

「コシヒカリ」の胴割粒を低減させる栽培条件		
<p>[要約]</p> <p>胴割粒は、気象条件では登熟初中期の高温回避によって減少する。栽培条件では適正な作土深を確保するとともに、登熟期に水分ストレスを与えない間断灌漑を行い、適期に収穫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

胴割粒は精米の際に碎米になりやすく、発生が多いと搗精歩留まりを低下させるため、実需者からは胴割粒の少ない米が求められている。等級検査の際には被害粒として扱われ、本県における等級低下の主な要因となっている。これまで、胴割粒の対策としては収穫や乾燥調製に注意が払われてきたが、近年の気象変動によると考えられる発生が全国的な問題となっている。

そこで、胴割粒の発生を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) 胴割粒は年次、移植時期による変動が大きく、株間や植え付け本数による影響は小さい(表1)。出穂後10日間の平均気温($r=0.76^{***}$)、日照時間($r=0.46^{**}$)、大気蒸散力($r=0.49^{**}$)と正の相関が認められ、登熟初中期(出穂後20日間)の高温によって発生が増加する(図1)。このことから、胴割粒の変動には登熟期の気象条件が密接に関わっている。

2) 成熟後の収穫時期が遅くなるほど胴割粒は増加傾向を示し、高温登熟条件下では刈り遅れによって発生がさらに増加する(表2)。

3) 稲に水分ストレスを与えない間断灌漑をすることで、胴割粒は僅かに減少する。また、作土深が深くなるほど胴割粒の減少傾向が認められる(図2)。

3. 成果の活用面・留意点

1) 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。

2) 胴割粒の調査方法は年次によって異なる。H17年、H18年は品質判定器(それぞれRA-60AB、RN-500)により測定した。H19年及びH20年は穀粒判別器(RGQ110B)により取得した米粒画像(胴割れ強調モード)から200粒を目視し、亀裂を確認できた粒をすべて胴割粒とした。このため、等級検査における胴割粒とは異なる。

3) 成熟期とは穂首近くに緑色を残した籾が10%程度の時である。

4. 具体的データ

表1 移植時期、株間、植え付け本数が胴割粒の発生に及ぼす影響(平成18~20年)

要因	胴割粒(%)			出穂期 (月日)	成熟期 (月日)	
	H18年	H19年	H20年			
移植時期	4/23	9.6 b	27.0 b	37.6 a	7/27	9/2
	5/10	5.8 c	29.5 b	41.1 a	8/2	9/10
	5/25	34.6 a	55.0 a	16.8 b	8/9	9/17
	有意水準	0.01	0.05	0.05	-	-
株間 (cm)	18	15.4	35.6	30.5	8/2	9/10
	20	14.4	38.1	31.9	8/3	9/9
	有意水準	NS	0.01	NS	-	-
植え付け本数 (本/株)	5	14.3	36.6	30.6	8/2	9/9
	2	15.4	37.0	31.8	8/3	9/10
	有意水準	NS	NS	NS	-	-

注)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)

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 収穫時期が胴割粒の発生に及ぼす影響(平成18~20年)

要因	H18年 胴割粒(%)		H19年 胴割粒 (%)	H20年 胴割粒(%)		
	無処理	高温処理		4/25移植	5/15移植	
平均気温 (出穂後6~20日)	26.8	27.2	28.7	27.6	25.4	
成熟後 日数	-4~-2日	4.5 c	11.9	45.2 ab	36.7 c	26.5 b
	±0~+2日	6.8 bc	15.4	39.5 b	32.4 c	27.5 b
	+7~+8日	10.4 b	21.9	52.5 a	51.8 b	29.0 b
	+14~+17日	18.9 a	32.4	47.0 ab	58.9 a	45.0 a
有意水準	0.01	-	0.05	0.01	0.01	

注)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。

平均気温はデータロガーにより取得した圃場の気温から算出した。

【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：H18年は5月11日に栽植密度16.1~17.2株/m²で株当たり4~6本植

H19年は5月14日に栽植密度17.0~17.2株/m²で株当たり4~6本植

H20年は栽植密度14.6~19.9株/m²で株当たり4~6本植

基肥：窒素0.5kg/a、リン酸、カリは各0.8kg/a施用した。

穂肥：出穂前18日を目標に窒素、カリを各0.2kg/a施用した。

高温処理：穂揃期以降15日間、ビニール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

<登熟期の間断灌溉>

移植：4月19~20日に栽植密度19.7~20.3株/m²、株当たり4~6本植

基肥：窒素、リン酸、カリは各0.6kg/a施用した。

穂肥：出穂前18日を目標に窒素、カリを各0.3kg/a施用した。

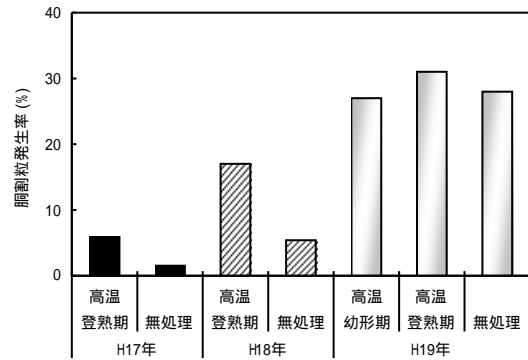


図1 高温処理が胴割粒の発生に及ぼす影響

【高温処理条件】

処理時期	気温(対無処理差)	
	日最高	日平均
H17年 登熟期(出穂後3~18日)	+2.4	+0.6
H18年 登熟期(出穂後5~20日)	+5.9	+1.6
H19年	幼形期(出穂前3~17日)	+1.6
	登熟期(出穂後5~19日)	+0.7

高温処理はビニール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25~27日に稚苗を栽植密度18.5~16.7株/m²で株当たり5本植した。

基肥：窒素0.4kg/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。

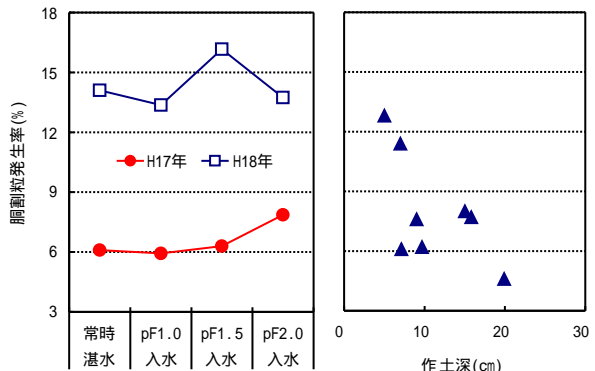


図2 登熟期の間断灌溉、作土深が胴割粒の発生に及ぼす影響(平成17,18年)

<作土深>

移植：H17年が5月12日、H18年は4月27日に栽植密度22.2株/m²、株当たり5本植

作土深の浅い処理区は代かき後に防根透水シートを敷き、根域を制限した。

基肥：基肥の窒素は0.3~0.4kg/a、リン酸、カリは各0.8kg/a施用した。

追肥：根域制限区は生育量が揃うよう適宜追肥を行った。

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。

5. 試験課題名・試験期間・担当研究室

地球温暖化に対応した水稻の高温登熟障害軽減技術の開発・平成16~平成18年度・水田利用研究室、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