

不稔多発圃場における籾黄化率調査のための水選による偽稈籾選別法

木田義信・大谷裕行・大和田正幸

(福島県農業試験場相馬支場)

Selection with Water on Pseudofertile Rice for Investigation of Grain Yellowing Rate in Serious Sterile Field

Yoshinobu KIDA, Hiroyuki OYA and Masayuki OWADA

(Soma Branch, Fukushima Prefecture Agricultural Experiment Station)

1 はじめに

2003年は7月下旬の低温に遭遇し、不稔が多発した圃場で、偽稈籾が発生した。偽稈籾は、透過光(透視板上)では、玄米があるように見えるため、稈実籾と見誤りやすい。

不稔多発圃場でも成熟期や刈り取り適期判断のため、籾黄化率調査をしなければならないが、偽稈籾を除いた正確な稈実籾数の計測が困難である。

一般的な稈実籾と偽稈籾の判別は、押し潰しによる観察、乾燥後の風選、ヨード・ヨードカリ法(染まらない)が用いられているが、いずれも手間や時間がかかっていた。

今回、出穂後40日以降に、透視板で中身が見える籾(稈実籾と偽稈籾が混在)を水選すると偽稈籾は浮き、稈実籾は、沈むことを確認した。この特性を利用し、調査当日にほぼ正確な稈実籾数や籾黄化率を求めることができる迅速調査法を開発したので報告する。

2 試験方法

(1) 耕種概要

- ①試験年次: 2003年
- ②試験場所: 福島県農業試験場相馬支場内水田
- ③供試品種: あきたこまち
- ④播種期: 4月18日に乾籾200g/箱, 移植期: 5月9日に30×14cm, 4本/株で手植え。
- ⑤生育ステージ: 幼穂形成期(7月12日), 出穂期(始: 8月7日, 期: 8月9日, 揃: 8月10日), 成熟期(9月18日), 圃場の不稔率は81.7%。

(2) 出穂日別不稔発生状況(試験①)

8月6~11日間に10穂にマーキングし成熟期に回収した。十分に風乾させた後、稈実籾(玄米が入っている籾), 不稈籾(中が空の籾), 偽稈籾(玄米の表皮だけで胚乳が詰まっていない籾)に選別した。

(3) 籾黄化率の調査(試験②)

出穂後圃場35~60日まで5日おきに圃場から平均的な

2株の穂を採取した。調査当日に全籾と黄化籾を数えてから脱粒し、透視板上で籾中に中身が見える籾(以下、透視稈実籾)と中身が空の不稈籾に選別した。その後、透視稈実籾を80%アルコールで気泡除去し、水道水を満たしたビーカーに入れ、沈下籾と浮き籾をそれぞれ数えた。なお、浮き籾は約1ヶ月風乾してから開穎し、偽稈籾と稈実籾に区別した。

3 試験結果および考察

(1) 不稔率と偽稈籾率(試験①)

不稔率は8月6日に10穂の出穂した穂が最も高く、その後は次第に低下した。一方、冷却量は7月25日が最も大きく、以後小さくなっていった。不稔率が高い穂は、減数分裂期に当たる出穂10日前後の低温に遭遇したためと思われる(図1, 図2)。

不稔率が85%以上の穂では、偽稈籾率が5%を超える穂が増加し、不稔率が100%の穂で偽稈籾率は約18%であった(図3)。不稔が多発し不稔率が85%以上を超える穂が混在する圃場(図4)では、偽稈籾を稈実籾と見誤ると、不稔率を低く調査してしまうと思われる。

(2) 籾黄化率の調査方法の検討(試験②)

透視稈実籾には偽稈籾が22~39%含まれていた(表1)。出穂後40日以降に、透視稈実籾を水選すると沈下籾と浮き籾に分かれた(図5)。沈下籾は全て稈実籾であり、浮き籾は殆どが偽稈籾であった。浮き籾の中には籾が大きく開穎し表面張力が増した籾や未熟粒などが約2%含まれていたが、水選により稈実籾をほぼ分離できると考えられた。なお、観察では、稈実籾は黄化が進むが、偽稈籾は出穂後60日でも殆ど黄化せず緑色のままであった。

黄化籾/全籾で計算した籾黄化率は、出穂後40日を過ぎても14~18%で停滞した(表1)。

黄化籾/透視稈実籾で計算した籾黄化率も偽稈籾が含まれているため約65%で停滞し、成熟期や刈り取り適期の判断に使えないと思われる(表1)。

黄化籾/稈実籾で計算した籾黄化率は、出穂後40日後

に80%に達し成熟期となった。この時の出穂後積算気温は989℃であった。稔実粉数を求めるには、十分に粉を乾燥後に風選するため時間がかかり、迅速調査法としては適切でないと思われた(表1)。

水選して沈下粉数を出し、黄化粉/沈下粉で計算した粉黄化率は、黄化粉/稔実粉の粉黄化率より約3%低くなるが、成熟期や刈り取り適期の判断には、十分利用でき、速く正確に粉黄化率が計測できると考えられた。

4 まとめ

偽稔粉は水に浮き、出穂後60日でも帯緑している特性が見られた。不稔が多発し偽稔粉も発生している圃場での粉黄化率調査では、黄化粉を数えてから水選し沈下粉を数え、黄化粉/沈下粉で粉黄化率を計算すれば、調査当日に精度の高い粉黄化率の調査が可能であると考えられた。

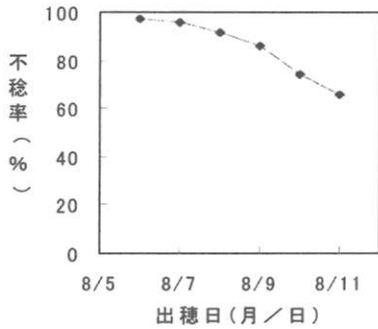


図1 「あきたこまち」の出穂日別
不稔発生状況(2003年)

注) 不稔率 = (不稔粉 + 偽稔粉) / 全粉 × 100

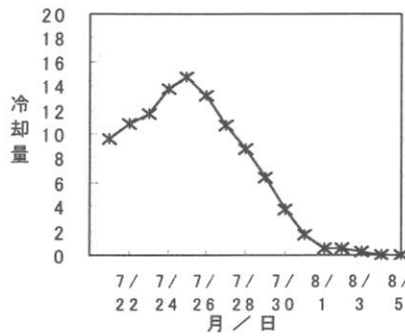


図2 福島県相馬における
7月21日～8月5日の冷却量
推移(2003年)

注) 冷却量 = $\sum_{d=1}^5 \sum_{t=24}^{24} (20 - T_{dt}) / 24$
ただし、 $20 - T_{dt} < 0$ の時は、0
 T_{dt} は毎正時の気温

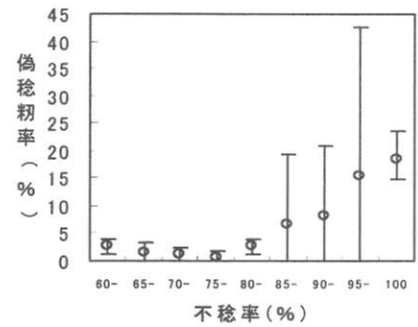


図3 不稔率と偽稔粉率(2003年)

注) 品種: あきたこまち
○は平均, バーは最高と最低。
偽稔粉率 = 偽稔粉 / 全粉 × 100

表1 粉黄化率の計算方法とその値(2003年, 品種: あきたこまち)

	出穂後日数	粉黄化率(%)						備考
		+35	+40	+46	+50	+55	+60	
計 黄化粉/稔実粉	9.4	81.5	86.2	100	100	100	98.5	約1ヶ月乾燥後の確定値
算 黄化粉/全粉	2.3	18.9	18.0	15.5	13.5	13.5	16.9	調査当日の値
方 黄化粉/透視稔実粉	—	63.0	65.2	65.2	63.4	63.4	68.4	調査当日の値
法 黄化粉/沈下粉	—	81.2 ¹⁾	85.2	97.6	100	100	97.4	調査当日の値
偽稔粉/透視稔実粉 (%)	—	22.4	24.0	34.8	39.2	39.2	28.5	
誤浮き粉率 ²⁾ (%)	—	0.0 ¹⁾	1.8	1.6	2.9	2.9	2.1	
出穂期後積算気温(℃)	780	889	988	1062	1147	1217		

注) 1) 6日後に半乾状態で実施したため参考値。

2) 浮いた粉中に稔実した粉が含まれていた割合。

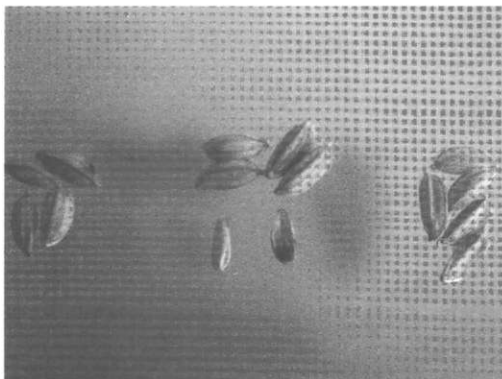


図4 不稔多発圃場の粉
注) 左から稔実粉, 偽稔粉, 不稔粉

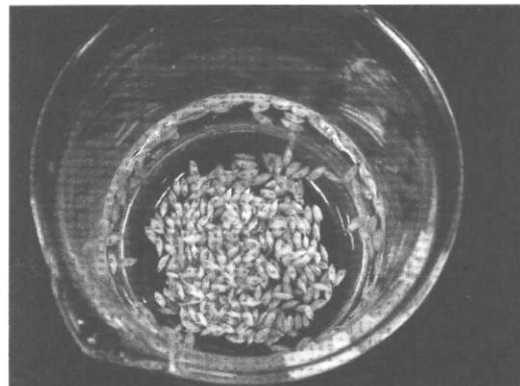


図5 透視稔実粉を水選した状況