

## [成果情報名]高温登熟条件における水稻の胴割れ発生の品種間差

[要約]水稻品種「塩選 203 号」は高温登熟条件でも胴割れの発生が少なく、胴割れ耐性が高い。一方、「はなの舞」、「ハナエチゼン」、「にこまる」、「ひめのまい」も胴割れ発生が少ないが、出穂後 10 日間の日最高気温平均値が 33℃以上になると発生が増加する。

[キーワード]イネ、コメ、胴割れ、品種間差、高温登熟

[担当]気候変動対応・水稻高温障害対策

[代表連絡先]電話 084-923-4100

[研究所名]近畿中国四国農業研究センター・水田作研究領域

[分類]研究成果情報

---

### [背景・ねらい]

近年、登熟期間中の高温条件による米の品質低下が大きな問題となるなか、胴割れの発生による品質低下が各地で認められており、生産現場においては胴割れ発生防止が重要な課題になっている。胴割れ発生の品種間差については過去に多くの報告がなされているが、登熟気温が比較的低い条件で得られた結果が多く、発生を助長することが知られている登熟初期の高温条件下での品種間差については十分に検討されていない。

そこで、登熟期が高温となる条件において多数品種を用いた栽培試験を行い、高温登熟条件下での胴割れ発生における品種間差を明らかにする。

### [成果の内容・特徴]

1. 登熟期が高温となる瀬戸内地域で栽培した水稻 20 品種の胴割れ率を調査すると、「双葉」、「ヤマヒカリ」、「藤坂 5 号」で胴割れ率が高く、「にこまる」、「ひめのまい」、「塩選 203 号」で低い傾向にある（表 1）。しかし、胴割れ率には品種×作期・年次の有意な交互作用が認められ、胴割れ率の品種間差は作期・年次により変動する。
2. 胴割れ率の作期・年次変動を出穂後の気温をもとに整理すると、出穂後 10 日間の日最高気温平均値が高い条件ほど胴割れ率が高まる傾向にあるが、「はなの舞」、「ハナエチゼン」、「にこまる」、「ひめのまい」は同気温平均値が 32℃以下の条件では他品種と比較して低い胴割れ率を示す（図 1）。しかし、33℃以上となる作期・年次では胴割れ率の増加が大きく、他品種に対する胴割れ耐性の優位性は明確には認められない。
3. 「塩選 203 号」は、同気温平均値が 32℃を下回る条件下だけでなく、33℃を超える高温条件下でも胴割れ発生が少ない（図 1）。人工気象室を用いて登熟初期に高温処理を行ったポット試験においても同品種の胴割れ発生は少なく、発生を助長させる水浸処理を行っても胴割れ率は低い（表 2）。

### [成果の活用面・留意点]

1. 本成果は、高温登熟条件下でも胴割れ耐性の高い品種の育成を行う際の基礎資料として活用できる。
2. 「塩選 203 号」は中国に由来するインド型品種である。本研究におけるインド型品種の供試は同品種のみであるが、滝田（1992）は本研究よりも登熟気温が低い条件において、「塩選 203 号」が他のインド型品種と比較して胴割れ発生が少ないことを報告している。
3. 本成果における胴割れ判定には k 社グレインスコープを用い、軽微な割れを含むすべての胴割れを対象として調査を行っている。そのため、米穀品位検査における判定基準より厳しく評価しているが、両者の数値間には一般に高い相関関係がある（長田 2006）。

[具体的データ]

表 1 供試品種の出穂期および胴割れ率

品種	作期・年次									全作期・年次平均胴割れ率	
	作期1		作期2			作期3					
	出穂期	胴割れ率		出穂期	胴割れ率		出穂期	胴割れ率			
	2008	2009	2008	2009	2010	2008	2009				
藤坂5号	7/14	68 bcde	59 bc	7/26	57 cd	53 cd	85 a	8/18	41 b	51 a	59
はなの舞	7/16	63 cdef	5 i	7/27	31 efg	14 f	65 bc	8/20	9 hijk	4 gh	27
ハナエチゼン	7/18	60 ef	4 i	7/27	16 ghij	5 f	55 cd	8/19	9 hijk	3 h	22
あきたこまち	7/19	76 abc	26 fg	7/29	48 de	42 de	43 de	8/19	27 cdef	17 cdef	40
トヨニシキ	7/21	74 abcd	26 fg	7/31	77 ab	59 bc	61 bc	8/21	15 fghij	24 bcd	48
はえぬき	7/21	60 ef	-	7/31	37 ef	-	28 ef	8/22	14 ghijk	11 efgh	30
ササニシキ	7/22	82 a	24 fg	8/1	79 a	-	68 bc	8/24	31 bcd	35 b	53
ひとめぼれ	7/23	70 abcde	24 fg	8/3	68 abc	35 e	33 ef	8/25	18 efghi	22 cde	39
キヌヒカリ	7/25	53 fg	26 fg	8/4	71 abc	40 de	32 ef	8/21	23 cdefg	26 bcd	39
コシヒカリ	7/25	38 hi	19 gh	8/4	69 abc	38 de	24 f	8/22	24 cdefg	15 defg	33
大空	7/29	-	14 ghi	8/6	60 bcd	36 e	34 ef	8/25	14 ghijk	28 bc	31
ニホンマサリ	8/2	44 ghi	53 cd	8/9	67 abc	64 abc	55 cd	8/23	22 defg	26 bcd	47
塩選203号	8/2	4 j	2 i	8/10	2 j	2 f	2 g	9/5	3 jk	2 h	2
ヤマヒカリ	8/5	80 ab	67 b	8/13	55 cd	79 a	75 ab	8/29	30 bcde	35 b	60
日本晴	8/6	62 def	20 fg	8/13	28 fgh	40 de	67 bc	8/27	8 ijk	5 fgh	33
きぬむすめ	8/8	53 fgh	32 ef	8/14	14 ghij	40 de	54 cd	8/30	20 defgh	20 cde	33
ヒノヒカリ	8/12	30 i	41 de	8/19	21 fghi	11 f	53 cd	9/4	35 bc	5 fgh	28
双葉	8/13	-	83 a	8/16	81 a	75 ab	77 ab	9/2	66 a	57 a	73
ひめのまい	8/15	7 j	6 hi	8/21	3 ij	2 f	41 de	9/7	1 k	0 h	9
にごまる	8/17	6 j	4 i	8/23	12 hij	8 f	65 bc	9/7	5 jk	2 h	15
全品種平均		51	28		45	36	51		21	19	

分散分析  
 品種 \*\*\*  
 作期・年次 \*\*\*  
 品種×作期・年次 \*\*\*

近畿中国四国農業研究センター(広島県福山市)で得られた結果。作期1:5月中旬移植。作期2:5月末ないし6月初旬移植。作期3:7月初旬移植。施肥量は窒素4~5,リン酸およびカリ5~6g/m<sup>2</sup>。出穂期(月/日)は調査年次の平均値。胴割れ率(%)は出穂後積算気温1000℃を目安に収穫し、自然乾燥後に調査(具体的な調査方法は発表論文を参照)。-は供試せず。同一年次・作期における同一アルファベット文字間には5%水準で有意差が認められないことを示す(Tukey法)。\*\*\*;0.1%水準で有意。

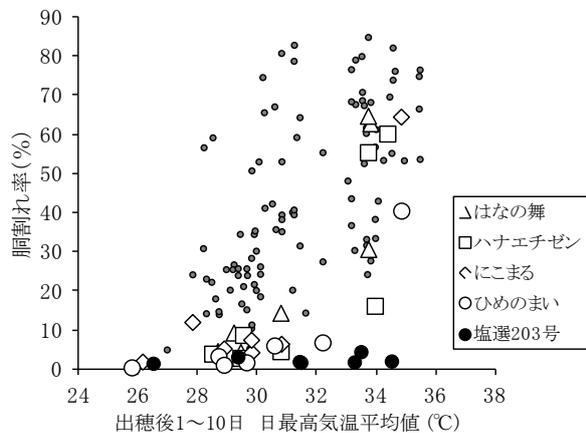


図 1 出穂後10日間の気温条件と胴割れ率の関係

表 1 のデータを用いて作成。小丸点は個別に示した品種以外のデータを示す。

表 2 人工気象室を用いた高温処理による胴割れ発生の品種間差 (ポット試験)

品種	出穂期 (月/日)	胴割れ率(%)	
		水浸なし	水浸あり
藤坂5号	7/27	60 a	93 ab
ハナエチゼン	7/27	7 c	67 c
ひとめぼれ	8/7	33 b	82 abc
コシヒカリ	8/7	32 b	72 c
塩選203号	8/13	0 c	33 d
ヤマヒカリ	8/17	30 b	82 abc
双葉	8/22	51 a	98 a
ヒノヒカリ	8/26	26 b	75 bc
ひめのまい	8/26	3 c	33 d

2009年・作期2の圃場試験用に育成した苗を1/5000 aワグネルポットに移植し、出穂後6~10日にかけて昼32.1/夜28.0℃の高温処理を各品種ごとに実施。処理後は昼26.3℃/夜23.2℃条件下で成熟期まで生育。水浸あり;収穫後の穂を15℃の水に1時間浸漬する処理を行い、屋内で自然乾燥後に調査。同一アルファベット文字間には、水浸なし、および水浸ありの各条件内において5%水準で有意差が認められないことを示す(Tukey法)。

(長田 健二)

[その他]

中課題名：気候変動下における水稻の高温障害対策技術の開発

中課題番号：210a2

予算区分：交付金、交付金プロ (温暖化適応)

研究期間：2008~2012 年度

研究担当者：長田健二、佐々木良治、大平陽一

発表論文等：1)長田ら(2013)日作紀、82(1):42-48