

コムギ品種「ナンプコムギ」の胚部外皮に発生したピンホール様の裂孔について

誌名	日本作物学会東北支部会報
ISSN	09117067
著者名	渡邊,麻由子 及川,一也
発行元	日本作物学会東北支部
巻/号	52号
巻号補足	
掲載ページ	p. 37-38
発行年月	2009年12月

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター
Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council
Secretariat



コムギ品種「ナンブコムギ」の胚部外皮に発生したピンホール様の裂孔について

渡邊麻由子・及川一也
(岩手県農業研究センター)

Studies on the Mechanism of Pinhole-like Hull Cracking Grains in Wheat Variety
'Nanbukomugi'

Mayuko WATANABE and Kazuya OIKAWA
(Iwate Agricultural Research Center, Kitakami, Iwate, 024-0003, Japan)

岩手県内で2007, 2008年に生産されたコムギ(品種「ナンブコムギ」)の子実の胚部外皮に, ピンホール様の外皮裂孔が見られ, 農産物検査において落等の原因となった。農産物検査では, 小麦の発芽に伴い, 胚部外皮の先端に小さな穴が開いた状態は「ピンホール」と呼ばれ発芽粒となり, 被害粒に取扱われる。なお, 被害粒の許容限度は2.0%である。

この落等した小麦子実の外皮裂孔が, 発芽に起因するピンホールであるかどうか, また, 区別が可能かどうかを確かめるため, 2007年産コムギについて外観の特徴と, 発芽の有無等を調査した。さらに, 外皮裂孔の原因を探るため, 2009年にいくつかの収穫後の条件と裂孔発生の関係を調査した。

材料および方法

(1) 試験1 (2007年)

岩手県内で生産された2007年産「ナンブコムギ」の中で, ピンホール(発芽粒)と見なされ落等した子実サンプルを, 11点収集した(第1表)。この, ピンホール様子実の粒数割合を調査するとともに, ピンホール様子実(第1図)のみを選び出して, 実体顕微鏡(倍率 $12.5 \times 0.67 \sim 4$)で検鏡し, 発芽粒, 胚基部損傷粒, 胚部損傷粒に分別した。さらに, 子実サンプルのうち, 規格外と判定された6点についてピンホール様子実の発芽試験を行った。発芽試験はろ紙上, 20℃, 照光条件下で行った。酵素活性はブラベンダー社製テストミルで粉碎し, メガザイム社製 α -アミラーゼ・キットを用いて調べた。

(2) 試験2 (2009年)

岩手県農業研究センターの同一圃場で2009年に生産された「ナンブコムギ」から, 水分が高い子実(38.6%)と, 水分が下がった子実(30.0%)を時期を変えて収穫し, 打撃(金属製の網筒内で90秒間激しく

振動を加えた)の有無と, 乾燥条件の違い(通風乾燥, 50℃加熱乾燥の2つの方法)による外観品質の変化を調査した。

また, 湿ったペーパータオル上で, 室温, 18時間の処理により発芽粒を発生させ, ピンホールの状態を検鏡観察した。

結果および考察

試験1 (2007年)

11点のサンプルのピンホール様子実は, 実体顕微鏡で, 発芽粒, 胚基部損傷粒, 胚部損傷粒に分別することができた。実際に発芽が確認されたサンプルは3点のみであった(第2表)。このうち, 発芽が確認された2サンプルでは, 発芽試験において顕著に発芽率が低下した(第3表)。 α -アミラーゼ活性は, 発芽粒が多かったNo. 9 及びNo.10で高い値を示した(第4図)。

試験2 (2009年)

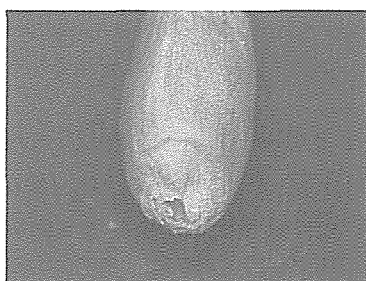
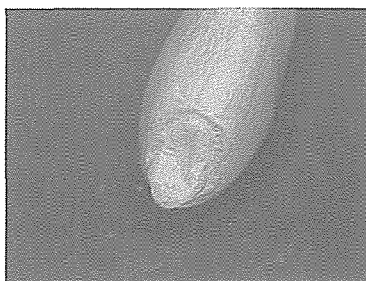
打撃や50℃乾燥処理により人為的にピンホール様の外皮裂孔が発生した。子実水分38.6%では, 通風乾燥よりも, 50℃で乾燥した処理区で外皮裂孔が明らかに増加した。また, 打撃を加えることで外皮裂孔がさらに増加した。一方, 子実水分30%では打撃の有無による差, 乾燥方法による差ともに見られなかった(第5図)。

2007年産のサンプル(第1図)の外皮裂孔の形状は, 発芽粒(第3図右)とは明らかに異なり, 試験2で人為的に発生させた外皮裂孔の形状(第3図左)に類似していた。

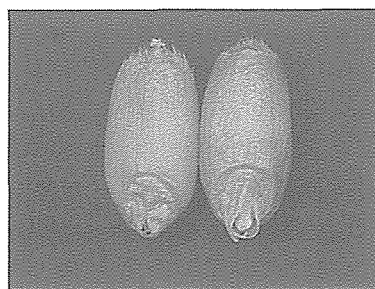
なお, ピンホール様子実は, 子実水分や脱穀直後の振動や急激な乾燥で増加すると考えられるが, この点はさらに検討が必要である。また, 他の品種についても検討が必要である。

第1表 調査に供試した 2007 年産サンプル（品種：ナンプコムギ）の等級及び検査での発芽判定

サンプルNO	等級	検査での発芽判定%	乾燥施設荷受け日	荷受け時水分%
1	1等	2%	6月28日	36.1
2	1等	2%	6月27日	36.7
3	1等	0.5%	-	-
4	1等	1.5%	-	-
5	規格外	7%	6月24日	35.7~36.6
6	規格外	7%	6月25日	33.7~37.2
7	規格外	7%	6月25日	34.8
8	規格外	5%	-	-
9	1等	2%	7月2日	25.4~32.1
10	規格外	4%	7月4~6日	36.4、36.6
11	規格外	4%	-	-

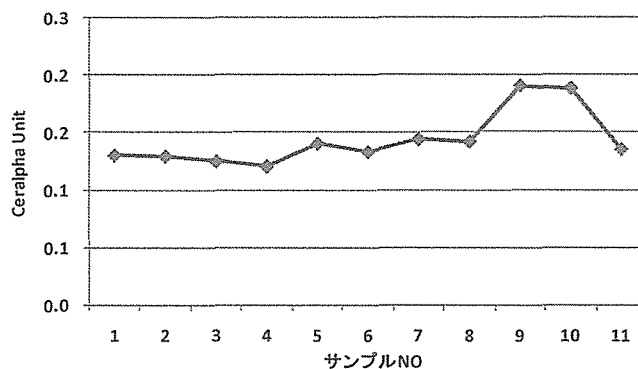

第1図 2007 年産サンプル
ピンホール様の外皮裂孔


第2図 正常粒


第3図 右：人為的に作成した発芽粒
左：人為的に作成した裂孔
(どちらも 2009 年産)

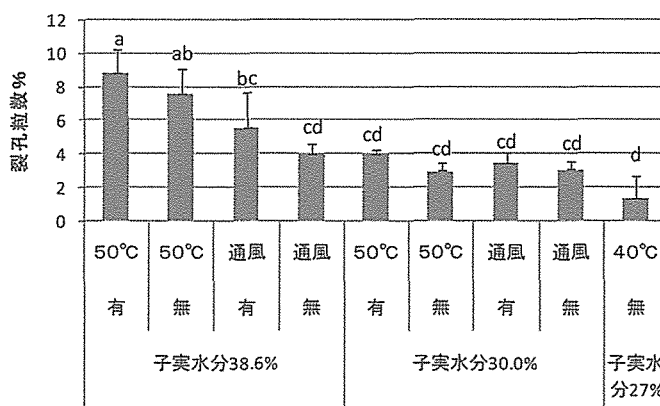
第2表 2007 年産サンプルのピンホール様子実外観調査

サン プル NO	ピンホー ル様子実 の粒数%	ピンホール様子実粒のうち(%)		
		発芽	胚基部損傷	胚部の種皮損傷
1	7.4	0.0	76.5	20.6
2	7.2	0.0	74.2	25.8
3	6.2	0.0	85.7	14.3
4	2.4	0.0	50.0	50.0
5	11.1	0.0	78.0	22.0
6	8.0	0.0	80.0	20.0
7	5.5	0.0	75.0	25.0
8	17.0	1.5	85.3	13.2
9	1.5	16.7	50.0	33.3
10	13.2	1.9	66.0	32.1
11	3.2	0.0	85.7	14.3


第4図 2007 年産サンプルの α -アミラーゼ分析結果
※麦芽粉末の α -アミラーゼ活性値は 0.8493CU であった。

第3表 2007 年産サンプルの発芽試験結果

サンプルNO	検査等級	発芽率%	
		4日目	8日目
5	規格外	43	58
6	規格外	43	53
7	規格外	47	61
8	規格外	2	7
10	規格外	1	1
11	規格外	13	28



第5図 2009 年産ピンホール様の裂孔粒調査

※図中の 50℃・40℃・通風は乾燥方法、有無は打撃の有無を示す。また、バーは標準誤差、同一英小文字間には tukey の多重検定による差は認められない。