

穀粒判別器における精度の検証に関する 主な意見と論点

令和元年8月
政策統括官

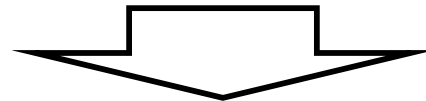
目 次

1	第2回検討チームにおける主な意見と論点【検証方法】	1
2	第2回検討チームにおける主な意見と論点【死米、胴割粒及び碎粒の検証】	2
3	第2回検討チームにおける主な意見と論点【着色粒の検証】	4
4	第2回検討チームにおける主な意見と論点【重量比での検証】	5
	(参考) 平成27～29年産水稻うるち玄米の品位格付理由	6

1 第2回検討チームにおける主な意見と論点 【検証方法】

1 検証方法に対する委員からの御意見

- 検証方法は、検討に必要な項目が全て含まれており、十分である。
- 全国から10サンプルを集め、それぞれ1、5、10粒＋多粒数の試験を行う実験計画は十分意味のあるデータが得られるものだと判断できる。
- 穀粒判別器の検証には、粒数と重量比があるが、今回のデータから誤差要因を減らすためには粒数で行うべきだと思う。
- 真度(かたより)と精度(ばらつき)を標準誤差及び標準偏差で表し、二乗和平方根により合成した標準偏差を求め、総合的に検証する方法は、測定器等の信頼性評価や生産工程における寸法の累積公差の検証にも使われる方法であり、今回の穀粒判別器の検証方法としては最適と思う。



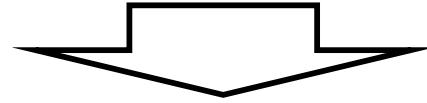
【論点1】

判断基準については、穀粒判別器による粒数の測定結果をもとに、合成された標準偏差(標準誤差の2乗及び標準偏差の2乗の和の平方根)の2倍が、死米、胴割粒及び碎粒については0.5%(粒数で表すと5)以内、着色粒については0.05%(粒数で表すと0.5)以内であることを基本とすることによいか。

2 第2回検討チームにおける主な意見と論点【死米、胴割粒及び砕粒の検証】

2 死米、胴割粒及び砕粒の検証に対する委員からの御意見

- 死米、胴割粒、砕粒が1粒、5粒、10粒の場合は3社とも合成された標準偏差の2倍が5粒以内であった。
- 死米、胴割粒又は砕粒が1粒、5粒、10粒含まれている場合は、3社の合成された標準偏差の2倍は良好な結果が得られている。
- 死米100粒、胴割粒50粒の場合は、3社とも合成された標準偏差の2倍が5粒(0.5%)より大きくなり、砕粒80粒においては、A社のみ5粒より小さいが、他の2社は大きくなってしまったことから、このまま3社の装置をすべての検査に適用することは少し心配が残る。
- 検査の現場においては死米が100粒、砕粒が80粒も混入するケースはほとんどないことから、3社に混入程度が大きい場合でも真度及び精度が向上するように装置の改良を引き続きお願いするとともに、まずは、検査実態において混入が多い場合が極めて少ないことから、「検査効率の向上のために穀粒判別器を導入し、死米や胴割粒が多くて検査等級の境界領域に相当する場合のみ目視で判定する」、ということも考えられるのではないかと思う。
- 実際の穀物検査の場では、死米100粒区、胴割粒50粒区、砕粒80粒区、着色粒10粒区のように死米や胴割粒、砕粒、着色粒が特段多く混入することは少ないことから検証不要としても良いと考えている。
- B社及びC社の機器については、混入粒数が増えると合成された標準偏差が大きくなる傾向があることから、粒数の重なり、密着、姿勢などに問題がないか検証する必要がある。
- 死米が100粒又は胴割粒が50粒混入している場合は、目視鑑定との比較結果を見てみると、標準誤差、標準偏差が3社とも目視鑑定よりも良好な結果が出ている。死米、胴割粒に関しては、明らかに目視検査より精度・真度が向上していることが判断できるので、穀粒判別器で測定を行っても問題ないと結論付けられると思う。
砕粒が80粒混入している場合は、A社以外は0.5%(5粒)を超える値となっており、また、目視鑑定より結果が悪くなっている。実際に検査現場でどのくらいの粒数がカウントされるかを念頭において、判断基準を考えるべきである。例えば、等級の判定基準を2%程度下げるとすれば、等級の低い米を等級の高い米と誤判定するリスクは避けられる。
- 不良粒の測定結果の誤差の原因は、ほぼ数え漏らしであることが分かり、間違いなく小さな値の方に誤差が存在することから、(標準誤差の2乗と標準偏差の2乗の和の平方根の2倍)ではなく、(かたよりの平均値+繰り返しの標準偏差の2倍)の値が0.5%、0.05%以下であるかを判断して評価した方が良いかもしれない。



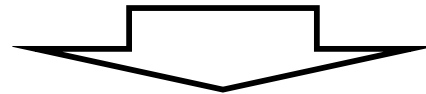
【論点2】

- 1 死米、胴割粒及び碎粒が1粒、5粒、10粒混入している場合は、3社の機器は、検査機器として利用できる精度を有していると考えられるか。
- 2 死米、胴割粒及び碎粒が多く含まれる場合は、3社の機器の精度や取り扱いについて、どのように考えればよいか。

3 第2回検討チームにおける主な意見と論点 【着色粒の検証】

3 着色粒の検証に対する委員からの御意見

- 着色粒の判別能力について3社、特に合成された標準偏差の2倍が0.05% (0.5粒)より大きくなった2社については技術改良を求める必要があると思う。当面は、成績の良かった1社のみで先行スタートし、合成された標準偏差の2倍が0.05% (0.5粒)より小さくなった段階で他の2社も使用可能とするということが考えられる。
- A社及びC社の機器について、1粒混入では十分な精度を維持していること、いずれの規格項目も等級間の基準値の差の最小値よりも測定結果の合成された標準偏差の2倍値の方が小さいため、等級が変わるような精度でなかったことから、現状では検査機器として利用できる精度を有していると考えられる。
B社の機器については、もう一步精度向上が図れば、他の規格項目と同様に検査機器として利用可能と思われる。
- 合成された標準偏差の2倍が0.05% (0.5粒)より小さいところはあまりない(A社の1粒及び5粒、C社の1粒)。目視鑑定ではかたよりとばらつきが0となっている。等級の判定基準が1粒含まれるかどうかというもので決定されるため、人と比較して劣ると言ってしまうとあまりに厳しい判断基準になってしまうかと思う。若干の余裕はあってもよいかもしれない。



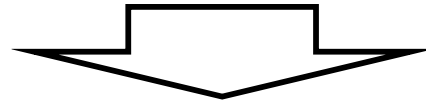
【論点3】

着色粒については、3社の機器の精度や取り扱いについて、どのように考えればよいか。

4 第2回検討チームにおける主な意見と論点 【重量比での検証】

4 重量比での検証に対する委員からの御意見

- 1 現状での精度で、誤判定しない十分な精度を有しているものの、更なる精度向上を図るためには、粒度評価から重量比に変換した場合の精度の落ち込みを検証する指数「(重量比の合成された標準偏差の2倍値／基準比率)／(粒度の合成された標準偏差の2倍値／基準粒度)」が1～2倍となっていることを考えると、重量換算値の数値の見直し等などの検証が必要と思われる。
- 2 重量換算値について、不良粒の混入数が少ない場合は影響が小さいので、問題はほぼ起こらないかと思いますが、不良粒の混入数が多い場合は問題であると考えます。



【論点4】

- 1 穀粒判別器では粒度割合から重量比への変換を行うため、重量換算値が設定されているが、重量比での検証においては、特に不良粒の混入割合が多い場合は、重量換算値の影響が出ているとの意見があるがどのように考えるか。
- 2 重量換算値の数値の見直しを検討すべきであるか。

(参考) 平成27～29年産水稲うるち玄米の品位格付理由

品位格付理由とは、2等以下に格付された要因となった規格項目について、登録検査機関から報告されたもの

水稲うるち玄米の品位格付理由【27・28・29年産】

(単位:%)

	検査数量 (t)	整粒 不足	形質	水分 過多	被害粒				死米	着色粒	異種 穀粒	異物	その他
					計	発芽粒	胴割粒	その他					
29年産	844,021	22.6	53.1	0.2	3.7	0.2	2.9	0.6	0.9	18.0	1.4	0.0	0.1
28年産	818,180	18.5	54.9	0.2	6.1	1.8	3.7	0.6	0.7	17.5	2.0	0.0	0.1
27年産	851,900	21.6	51.4	0.1	5.5	0.9	4.0	0.6	0.9	18.6	1.7	0.0	0.1

- 注:1) ラウンドの関係で計と内訳が一致しない場合がある。
 2) 「0」は単位に満たないもの、「-」は事実がないものを示す。
 3) 検査数量は、2等、3等及び規格外の合計である。
 4) 「砕粒」は、「被害粒(その他)」の内数である。

(1等を含む検査数量の割合)水稲うるち玄米の品位格付理由【27・28・29年産】

(単位:%)

	検査数量 (t)	整粒 不足	形質	水分 過多	被害粒				死米	着色粒	異種 穀粒	異物	その他
					計	発芽粒	胴割粒	その他					
29年産	4,763,550	4.01	9.41	0.03	0.65	0.03	0.52	0.10	0.16	3.19	0.25	0.01	0.02
28年産	4,928,745	3.08	9.11	0.03	1.02	0.31	0.62	0.09	0.12	2.90	0.33	0.01	0.01
27年産	4,868,582	3.78	9.00	0.02	0.96	0.16	0.69	0.11	0.15	3.25	0.30	0.01	0.02

- 注:1) ラウンドの関係で計と内訳が一致しない場合がある。
 2) 「0」は単位に満たないもの、「-」は事実がないものを示す。
 3) 検査数量は、1等、2等、3等及び規格外の合計である。
 4) 「砕粒」は、「被害粒(その他)」の内数である。