

「コシヒカリ」の白米ひび割れ粒を低減させる栽培条件		
<p>[要約] 白米ひび割れ粒は、気象条件では登熟初中期の平均気温が低く、日照時間が多いと減少する傾向を示す。栽培条件では株間を18cm程度とし、登熟期に水分ストレスを与えない間断灌漑をすることで発生を低減できる。</p>		
農業総合センター農業研究所	成果区分	技術情報

1 . 背景・ねらい

炊飯前の浸漬中に裂け目が生じる水浸裂傷粒(白米ひび割れ粒)は、炊飯米の外観、食味を低下させる。実需者からの聞き取り調査によると、本県産米は他の主産地に比べて発生率が高いとされ、その低減が求められている。

そこで、白米ひび割れ粒の発生率を 20%以下に低減させる栽培条件を明らかにする。

2 . 成果の内容・特徴

1) 白米ひび割れ粒(以下ひび割れ粒)は、重回帰分析によると登熟初中期(出穂後 20 日間)の平均気温が低く、日照時間が多いと発生率が低下する傾向を示す(自由度修正済み決定係数 0.423^{***}、標準偏回帰係数は平均気温 : 1.19、日照時間 : -1.19、P 値は平均気温 : 1.6E-05、日照時間 : 1.7E-05)。また、登熟初中期の高温・遮光処理によっても発生が増加することから、出穂後の気象条件が関わっている(図 1)。

2) 栽培条件では移植時期、株間の順にひび割れ粒の変動が大きく、植え付け本数による影響は小さい。移植時期による変動は登熟期の気象条件が異なるためである。株間では 20cm 以上の疎植栽培に比べ、株間 18cm の発生が少ない。なお、試験を実施した 3 年間は 4 月下旬移植の発生が最も少ないが、過去 15 年間の気象条件からみると、5 月中下旬移植は 4 月下旬移植に比べひび割れ粒が発生しにくいと推定される(表 1、表 2)。

3) 登熟期の水管理は、土壌水分の状態が pF1.0 になったら入水し、自然落水を繰り返す間断灌漑をおこなうことで、常時湛水や稲に水分ストレスを与える pF1.5 及び pF2.0 で入水する間断灌漑に比べひび割れ粒の発生を低減できる(表 3)。

3 . 成果の活用面・留意点

1) 水浸裂傷粒(白米ひび割れ粒)とは、水浸中に米粒が砕けたり、表面に裂け目を生じる粒のことであり、玄米の段階で発生する胴割粒とは異なる。

2) 県南地域において4月下旬～5月下旬に稚苗移植した結果である。pF値は深さ15cmの作土下層を測定した。

3) pF1.0で入水する間断灌漑法は、平成17年度成果(普及)「コシヒカリの乳白粒発生を軽減する登熟期の間断灌漑法」に基づく水管理法である。中粗粒灰色低地土における入水時期の目安は、「田面水が残っていないものの、田面に触れると湿り気を感じる程度」、一般的な粘質土壌における入水時期は、「田面水が残っていないものの、田面に触れると水が付く湿潤な状態」である。

4) ひび割れ粒の調査は、H18 年が TP-2 型(玄米 20g を 2 分間搗精)、H19 年及び H20 年が パーレスト(玄米 10g を 1 分間搗精)を用いて搗精後、碎米と粉状質粒を除いた 100 粒を水温 21 の蒸留水に 20 分間浸漬し、グレインスコープ TX-200 により観察した。ひび割れの判定は米粒の外周に裂け目が少しでも確認されればカウントした。

4. 具体的データ

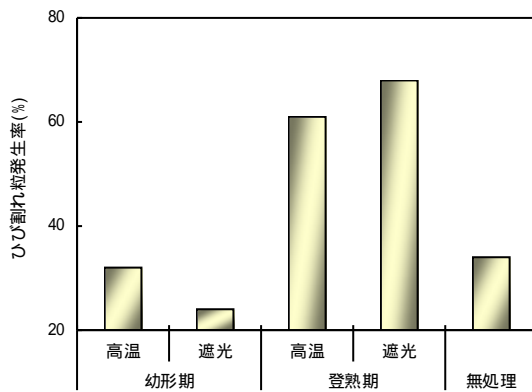


図1 高温・遮光処理がひび割れ粒の発生に及ぼす影響 (平成19年)

処理時期	【高温処理条件】		【遮光処理条件】		遮光率 (%)
	気温(対無処理差)		気温(対無処理差)		
	日最高	日平均	日最高	日平均	
幼形期(出穂前3~17日)	+1.6	+0.5	-0.8	-0.1	81.5
登熟期(出穂後5~19日)	+1.6	+0.7	-1.4	-0.4	

高温処理はビニール、遮光処理は黒寒冷紗で被覆したトンネルを設置した。

【耕種概要】

試験場所：龍ヶ崎市大徳町水田利用研究室圃場(中粗粒灰色低地土)

供試品種：コシヒカリ

移植：4月25日に稚苗を栽植密度18.5株/m²で株当たり5本植えた。

基肥：窒素0.4kg/a、リン酸、カリは各0.8kg/a施用した。

穂肥：窒出穂前15~18日を目標に窒素、カリを各0.2kg/a施用した。

表1 移植時期、株間、植え付け本数がひび割れ粒の発生に及ぼす影響(平成18~20年)

要因	ひび割れ粒(%)			出穂期 (月日)	成熟期 (月日)	穂数 (本/m ²)	一穂初数 (粒)	登熟歩合 (%)
	H18年	H19年	H20年					
移植時期	4/23	9.8 b	6.9	2.5	7/27	9/2	363 a	81.5
	5/10	23.3 a	23.1	3.9	8/2	9/10	331 b	80.8
	5/25	27.9 a	14.2	10.9	8/9	9/17	334 b	84.6
	有意水準	0.05	NS	NS	-	-	0.05	NS
株間 (cm)	18	16.0	11.6	2.3	8/2	9/10	348	81.7
	20	23.6	16.8	9.3	8/3	9/9	337	82.9
	有意水準	0.01	NS	0.01	-	-	0.01	0.01
植付本数 (本/株)	5	19.2	15.5	4.4	8/2	9/9	365	76.7
	2	20.1	12.7	6.2	8/3	9/10	321	87.9
	有意水準	NS	NS	NS	-	-	0.01	0.01

注) 移植時期別のひび割れ粒データは、出穂後20日間の平均気温、日照時間を過去15年間の平均値と比較して発生危険度別に色分けした。黒塗りは「高」、灰色は「中」、色塗りなしは「低」。異なる文字間にはTUKEY法による5%の有意差があることを表す。

試験場所：龍ヶ崎市大徳町水田利用研究室圃場(中粗粒灰色低地土)

【耕種概要】 基肥：窒素0.3kg/a、リン酸、カリは各0.8kg/a施用した。

穂肥：出穂前15~18日を目標に窒素、カリを各0.2kg/a施用した。

表2 株間とひび割れ粒の発生率(平成19年)

移植時期	株間 (cm)	植付本数 (本/株)	ひび割れ粒 (%)
5/9	18.0	5	24.3
	20.0	2	38.8
5/14	19.5	5	20.2
	38.8	5	29.7

【耕種概要】

試験場所：龍ヶ崎市大徳町水田利用研究室圃場(中粗粒灰色低地土)

5/9移植：基肥の窒素は0.3kg/a、リン酸、カリは各0.8kg/a施用、

穂肥は出穂前18日を目標に窒素、カリを各0.2kg/a施用。

5/14移植：基肥の窒素は0.5kg/a、リン酸、カリは各0.8kg/a施用、

穂肥は出穂前18日を目標に窒素、カリを各0.2kg/a施用。

表3 登熟期の間断灌漑がひび割れ粒の発生に及ぼす影響(平成18年)

入水時期	ひび割れ粒 (%)	乳白粒 (%)	玄米重 (kg/a)
常時湛水	17.3 a	5.8	56.6
pF1.0	1.3 b	2.8	56.0
pF1.5	25.8 a	3.9	54.7
pF2.0	8.7 ab	3.8	57.2

注) 出穂期：7/28、成熟期：9/8

異なる文字間にはTUKEY法による5%の有意差があることを表す。

【耕種概要】

試験場所：龍ヶ崎市大徳町水田利用研究室圃場(中粗粒灰色低地土)

供試品種：コシヒカリ

移植：4月20日に栽植密度19.7~20.3株/m²、株当たり4~6本植えた。

基肥：窒素、リン酸、カリは各0.6kg/a施用した。

穂肥：窒出穂前18日を目標に窒素、カリを各0.3kg/a施用した。

5. 試験課題名・試験期間・担当研究室

水稻白米のひび割れ粒発生要因の解明と低減技術の開発・平成18~平成20年度・水田利用研究室、経営技術研究室