

中国雲南省の日中共同研究による育成系統の耐冷性

第2報「合成系統」及び「雲冷系統」の耐冷性

永野邦明・松永和久

(宮城県古川農業試験場)

Cold Tolerance at Booting Stage of Rice Lines Developed under the Joint Breeding Program between Japan and China in Yunnan Province

2. Cold tolerance at booting stage of "GOKEI" and "UNNREI" lines

Kuniaki NAGANO and Kazuhisa MATSUNAGA

(Miyagi Prefectural Furukawa Agricultural Experiment Station)

1 はじめに

中国雲南省の高標高地帯は、稲の穂ばらみ期から開花期にあたる7月から8月にかけて長期間低温が続く環境にあるため、耐冷性の強い遺伝資源が多いものと期待されている。1982年から中国雲南省昆明市において同省農業科学院と日本の熱帯農業研究センターの共同で、日本と中国の遺伝資源を利用した耐冷、耐病、多収品種の育成を目指した研究が行われている。この研究で実用品種を目標とした「合系系統」(以下合系という)や耐冷性中間母本「雲冷系統」(以下雲冷という)が育成されている^{2, 3)}。これら、日本と雲南省のイネ品種間の交配で育成された系統の耐冷性は、雲南省における検定では、恒温深水法及び自然低温のいずれの方法によっても、日本の極強品種「トドロキワセ」より、格段に強いと評価されている²⁾。著者らは、これら系統の穂ばらみ期耐冷性(以下、耐冷性という)を評価するため、前報(合系1~9号)に続き、恒温深水法により検定したので、その結果を報告する。

2 試験方法

供試材料は合系5種(1990年は10, 14, 17, 26, 27号, 1991年は14, 15, 16, 26, 27号)、雲冷15種(1~15)及び日本の耐冷性基準品種であり、試験方法は表1の通りである。耐冷性検定は「恒温深水法」により冷水掛け流し圃場(水田圃場)と水槽(ポット植え)の2つの方法で行った。試験年次は1990年と1991年の2年間である。

水槽における検定では、幼穂の伸長にあわせて処理水深15cmから40cmまで段階的に深くした。また、1991年には処理水温を18.5℃とし、極晩生系統の雲冷6~12と農林22号

表1 供試材料及び耐冷性検定方法(恒温深水法)

検定法 年次	冷水掛け流し圃場	水槽	
		1990	1991
供試材料	合系5種 雲冷15(8)種	雲冷15種	
処理開始	7/2	7/2	7/3
処理終了	9/8	各系統の出穂期	
処理水温(℃)	19.0	19.0	18.5
処理水深(cm)	25	15~40	
栽植法	1系統3株 1株2本植	1/5000aポット 円形20粒	
不稔調査	3株×上位5穂 計15穂	主穂20穂	
反復数	2	2	

注. 供試材料の()内は1991年の供試数

は、出穂期を揃えるため短日処理を行った。さらに兩年とも無処理区(冷水処理を行わず、戸外にポットを放置)を設けた。出穂後のポットは最低気温を22℃以上に制御したガラス室内で登熟させた。

また、兩年とも供試材料を本田で普通栽培し、出穂期、稈長、穂数等の一般特性の調査を行った。

3 試験結果及び考察

供試系統の本田における一般特性を表2に示した。合系及び雲冷の中生~晩生(トヨニシキからコシヒカリ級)8種は、稈長はやや長いものの、穂長、穂数等はトヨニシキ、コシヒカリと同程度で、日本稲に近い草姿であった。極晩生(農林22号級)の雲冷7種は極長稈、超穂重型で、雲南在来品種に近い草姿であった。

冷水掛け流し圃場で処理を行った合系、雲冷の出穂期と不稔歩合を図1に示した。極晩生で自然低温により不稔の発生が多かった雲冷7種を除き、出穂期はトドロキワセからコシヒカリの範囲にあり、これらの不稔歩合は1990年が18%から38%、1991年が21%から41%で、日本の耐冷性極強基準品種トドロキワセの25%、39%、コシヒカリの38%、37%と同程度か低いものが多かった。しかし、不稔歩合が最も低い系統でも、東北の水稻では耐冷性が最強級と評価されている「農林24号」の18%、24%より低い系統はなかった。

水槽で処理を行った雲冷の出穂期と不稔歩合を年次別に図2、3に示した。1990年の極晩生系統7種は出穂期が9月以降で自然低温による不稔の発生により評価出来なかったが、それらを除いた系統の不稔歩合は、耐冷性極強のトドロキワセ、コシヒカリ、農林22号と同程度か低いものがほとんどであった。しかし、不稔が最も少なかった雲冷14でも、1990年が20%、1991年が35%と、「農林24号」の各々17%、29%より多く、冷水掛け流し圃場とほぼ同様の結果であった。

表2 合系及び雲冷の一般特性

系統名	出穂期 (月日)	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/m ²)
合系 5種	8.12	88.8	19.3	252
雲冷(中~晩生) 8種	8.11	92.0	19.6	261
雲冷(極晩生) 7種	8.30	111.5	26.7	196
トヨニシキ	8.6	77.3	19.6	278
コシヒカリ	8.20	83.7	18.7	295
農林22号	8.28	95.6	19.4	299

注. 1990, 1991年の平均値

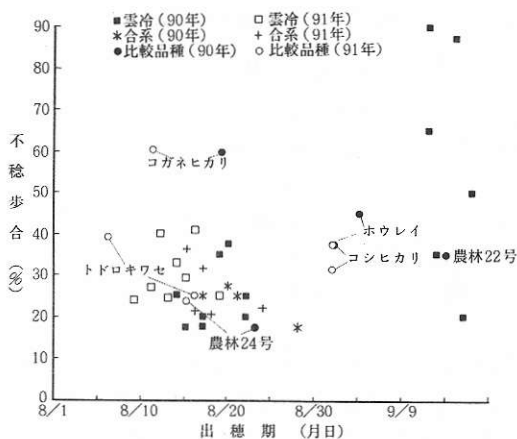


図1 冷水掛け流し圃場における出穂期と不穏歩合

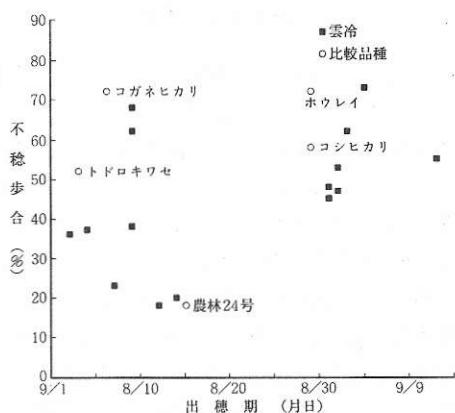


図2 19.0℃の水槽における出穂期と不穏歩合 (1990年)

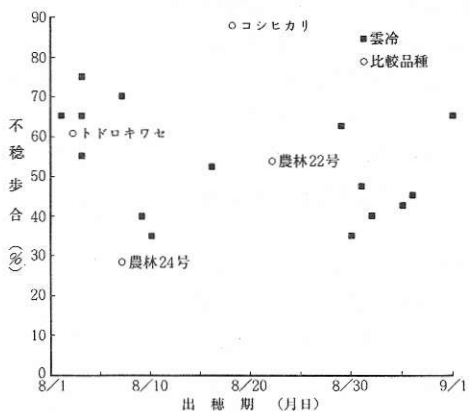


図3 18.5℃の水槽における出穂期と不穏歩合 (1991年)

雲南品種の中には冷温処理をしないポット植えの無処理区でも、不穏の発生が多くものがみられたので、特に発生の多い雲冷4系統について冷水処理区と無処理区の不穏歩合を表3に示した。1990年には出穂前から登熟期にかけて高温が続き、無処理区の日本稲の不穏歩合は10%以下であっ

たが、雲冷の多くは、冷水処理区並の不穏が発生した。一方、1990年は冷害年で、日本稲には不穏が多発したが、雲冷の不穏歩合は前年より低かった。

表3 無処理区と冷水処理区の不穏歩合

系統名	無処理区				冷水処理区			
	出穂期		不穏歩合(%)		出穂期		不穏歩合(%)	
	1990	1991	1990	1991	1990	1991	1990	1991
雲冷 (6~9)	8.22	8.22	48	28	9.03	9.01	55	53
コシヒカリ	8.15	8.11	7	17	8.29	8.18	58	88
農林22号		8.16		18		8.22		54

注. 雲冷は1990年の無処理区で不穏が多かった4系統の平均値

以上のように合系、雲冷には、日本の耐冷性極強基準品種トドロキワセやコシヒカリより冷水処理による不穏が少ない系統が多くみられたが、最も不穏の少なかった雲冷14でも、東北の最強級の「農林24号」と同程度であり、不穏歩合の多少による耐冷性の評価では、雲南省の評価とは異なる結果となった。従来より日本品種と雲南品種の耐冷性評価は両国で異なり、日本で極強のトドロキワセが、雲南省では弱と評価されるが、日本では大きな差がみられていない¹⁾。今回供試した日中品種間交配による育成系統でも、このような評価のずれが生じた。

雲南品種は、日本で栽培した場合、冷温に遭遇しなくても、原因不明の不穏が発生することが各地で観察されている。この現象が、耐冷性評価が両国間で異なる一つの要因である可能性が強いと考えられる。今回のポット植えの無処理区で、高温の続いた1990年に、長稈、長穂で極晩生の雲冷に冷水処理区並の不穏が発生し、逆に冷温年の1991年に、前年より不穏が少なく、日本稲並に不穏が少ない現象がみられている。雲南品種に何故このような不穏が発生するのかは不明である。

4 ま と め

日中品種間交配による改良種を含め、雲南省の耐冷性遺伝資源を評価し利用する場合、日本の自然条件で発生する不穏のメカニズムを解明し、このような不穏発生を除外した上で、日本で利用できる遺伝資源があるのか確認することが必要と考えられる。

引用文献

- 1) 藤村泰樹, 熊建華, 松永和久, 王懷義, 肖卿. 1991. 中国雲南省における水稻の耐冷性品種の育成に関する研究. 第1報 日中提供品種の障害型耐冷性, 日作東北支部報 34: 31-32.
- 2) ———, ———, ———, 堀末登, 国広康史, 周玉萍, 肖卿, 世栄. 1991. 中国雲南省における水稻の耐冷性品種の育成に関する研究, 第2報 耐冷性中間母本系統の選抜. 日作東北支部報 34: 33-35.
- 3) 熱帯農業研究センター編 1985. 遺伝資源の利用による水稻の耐冷・耐病多収性品種の育成に関する研究(1). 熱帯農研集報No.55 74 p