

成績概要書（2007 年 1 月作成）

研究課題：水稻品種「ななつぼし」における胴切粒（くびれ米）発生要因の解析

（予算課題名：多様な米ニーズに対応する品種改良並びに栽培技術の早期確立

1. 食味ランキング特 A 米生産のための技術開発と多様な米産地の形成支援）

担当部署：中央農試 生産研究部 水田・転作科

協力分担：なし

予算区分：受託

研究期間：2004～2006 年度（平成 16 年～18 年度）

1. 目的

近年奨励品種となった水稻品種「ななつぼし」において、胴切粒（くびれ米）が多発した（特に 2001 年産米）。著しい胴切粒は精米時に碎米を生じることから、その多発は北海道産米のイメージ低下を招く重要な問題と考えられる。したがって、本試験では主に「ななつぼし」を対象とした胴切粒の発生要因を解析し、その対策に資することを目的とする。

2. 方法

<人工気象室試験>

- 1) 2004 年 供試品種：「ななつぼし」、苗：成苗ポット苗、試験規模：1/5000a ワグネルポット、4 反復、窒素施肥量：0.7g/ポット、温度処理：高温（昼 26/夜 20℃）、中温（昼 24/夜 18℃）、低温（昼 22/夜 16℃）、極低温（昼 20/夜 14℃）、出穂揃い後 2 週間を人工気象室内で処理した。さらに、別途用意した株について、出穂揃い時に籾先端の切除処理を行った。
- 2) 2005 年 窒素施肥量：0.7 および 1.1g/ポット、温度処理：（2004 年と同様の処理温度）×（無遮光，遮光）×（出穂揃い 0～10 日，10～20 日）を人工気象室内で処理した。他は同上。
- 3) 2006 年 供試品種：「ななつぼし」「きらら 397」「ほしのゆめ」、窒素施肥量：0.7 および 1.4g/ポット、温度処理：極低温（20/14℃）×（出穂揃い 1～2 週，2 週～3 週，3 週～4 週）を人工気象室内で処理した。他は同上。（出穂揃い 2 週～3 週）のみ出穂前の遮光処理も加えた。

<圃場試験>

- 1) 2005 年 供試圃場：中央農試（グライ低地土）、処理：（窒素基肥量：全層 6，全層 6-側条 3kg/10a）×（慣行移植，遅植，遅植・若苗（24 日苗））×（無遮光，遮光 70%：出穂揃い後 20 日間）
- 2) 2006 年 処理：（窒素基肥量：全層 8，全層 8-側条 3kg/10a）、遮光期間は止葉抽出始め～出穂揃いもしくは出穂揃い後 20 日間、他は同上。

3. 成果の概要

本試験では主に「ななつぼし」を対象とし、胴切粒（くびれ米）の発生要因を解析した。

- 1) 過去の胴切粒発生年の気象経過から、発生年の特徴として出穂後の登熟初期（8 月上中旬）の低温傾向が認められた。また、出穂前（7 月中下旬）の寡照傾向も見られた。
- 2) 胴切粒は登熟初期における低温により顕著に誘発された。具体的には、平均気温 19℃以下である極低温区（20℃/14℃）と低温区（22℃/16℃）で多発した（表 1）。
- 3) 胴切粒（くびれ米）は 2 次分げつ＞1 次分げつ＞主稈、2 次枝梗＞1 次枝梗の順に多く、籾殻と子実伸張のアンバランス、具体的には、低温により誘発された子実縦伸長増加に対する籾殻長の制限が原因と推察される（表 1、図 1）。
- 4) 低温遭遇は、出穂揃いから 10 日間（特に出穂 3～4 日後頃）の低温が重要と考えられる（図 2）。
- 5) 出穂前の日照不足は、籾殻の生育を抑制し、胴切粒発生を助長した（表 2）。
- 6) 窒素施肥量および出穂以降の日照不足に関しては、その影響が判然としなかった。
- 7) 胴切粒の発生は、「ななつぼし」＞「きらら 397」＞「ほしのゆめ」の順に多かった。
- 8) 調製について、圃場試験及びポット試験とも篩目が大きくなると胴切米の比率が低下し、篩目 2.0mm 以上の場合には胴切粒（甚）を概ね取り除けた（図 3）。また、現行の外観品質判定機類で選別することは困難であった。
- 9) 胴切粒（甚）では、精白時の碎米発生率が高く、ほとんどの粒で胴切溝の糠が残った。また、胴切粒は炊飯により著しい縦伸張が観察され、甚だしい場合には炊飯米が「くの字」に曲がった。
- 10) 以上の結果から、「ななつぼし」を作付けする場合には、当年の出穂時期と気象経過からその発生を予見し、集荷・調製において注意するように努めるべきと判断する（表 3）。

表 1. 着生位置別の胴切粒発生率 (2004 年ポット試験)

温度処理	胴切粒の発生比率 (%)					
	1次枝梗			2次枝梗		
	正常	微	甚	正常	微	甚
極低温区 (昼20℃夜14℃)						
主稈	97.7	2.3	0.0	96.4	2.5	1.1
1次分げつ	88.0	8.1	3.9	83.5	9.6	6.8
2次分げつ	89.1	5.4	5.4	77.0	9.8	13.1
低温区 (昼22℃夜16℃)						
主稈	99.3	0.7	0.0	97.8	1.5	0.7
1次分げつ	98.3	1.6	0.1	96.0	3.0	1.0
2次分げつ	95.6	2.5	1.9	93.8	2.7	3.5

注) 温度処理: 出穂揃い～2週間後, 網掛けは2%以上

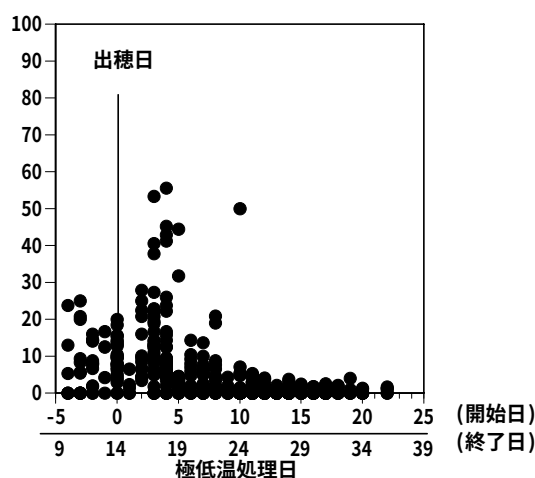


図 2. 極低温処理時期の影響 (2006 年ポット試験)

注) 極低温処理は2週間、平均気温17℃処理

表 2. 施肥および出穂前遮光が籾長と胴切粒発生に及ぼす影響 (2006 年ポット試験)

窒素施肥量	出穂前	穂数	稈実歩合	籾長	胴切率 (甚)	胴切率 (微)	胴切率 (合計)
g/pot	遮光処理	本/株	%	mm	%	%	%
0.7	なし	40	81	5.4	1.1	4.6	5.7
0.7	あり	37	72	5.2	3.2	4.8	7.9
1.4	なし	47	79	5.3	1.2	1.9	3.2
1.4	あり	43	67	5.2	4.1	5.5	9.6

注) 全区とも出穂揃い1週～2週後に極低温処理を行った。

出穂前遮光処理: 止葉抽出始め～出穂始め (12日間)、70%遮光処理

表 3. 胴切粒発生の予見と当面の対処法

胴切粒発生の予見	収穫に係る対応	調製に係る対応
登熟初期の低温 (出穂揃いから10日間平均19℃以下) 出穂前 (7月中下旬) の寡照	胴切粒発生の実態確認 胴切粒発生圃場の分別集荷	多発圃場のサンプルは 篩目2.0mm以上で選別

4. 成果の活用面と留意点

- 1) 本試験では、主に「ななつぼし」を対象としている。
- 2) 本試験結果は、胴切粒発生の予見およびその対応に資する。

5. 残された問題点とその対応

- 1) 圃場レベルにおける胴切粒発生抑制技術の検討
- 2) 胴切粒選別技術の開発

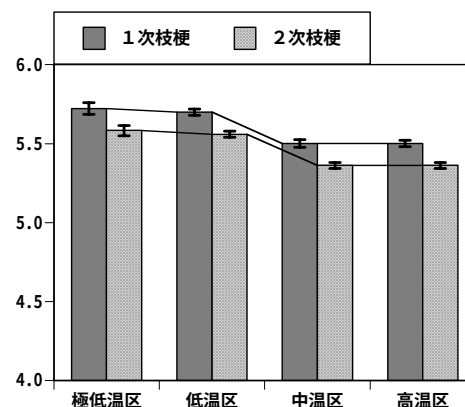


図 1. 出穂揃い期籾先端の切除処理した籾 (1次分げつ) の玄米粒長 (2004 年ポット試験)

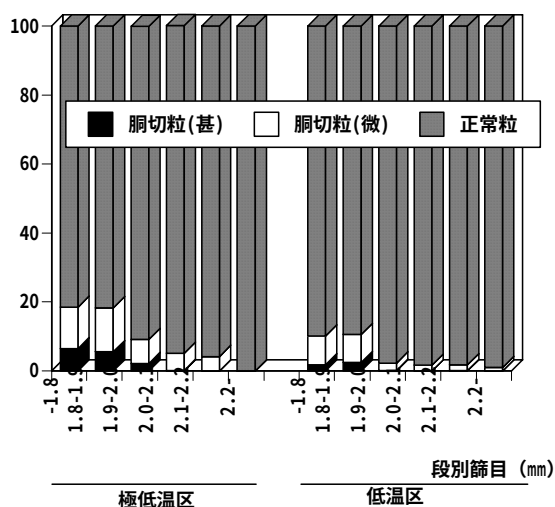


図 3. 調製篩目による胴切粒の選別 (2004 年ポット試験)