

成績概要書（2006年1月作成）

研究課題：水稻穂ばらみ期における障害型耐冷性極強系統の育成（寒地中北部向け早生、高度耐冷性、良食味及び直播栽培適性品種の育成）

担当部署：上川農試 研究部 稲作科

協力分担：農研機構 北海道農研 作物開発部 稲育種研究室

中央農試 生産システム部 水田農業科

予算区分：指定

研究期間：1986～2005年度（昭和61～平成17年度）

1. 目的

北海道における水稻の重要な育種目標のひとつである穂ばらみ期耐冷性について、既存の品種・系統より強い母本を育成し、気象に左右されづらく安定生産を可能にする新品種育成のための育種素材として道立農試内外で利活用する。

2. 方法

1) 穂ばらみ期耐冷性極強系統の育成

道内外の穂ばらみ期耐冷性遺伝子の集積や外国品種由来の穂ばらみ期耐冷性遺伝子の導入を図るため人工交配を実施した。その後代を冷水掛け流し水田などを利用し選抜し、穂ばらみ期耐冷性が安定して高い系統の育成を行った。

2) 「上系04501」および「上系04502」の耐冷性評価

1) で見出された耐冷性極強系統の穂ばらみ期耐冷性について詳細を明らかにした。

- ・穂ばらみ期耐冷性：上川農試冷水田、設定水温19℃、出穂期と稔実歩合を調査
- ・穂ばらみ期から開花期における長期間の耐冷性：中央農試冷害気象実験ドーム、設定温度20℃、出穂期と稔実歩合を調査
- ・耐冷性関連領域の遺伝子型判定

3) 「上系04501」および「上系04502」の一般農業特性調査

試験場所：上川農試、中央農試の普通田

試験項目：生産力検定試験、品質・理化学的分析調査、食味官能試験、固定度調査

3. 結果の概要

1) 穂ばらみ期耐冷性極強候補系統群の中から安定して高い水準の“極強”の耐冷性を示す「上系04501」および「上系04502」を穂ばらみ期耐冷性極強系統として選定した（表1）。

「上系04501」は既存の極強系統のなかで最も強い中生の「北育糯88号」並からやや優っており、「上系04502」は明らかに「北育糯88号」に優っていた（図1）。

2) 冷害気象実験ドームでの穂ばらみ期から開花期にかけての長期間の冷温と低日照条件下でも「上系04501」および「上系04502」の耐冷性は“極強”であった。「上系04501」は「北育糯88号」に比べ、極めて強い耐冷性を示した。「上系04502」も「上系04501」には及ばないが、「北育糯88号」より明らかに耐冷性が強かった（図2）。

3) 「上系04501」および「上系04502」の穂ばらみ期耐冷性にはそれらの系譜上にある

「Silewah」に由来する遺伝子が関与していると考えられるが、「中母農8号」が保持する「Silewah」由来の第3染色体耐冷性関連領域ならびに第4染色体に座乗する耐冷性遺伝子 *Ctb1*、*Ctb2* を両系統では確認できなかった（表2）。

4) 「上系04501」および「上系04502」は玄米特性、収量性、食味など不良な形質があるものの（表3）、穂ばらみ期耐冷性強化の育種素材として利活用できるものと判断した。

表1 穂ばらみ期耐冷性検定結果（上川農試冷水田、平成3～17年）

品種名 系統名	交配組合せ	穂ばらみ期耐冷性評価																
		平3	平4	平5	平6	平7	平8	平9	平10	平11	平12	平13	平15	平16	平17	平均		
上系04501	Silewah/キタアケ//ゆきひかり	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2.0		
上系04502	永系88295-L/道北50号	—	—	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2.0		
北育糯88号	北育糯79号/道北47号	—	2.5	2	2	—	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2.0		
初雫	マツマエ/上116//北海258号	—	—	—	2	2	2	2.5	2	2	2.5	2	2.5	2.5	2	2.2		
中母農8号	Silewah/3*北海241号	2	3	3	2	2	2	2	2.5	2	2	2.5	3	—	2	2.3		
道北50号	永系78415/道北36号	2	2	2.5	2	2.5	2	3	3	2.5	2.5	3	3	—	2	2.5		
ほしのゆめ キタアケ	あきたこまち/道北48号//上育397号	—	—	2	3	2.5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2.9		
	永系7361/道北5号	3	3	3	2.5	3	3	3	3	3	3.5	4	3	3	3	3.1		
ゆきひかり	北海230号/巴まさり//空育99号	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3.5	3.5	3	—	3	3.1		

注1)穂ばらみ期耐冷性評価:2;極強、3;強、4;やや強
2)晩生の「中母農8号」の評価は早生や中生を対象とした本検定では判定精度が劣るため参考扱い。

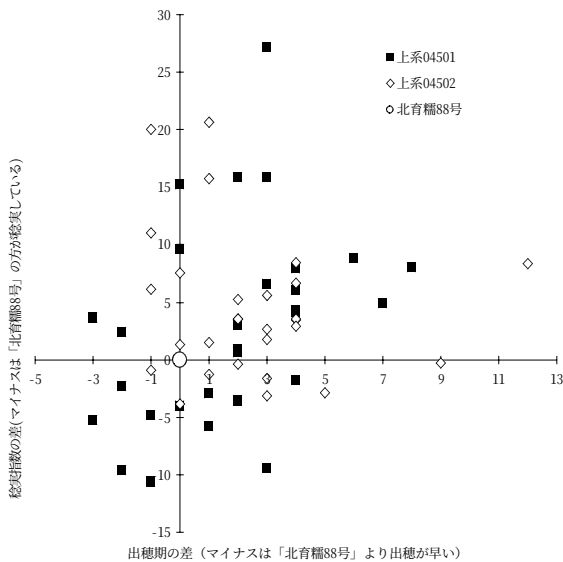


図1 「北育糯88号」との出穂期および稈実指数の差（冷水田、上川・中央農試）

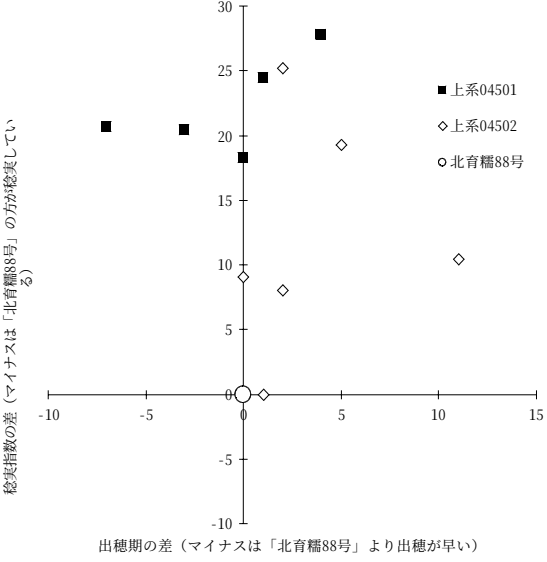


図2 「北育糯88号」との出穂期および稈実指数の差（中央農試冷害気象実験ドーム）

表2 「中母農8号」耐冷性関連領域の遺伝子型判定

系統名	第3染色体に座乗するDNAマーカー			第4染色体に座乗するDNAマーカー		
品種名	RM4108	RM569	RM231	RM303	SCAM20s	BAC1
Silewah	s	s	s	s	s	s
中母農8号	s	s	s	s	s	s
上系04501	y	o	o	o	o	o
上系04502	k	o	o	o	o	o

注1) s：Silewahタイプ、y：ゆきひかりタイプ、k：キタアケタイプ、
o：Silewahタイプではないが由来を特定できなかったもの。

表3 上川農試における一般農業特性と収量、食味調査結果（平成16、17年平均）

系 統 名	出 穂 期	成 熟 期	成熟期における			割 籾 歩 合	精 玄 米 重	玄 米 重 標	玄 米 千 粒	いもち病		食 味
			期 稈 長	米 当 量	穂 数					抵 抗 性	官 能	
品 種 名	月/日	月/日	cm	cm	穂 数	%	kg/a	準 比	重 g	葉	穂	総 合 値
上系04501	7/25	9/17	66	17.7	638	12.8	39.8	70	21.0	弱	弱	-1.15
上系04502	7/25	9/9	62	16.0	699	6.6	43.0	75	21.0	中	やや弱	-1.10
ほしのゆめ	7/24	9/10	65	16.0	757	36.2	53.6	94	21.8	弱	やや弱	基準
きらら397	7/26	9/16	62	16.7	719	31.5	57.2	100	22.4	やや弱	中	—

4. 成果の活用面と留意点

1) 「上系04501」および「上系04502」は穂ばらみ期における障害型耐冷性が従来の品種より強化された優良品種を開発するための交配母本として利用できる。

5. 残された問題点とその対応

- 1) 「上系04501」および「上系04502」由来の穂ばらみ期における高度障害型耐冷性をもつ実用品種を育成する。
- 2) 「上系04501」および「上系04502」の穂ばらみ期における障害型耐冷性を越える“超強”クラスの育種素材を開発する。
- 3) 「上系04501」および「上系04502」が有する穂ばらみ期における高度障害型耐冷性遺伝子に連鎖するDNAマーカーを開発する。