稔程度	出穂期	不稔歩合
東北155号	—	—	8.17	54.0
東北156号	8.19	4.0	8.17	58.1
東北157号	8.21	4.0	8.18	61.4
アキヒカリ	8.20	10.0	8.16	96.5
東北141号	8.20	7.7	8.17	85.3
東北142号	8.22	7.0	8.19	79.6
中母35	8.17	5.0	8.11	66.3

注. 不稔程度は、不稔歩合0～10%を1, 11～20%を2, …, 91～100%を10とした。

(2) 1993年冷害における不稔歩合と収量

1993年7月から8月上旬に及ぶ長期の冷温により、ヤマウタやころまち等の耐冷性が強い品種でも60～70%の不稔が発生したが、育成した耐冷性集積系統の後代はこれらの品種より20～60%不稔が少なかった。特に「93P-165」は不稔歩合が8%程度と極めて強い耐冷性を示した。これらの玄米収量は図1のとおり42～48kg/aと同熟期の比較品種より30kg/a以上も上回った。

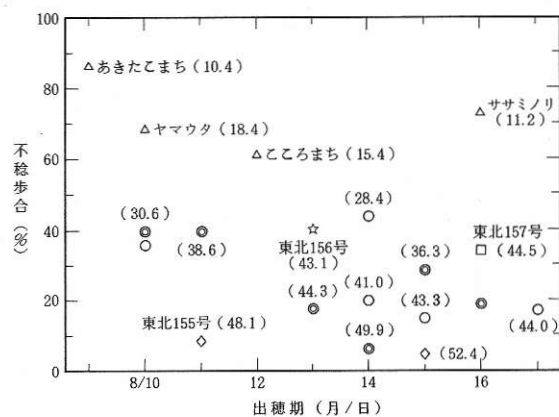


図1 耐冷性集積系統を交配して育成した実用系統の平成5年冷害における不稔歩合

注. ○ 東北141号/88C2081 ◇ アキヒカリ/88C2081
◎ 東北142号/88C2081 ☆ 86C2266-1/東北142号
() 内の数字は玄米収量 (Kg/a) を表す。

以上のように、耐冷性を集積して育成した高度耐冷性系統は恒温深水圃場による選抜を実施することにより実用品

種に取り込むことができることが明らかになった。

また、1993年のような極めて厳しい冷害気象でも従来の耐冷性極強品種より被害は軽微であり、高度耐冷性を実証した。これらの3系統「93P-165」、「東551」、「東540」は耐冷性以外の特性にも欠点がないので、それぞれ「東北155号」、「東北156号」、「東北157号」の地方系統番号を付し平成6年度から奨励品種決定調査に配布することとした。

各系統の耐冷性以外の特性は次のとおりである。「東北155号」はヤマウタと同程度の早生の早の梗種で、葉いもちやや強、穂いもち強、玄米品質はササミノリより良好、食味はササミノリ並である。「東北156号」はころまちと同程度の早生の晩の梗種で、葉いもち・穂いもちともに強で、ササニシキ並の良食味である。「東北157号」はササミノリと同程度の中生の早の梗種で、葉いもち・穂いもちともに強、収量性はササミノリを上回り、玄米品質はササミノリよりやや良で、食味はササニシキを上回る。

4 まとめ

1993年冷害では従来の耐冷性極強品種でも50～60%の障害不稔が発生し、東北地方の水稲品種の耐冷性は更に大幅な強化が必要である¹⁾。耐冷性の集積により育成した高度耐冷性系統は育種の母本として利用した場合、恒温深水圃場において耐冷性選抜を行うことにより、従来の極強を上回る高度耐冷性実用系統を育成できることが明らかになり、この方法で「東北155号、東北156号、東北157号」を育成した。このような耐冷性集積の手法及び育成した高度耐冷性系統は今後の東北地方における耐冷性育種に大きく貢献すると考えられる。

引用文献

- 1) 黒田倫子, 薄木茂樹, 松永和久. 1994. 1993年冷害における水稲の障害不稔の品種間差について. 東北農業研究 47: 89-90.
- 2) 松永和久, 佐々木武彦. 1985. 寒冷地域におけるイネ品種系統の耐冷性. 日作東北支部報 28: 53-56.
- 3) 佐々木武彦, 松永和久. 1983. 冷水によるイネの耐冷性検定方法の改善. 1. 恒温深水かんがい圃場の試作. 育種 33 (別2): 144-145.
- 4) ———, ———. 1985. イネ耐冷性品種の系譜的考察. 日作東北支部報 28: 57-58.
- 5) ———, ———. 1985. イネの穂ばらみ期耐冷性の遺伝と集積. 1. ヨネシロ, トドロキワセ, コシヒカリの耐冷性. 育種 35 (別2): 320-321.