

## 被害程度を異にする収量比較上の問題点

長江 春季・寺中 理明・木原 清光

(九州農業試験場)

NAGAE, S., TERANAKA, M., and KIHARA, K.

### A Considerable Problem in Comparison of Yield among Different Damaged Crop

病害による被害の程度や、薬剤防除効果などを収量で比較することが多いが、イネ、ムギ、ナタネなどの収量は一般にくずを除いた精子実重で表わされる。またその1,000粒重は充実の度合をみる測度とされている。くずの選別にはトウミ、篩などが用いられているが選別の条件によって精子実の質は大きく変動する。質の変動を避けるため従来は一定条件下で選別が行なわれてきた。しかし著者らはムギ赤かび病、ナタネ菌核病などの試験でトウミ選では一定条件下で必ずしも一定精度の精子実を選別し得ないことを経験し、むしろくず混入の度合に応じてトウミ選の程度を変えた方がよいのではないかという疑問をもったので、ナタネを材料としてこの点について検討した。

#### 試験方法

菌核病の被害を受けたナタネ農林14号種子を電動トウミ(木屋式収量調査用)で精ナタネ区分とくずナタネ区分に分離した後、さらにトウミの分離度を

変えて数回選別をかけ、精ナタネ区分中から比較的品質の悪いもの、くずナタネ区分中から比較的品質のよいものを除き、残ったものをそれぞれこの試験での精ナタネ、くずナタネとした。この両者を改めて各種の比率で混合し、くずナタネ混入率が10, 20, 30, 40, 50, 60%のナタネ子実群を調製した。

電動トウミ(風速一定)の子実分離仕切板を調節して2番口、3番口にはくずナタネだけが落ち精ナタネは出ないようにしたのち、調製ナタネ子実群のおのおのから800gを抽出してトウミにかけた。さらに一番口(精ナタネ分画)に出たナタネを何回か同一条件で選別し、精ナタネ分画中に含まれるくずナタネを去除した。各回ごとに一番口に出たナタネの重量を測定し、この値から一番口に残留するくずの割合を求め選別前のくず混入率と選別後のナタネの精製度との関係を調べた。

#### 試験結果

くずナタネの混入率が異なる数種のサンプルにつ

第1表 くず混入率が異なるナタネ子実のトウミ選によるくず分離の状況

事項 くず混入率 トウミ回数	くず残留率(%)						選別前のくず混入率に対する選別後のくず残留量の割合(%)					
	10%	20	30	40	50	60	10	20	30	40	50	60
1回目	6.7	13.4	21.0	30.0	37.7	49.5	64.8	62.1	62.2	64.3	60.6	65.4
5	4.4	9.7	14.3	21.4	27.3	39.1	41.4	39.9	38.8	40.9	37.5	42.7
10	3.3	7.3	11.3	17.4	22.1	33.4	30.5	31.6	29.6	31.6	28.4	33.5
15	2.7	6.0	9.5	15.1	19.2	29.9	24.5	25.6	24.6	26.6	23.7	28.4
20	2.2	5.1	8.4	13.3	17.2	27.2	20.0	21.7	21.4	22.9	20.7	24.9
25	1.7	4.6	7.5	11.7	15.8	25.2	15.9	19.1	18.9	19.9	18.6	22.5
30	1.3	4.0	6.7	10.6	14.4	23.5	12.0	16.6	16.9	17.8	16.8	20.5
35	1.0	3.5	6.4	9.6	13.5	22.0	9.1	14.3	16.5	15.8	15.4	18.8
40	0.7	3.0	5.6	8.8	12.4	20.8	6.5	12.5	13.9	14.4	14.2	17.5
45	0.5	2.3	5.2	8.1	11.5	19.5	4.3	9.3	12.8	13.3	13.1	16.2
50	0.2	1.9	4.8	7.6	10.9	18.3	1.9	7.7	11.7	12.3	12.2	14.9
55	0.01	1.6	4.4	7.1	10.3	17.3	0.1	6.6	10.6	11.4	11.5	13.9
60		1.0	4.0	6.6	9.6	16.6		5.3	9.8	10.6	10.7	13.3

120回までの試行結果を出したが表では省略してある。

いて行なったトウミ選の回数と選別後の精ナタネ分画中のくず残留量との関係は第1表のとおりである。同一条件でトウミ選を行なった場合、くずが選別される程度は選別前のくず混入率（以下くず混入率と略す）に大きく依存し、くず混入率の低かったものほど1番口に出たナタネに含まれるくず残留率（以下くず残留率と略す）が低く、くず混入率の高かったものほど残留率は高かった。たとえばくず混入率が10%のものと60%のものを1回トウミにかけたときのくず残留率はそれぞれ6.7%、49.5%となる。したがってナタネの質を一定水準以上に揃えるためには被害程度が大きく、くず混入率の高いものほどトウミ選の回数を増やす必要のあることがわかる。

1回のトウミ選で分離されるくずの量はくず混入率に伴って変化するが、選別前のくず混入量に対する選別後のくず残留量の割合は第1表のとおりでくず混入率の如何にかかわらずほぼ一定の割合を示している。いかえれば混入しているくずの量に対して常に一定の割合でくずが分離されることになる。しかし各回ごとのくずの分離割合はトウミ選の回数を重ねるにつれて減少した。すなわち第2表に示すように選別1回目にはくず混入率に関係なく35%付近の値を示したが選別2回目には約15%、3回目には

第2表 各回の選別によって分離されたくず量の、それぞれの前回くず残留量に対する割合(%)

選別回数	くず混入率	10%	20	30	40	50	60
1		35.3	37.9	37.5	35.7	39.4	34.6
2		15.6	15.8	16.6	16.6	16.7	15.2
3		13.7	11.5	11.3	10.3	11.7	9.8
4		8.0	8.0	9.1	8.6	8.6	8.2
5		7.0	6.5	7.3	7.0	8.0	6.9

は約11%と次第に減少していくことがわかる。くずが均質であれば理論的にはこのような漸減現象はみられないはずであるから、これはくずの中に比較的良質のものと悪質のものとが混在しているためと思われる。

すでに述べたようにトウミ選ではくず混入率の如何にかかわらずくず残留率がほぼ等しいので、多量にくずが混入した試料ではくず残留量が多くなる。病虫害の被害、農薬の効果などを収量で比較する場合には各試験区の被害程度に大きな隔りがあることが多く、くず混入率もそれに伴って変動するので、

同一条件でトウミ選を行なうと被害の大きい区ではくず残留量が多くなる。その結果収量については過大評価、1,000粒重については過少評価し、収量は比較的多かったが1,000粒重は低かったという結論を引出しやすい。収量についての正当な比較を行なうためには選抜した精子実の質を揃えることが必要であるから、くず混入率に応じてトウミ選の回数を加減するのが妥当と思われる。いま第1表の実験結果からくず残留率がほぼ0に収斂するための選別必要回を求めると、くず混入率10%のものでも50~55回であり、20%以上のくず混入率では飛躍的に増大することが予想される。したがって実際にはトウミ選によってくずを完全に除去するのは容易ではない。

また今回の実験で取扱った精ナタネとくずナタネの混合試料は不連続分布を示すものであったが、実際の収穫子実を稔実の良否によって精ナタネとくずナタネに分ける場合は、本来連続的な分布を示す標本母集団をある一定水準を境として2分するのであるから分離の基準は恣意的になり勝ちである。ナタネ調査基準によれば製油用ナタネ2等標準品で被害粒10%、3等標準品で15%までの混入が認められているから、くずを完全に除去しないまでも同一くず混入水準での比較は意義が認められる。第1表によればくず残留率5%を限度とすればくず混入率10、20、30、40%の各区はそれぞれ5、20、50、60以上の選別が必要で、残留限度を10%に下げるとくず混入率10、20、30、40、50%に対してそれぞれ0、2~3、11~12、33、55回の選別でよい。

このようにくず残留率を等しくするにはくず混入率に従って選別回数を決定できるが、実際には混入率が未知であるから選別の終点の定め方が問題となる。この際の簡便法としてくずの総量がほとんど増加しないような時点に達したとき選別を打切っても大きな誤まりはないようである。

以上要約すればトウミを用いての選別はくず混入率によってくず残留量が支配されるので最終選別時のくず残留率が等しくなる手法を用いることが必要であり、また1000粒重は従来の方法では必ずしも充実の良否を表わさずに選別程度の指標に過ぎないこともあると思われるので注意が必要である。