

縦目篩選別機による水稻粉の不稔調査法

佐々木 次 郎・鶴 田 広 身・伊 藤 修

(宮城県農業センター)

Simple Method for Investigation of Sterility Ratio in Rice Plant Using Quadrante Sampling Slot Sieving Graders.

Jiro SASAKI, Hiromi TOKITA and Osamu ITOH

(Miyagi Prefectural Agricultural Research Center)

1 は じ め に

不稔歩合の一般的な調査法としては、ヨード・ヨードカリ染色法や透視法などがあるが、多量の試料を短時間に処理することは難しく、また、自然条件下で障害不稔が発生した場合の株間及び株内・穂間のバラツキを考えると、特定の穂を代表させた調査には穂の選定方法や精度面に問題が残っている。そこで、稲株ごとに全体の不稔粉を短時間に客観的かつ機械的に測定する方法が望まれることから、縦目篩選別機を使った簡易調査法の有効性を検討したので、その結果を報告する。

2 試 験 方 法

稲株全体の不稔歩合を測定するため、供試試料に品種ササニシキ、ひとめぼれを用い、1993年に宮城県農業センター圃場で生育量を少から過多になるように調整して栽培し、不稔の発生量を増減させた試料を用いた。生育量は、基肥窒素として硫酸窒素量 0, 3, 6, 9 (kg/10a) 4 水準に、被覆窒素量 (LPS100) 0, 2, 4 (kg/10a) 3 水準を組み合わせ、窒素栄養条件を変えることで調整した。なお、供試試料の不稔歩合のレンジは、ササニシキが18%から67%、ひとめぼれが5%から43%であった。

縦目篩選別機は、坪刈用縦目篩選別機 (SG型) を用い、出穂30日後に中庸な稲株3株を採取し、脱穀した粉を400 rpmで5分間篩いにかけ、不稔粉の選別を行った。

不稔粉の判別は、透視器 (ライトボックス) で粉の内部を透視し、粉の内部に玄米のないものを不受精粉、玄米の長さが粉長の1/2以下のものを発育停止粉、他を稔実粉として区別し、不受精粉と発育停止粉を不稔粉とした。

3 試験結果及び考察

不稔歩合が30%と60%前後であった稲株を選び、その全粉を縦目篩選別機で1.6mmから2.2mmの網目で篩い、各粒厚ごとに不稔粉か稔実粉かを区分し、更に水選で沈下粉と浮上粉に選別した。その結果を表1に示した。この結果を見ると、沈下した稔実粉はほとんどが2.0mm以上の粒厚であり、一方、発育停止粉や不受精粉は浮上粉となり、2.0mmより薄い粒厚であることがわかった。また、不稔歩合が異なる稲株の粉でもこの関係がみられることから、稔実粉だけ

を単離することは難しいが、少なくとも不受精粉、発育停止粉を含めて不稔粉を除去する方法として、粒厚2.0mmを基準にした篩いがある有効であると考えられる。

表1 粒厚別にみた稔実粉の比率 (%)

粒厚 (mm)	不稔歩合63%				不稔歩合27%			
	沈下粉		浮上粉		沈下粉		浮上粉	
	稔実粉 (%)	不稔粉 (%)	稔実粉 (%)	不稔粉 (%)	稔実粉 (%)	不稔粉 (%)	稔実粉 (%)	不稔粉 (%)
2.2mm	11.7	0.7	0.0	0.0	44.5	0.2	0.0	0.0
2.1mm	2.5	1.1	0.0	0.0	4.1	0.1	0.0	0.0
2.0mm	2.1	2.5	0.0	0.8	1.3	3.6	0.0	0.2
1.9mm	0.8	2.7	0.0	2.6	0.6	4.7	0.7	2.0
1.8mm	0.1	3.3	0.1	7.1	0.3	5.5	0.7	6.4
1.7mm	0.0	4.3	0.4	16.0	0.1	4.4	0.9	7.8
1.6mm	0.0	3.2	0.3	17.9	0.0	1.8	0.5	5.0
以下	0.0	1.9	0.1	17.4	0.0	0.4	0.2	2.9

注. 沈下粉, 浮上粉は水選による。

そこで、ササニシキとひとめぼれの両品種を込みにして粒厚2.0mm以上の粉比率と不稔歩合の関係をみると、2次曲線回帰式 $Y = 0.01X^2 - 1.71X + 87.5$ (Y = 不稔歩合, X = 粒厚2.0mm以上の粉比率%, $r = 0.903$) で表すことができた (図1)。したがって、縦目篩選別機で粒厚2.0mm以上の粉比率を算出し、この関係式をキャリブレーション式として利用することで、不稔歩合を簡易に調査できると考えられる。しかし、表1に示したように、稔実した粉が1.9mm以下にも含まれることから、不稔程度に関係なく、登熟の停止した1.9mm以下の稔実粉がいつもほぼ一定の割合で存在するとすれば、この関係式が利用できるものと考えられ

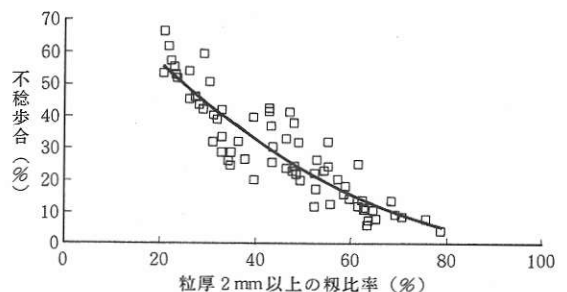


図1 粒厚2.0mm以上の粉比率と不稔歩合の関係 (ササニシキ, ひとめぼれ)

る。また、縦目篩選別機で不稔籾を選別するには、籾の厚みが選別精度に影響している。籾は登熟の進行とともに厚みを増し、冷害年でなれば出穂25日後までには厚さが決定されるので、冷害年の登熟を考慮すると、籾の厚さが決定された出穂30日後以降から成熟期の間が、篩選別機による不稔籾の調査に適する期間と考えられる。

この篩選別機による不稔調査法の有効性を、未知試料で検証した。その結果を図2に示した。篩選別機から推定した不稔歩合と実測した不稔歩合との間は、ほぼ1:1ライン上に分布しており、相関係数0.919、推定標準誤差7.0で

あり、未知試料のレンジから推定精度を評価する指数からみると、精度が高く実用性が高いと判断できる。本法は、従来の不稔調査法と比較して測定精度はやや劣るものの、多数の試料の不稔歩合を、短時間に機械的に計測できる点からすると、実用性がある手法と考えられる。場合によっては、一般的な比色測定法で標準試料を使いキャリブレーション式を作成するように、試料グループごとに粒厚2.0mm以上の籾比率が大中小のもの数点について不稔歩合を実測し、キャリブレーション式を補正することで測定精度を向上できると考えられる。

4 ま と め

縦目篩選別機による水稻籾の不稔調査法の手順は、

(1) 出穂30日後の稲株1~3株を脱穀し、枝梗を除去した籾を縦目篩選別機で5分間篩い、粒厚2.0mm以上の籾比率を算出する。

(2) 粒厚2.0mm以上の籾比率を次式に代入し、不稔歩合を求める。 $Y = 0.01X^2 - 1.71X + 87.5$

(Y = 不稔歩合, X = 粒厚2.0mm以上の籾比率%)

(3) 場合によっては、粒厚2.0mm以上の籾比率が大中小のもの数点について不稔歩合を実測し、キャリブレーション式を補正する。

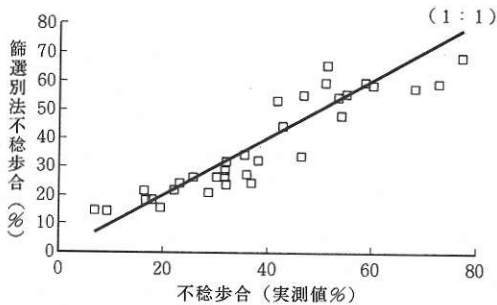


図2 未知試料の篩選別法による不稔歩合と実測値との比較