

# 機械鑑定を前提とした規格について

令和3年12月

**農林水産省**  
農 産 局

# 目 次

---

1	穀粒判別器の開発について	1
2	穀粒判別器の農産物検査への活用（令和元年11月告示改正）	2
3	農産物検査規格・米穀の取引に関する検討会の結論	4
4	「機械鑑定に係る技術検討チーム」での検討・整理①～⑤	5～14
5	機械鑑定を前提とした農産物検査規（案）	15

# 1 穀粒判別器の開発について

- 近年、着色粒などの被害粒の混入の割合を測定することができる穀粒判別器の開発が進展。
- これまでの穀粒判別器ではメーカー間で測定結果のばらつきが大きかったが、最新の穀粒判別器は測定精度が向上。

## 【穀粒判別器の機能及び性能】

穀粒判別器は、「着色粒」、「死米」、「胴割粒」、「砕粒」などを測定する機器。平成15年に開発された旧型の穀粒判別器と、平成26年以降に開発が進められてきた新型の穀粒判別器がある(持ち運び可能なサイズのものが主流)。

	旧型穀粒判別器	新型穀粒判別器
測定項目 (混入割合を測定)	「着色粒」、「死米」、「胴割粒」、「砕粒」など約20項目	
測定精度	「胴割粒」についてのみ、メーカー間で測定結果のばらつきが小さい。	「着色粒」、「死米」、「胴割粒」、「砕粒」について、測定精度が向上し、メーカー間で測定結果のばらつきが小さい。
普及状況	約3,400台 ※ 耐用年数(7年)を超えているものが過半 (約2,500台)	約700台 ※ 新型穀粒判別器を販売しているのは3社
価格	60~200万円	60万円~90万円

穀粒判別器



## 【これまでの穀粒判別器の現場での取扱い】

令和元年11月の告示改正までは、農産物検査の鑑定方法に位置付けられていなかったため、現場では補助的に活用(※)。  
(※)ある検査機関では、鑑定精度の向上と検査員の安心感を確保することを目的として導入。

## 【新型穀粒判別器の測定方法】

- ① 20グラム(約1000粒相当)程度の米穀の粒を投入する。
- ② 機器内で撮影した画像で、着色粒等の混入割合を判定。
- ③ 測定結果は紙で印刷される。

## (測定結果(印字例))

<<穀粒判別器〇〇-〇〇〇>>	
農検モード	
測定結果	
日付・時刻	00001
受付番号	重量比
玄米	9.0%
死米	0.1%
着色粒	1.2%
胴割粒	3.0%
砕粒	
合計	13.3%
<<機器メーカー名>>	

## 2 穀粒判別器の農産物検査への活用（令和元年11月告示改正）①

- 農産物検査の高度化を進めるため、一部項目は目視に代えて穀粒判別器による鑑定も可能とするよう見直し。

改正前

品位等の規格項目を農産物検査員が目視で鑑定

課題

- 地域や検査員のバラツキが発生。
- 具体的な測定データが示せない。

穀粒判別器の性能が向上し、活用すべきとの意見  
（農産物規格・検査に関する懇談会）

穀粒判別器に関する検討チームで技術的な検討を実施。  
（令和元年5月～8月）

穀粒判別器の活用が技術的に可能と判断  
⇒令和元年11月告示改正

改正後

有識者による技術的な検証を経て、  
穀粒判別器で鑑定可能な  
「死米」、「着色粒」、「胴割粒」、「碎粒」について、  
目視に代えて令和2年産から穀粒判別器で鑑定可能とした。



死米



着色粒



胴割粒



碎粒

- 令和2年2月に仕様確認を終えた穀粒判別器



株式会社ケツト科学研究所  
機種名：「RN-700」



株式会社サタケ  
機種名：「RGQI100A」



静岡製機株式会社  
機種名：「ES-5」

## 2 穀粒判別器の農産物検査への活用（令和元年11月告示改正）②

- 穀粒判別器に関する検討チームの取りまとめを踏まえ、農産物検査の高度化を進めるため、「死米」、「着色粒」、「胴割粒」、「砕粒」の4項目は、目視に代えて穀粒判別器による鑑定も可能とした。（令和元年11月告示改正）

項目 等級	最低限度		最高限度					
	整粒 (%)	形質 (未熟粒)	水分 (%)	被害粒、死米、着色粒、異種穀粒及び異物				
				計 (%)	死米 (%)	着色粒 (%)	異種穀粒 (%)	異物 (%)
1等	70	1等標準品	15.0	15	7	0.1	0.4	0.2
2等	60	2等標準品	15.0	20	10	0.3	0.8	0.4
3等	45	3等標準品	15.0	30	20	0.7	1.7	0.6

赤枠は穀粒判別器による鑑定が可能な項目。  
※「胴割粒」、「砕粒」の測定値は、被害粒計の鑑定の際に活用。

### 穀粒判別器と目視の特色

#### 穀粒判別器

- ・鑑定結果を数値で示すことができる。
- ・熟練者でなくても計測でき、結果がバラツキがない。
- ・計測に時間が掛かる。（数十秒～数分）
- ・判別できない項目がある。

#### 目視

- ・鑑定結果を数値で示すことができない。
- ・熟練が必要で、地域や検査員によりバラツキがある。
- ・数秒で鑑定でき、迅速な鑑定が可能。
- ・機械では判別が難しい項目も判別できる。

### 3 農産物検査規格・米穀の取引に関する検討会の結論①

#### 農産物検査規格・米穀の取引に関する検討会とりまとめ（令和3年5月） 機械鑑定を前提とした農産物検査規格の策定について

- 1 水稲うるち玄米の農産物検査規格は、全国統一的な規格に基づき、主に玄米を精米にする際の歩留まりの目安を示し、産地・卸間の円滑な取引に活用されている。また、検査結果は生産者による品質改善の参考として活用されてきた。水稲うるち玄米の流通ルートや、玄米を原料として生産される精米に対する消費者・実需者のニーズが多様化している現状に鑑みると、玄米取引において、精米の品質を左右する原料玄米に関する幅広いデータを活用することも想定され、農産物検査規格においても、これに資するものとするのが期待されている。
- 2 このため、水稲うるち玄米の農産物検査規格について、現行の規格とは別に、機械測定を最大限活用する「機械鑑定を前提とした規格」を策定する。新しい規格は、現行の規格と同列に位置付ける。
- 3 「機械鑑定を前提とした規格」においては、流通ルートの多様化や消費者・実需者ニーズの多様化に対応し、また、生産者によるデータに基づく品質改善に資するよう、品位についての検査の結果は、これまでのような等級区分で示すのではなく、規格項目の測定結果を数値で示すこととする。ただし、機械による測定が困難とされた規格項目については、一定水準以下であること(例:「適格」)を示すことを可能とする。
- 4 「機械鑑定を前提とした規格」に基づく検査で 사용할ことができる穀粒判別器は、民間の検査機関が性能確認を行い認定する(民間の体制が整うまでの当面の間(3~5年程度)は、国が行うこととする。)  
上記の穀粒判別器の性能確認は、国が指定する要件を満たす我が国の試験機関で作成された試料標準品を用い、国が定める試験方法により目視と同等以上の水準にあることを確認する(民間の試験機関の体制が整うまでの当面の間(3~5年程度)は、国が行うこととする。)  
なお、穀粒判別器の性能確認や、その際に用いる試料標準品の確認事務の民間への移行に際しては、穀粒判別器の市場規模の今後の成長等も踏まえつつ、信頼性を落とさない設計を検討する。
- 5 「機械鑑定を前提とした規格」で設定する規格項目は、玄米を精米にする際の歩留まりや品質の重要な指標である①容積重、②水分、③白未熟粒、④死米、⑤着色粒、⑥胴割粒、⑦砕粒、⑧異種穀粒、⑨異物とする。これらの規格項目は、機械による測定を基本とする。ただし、機械による測定が困難であるとされた規格項目については、目視による鑑定を行う。
- 6 「機械鑑定を前提とした規格」に基づく検査においては、上記5に掲げる全ての規格項目について証明することを基本とする。  
ただし、用途や品種の特性を踏まえ、特定の規格項目の証明を省略することができることとする。
- 7 上記5に掲げる規格項目について、計測・標準化・米穀の専門家等から構成する「機械鑑定に係る技術検討チーム」を設置し、令和3年内に
  - ① 機械鑑定における規格項目(白未熟粒・容積重等)の定義の明確化
  - ② 測定機械の精度検証用のツール(試料)の作成
  - ③ ②のツールを活用した測定機械の精度検証
  - ④ 標準計測方法等の設定
  - ⑤ 測定結果の表示方法などの技術的事項の検討・整理を進める。
- 8 農林水産省は、上記7の結果を踏まえ、農産物規格規程(平成13年農林水産省告示第244号)等の改正を行う。
- 9 検査結果については、必ずしも米袋や紙に印刷される検査証明書に文字で記載されるだけではなく、農林水産省の共通申請システムを活用し、検査証明書等に記載されたID番号、QRコード、ICタグ等からスマホやウェブ、機械端末等で証明事項を表示・活用することを可能とする(令和3年産米の検査から順次適用)。  
さらに、農業データ連携基盤を活用する等により実需者・流通事業者等が検査結果を参照できる仕組みを構築し、令和5年産米の検査からの適用を目指す。  
なお、新たな仕組みの活用が進むよう、その具体的な内容については、時間的な余裕を持って関係者に周知するよう努める。
- 10 「機械鑑定を前提とした規格」に基づく検査の証明事項(機械の測定値)を活用して、どのように米穀を評価するのかは用途等に応じて民間で定まっていくことが基本であるが、当面の間、国は機械測定の数値と品質との関係の目安などをガイドラインとして示す。この場合、このガイドラインにおいて、現行の規格と比べたレベル感を一定の幅で示すことも念頭に置く。
- 11 「機械鑑定を前提とした規格」の制定により、検査現場の負担増大を招かないよう、国は「機械鑑定を前提とした規格」に対応したマニュアルの整備や研修等を実施するほか、サンプリング方法の見直しや電子化の推進等も含め、総合的に農産物検査の簡素化・合理化が進むようにする。

## 4 「機械鑑定に係る技術検討チーム」での検討・整理①

- 検討会の結論を踏まえ、令和3年6月に「機械鑑定に係る技術検討チーム」を設置し、3回の検討を経て、①定義の明確化、②測定機器の精度検証、③測定方法、④測定結果の表示方法について検証・整理を行った。
- 機械鑑定を前提とした農産物検査規格について、農産物検査規格検討会の審議を経て現行規格とは別に新規格を制定予定。

### 機械鑑定に係る技術検討チーム 委員名簿

うめもと 梅本	のりお 典夫	全国主食集荷協同組合連合会会長
えと 江渡	ひろし 浩	一般財団法人日本穀物検定協会理事
◎ おおつぼ 大坪	けんいち 研一	新潟薬科大学応用生命科学部 応用生命科学科特任教授
ぐんじ 郡司	かずひさ 和久	木徳神糧株式会社執行役員 (米穀事業本部)
たなか 田中	ひでゆき 秀幸	国立研究開発法人産業技術総合研究所 計量標準総合センター 工学計測標準研究部門 データサイエンス研究グループ
ばば 馬場	としのり 利紀	米麦等種子・農産物検査協議会、 全国JA農産物検査協議会事務局長
ひだか 日高	やすゆき 靖之	国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構 農業機械研究部門 機械化連携調整役
よこた 横田	しゅういち 修一	有限会社横田農場 代表取締役 (敬称略、五十音順、◎は座長)

### 機械鑑定に係る技術検討チーム 検討経緯

令和3年6月23日 第1回検討チーム

- ・検討チームの設置について
- ・穀粒判別器をめぐるこれまでの動きについて
- ・本検討会で検討すべき技術的・実務的事項について

〃 9月24日 第2回検討チーム

- ・測定精度の検証について

〃 11月11日 第3回検討チーム

- ・測定方法について
- ・測定結果の表示方法について

①定義の明確化、②測定機器の精度検証、③測定方法、④測定結果の表示方法について検証・整理。

機械鑑定を前提とした規格の制定は農産物検査規格に関する事項であることから、本検討会で審議

## 4 「機械鑑定に係る技術検討チーム」での検討・整理②

- 「機械鑑定を前提とした規格」で設定する規格項目は、農産物検査規格・米穀の取引に関する検討会において①容積重、②水分、③白未熟粒、④死米、⑤着色粒、⑥胴割粒、⑦碎粒、⑧異種穀粒、⑨異物とされた。
- このうち、「死米」、「着色粒」、「胴割粒」、「碎粒」については、令和元年度に「穀粒判別器検討チーム」で穀粒判別器の性能が確認済。
- また、「異種穀粒」、「異物」については、穀粒判別器のメーカーによれば、現在のところ、測定がむずかしい状況。（次世代穀粒判別器を開発中）
- このため、検討チームでは、「白未熟粒」、「容積重」について、定義や機械による測定精度を検証し、それを踏まえた測定方法や測定結果の検査証明への表示方法等を整理。

【現在の農産物検査規格】 <農産物規格規程（平成13年2月28日付け、農林水産省告示第244号）>

項目 等級	最低限度		最高限度					
	整粒 (%)	形質 (未熟粒)	水分 (%)	被害粒、死米、着色粒、異種穀粒及び異物				
				計 (%)	死米 (%)	着色粒 (%)	異種穀粒 (%)	異物 (%)
1等	70	1等標準品	15.0	15	7	0.1	0.4	0.2
2等	60	2等標準品	15.0	20	10	0.3	0.8	0.4
3等	45	3等標準品	15.0	30	20	0.7	1.7	0.6

【機械鑑定を前提とした規格】

項目	容積重 (g/l)	白未熟粒 (%)	水分 (%)	死米 (%)	胴割粒 (%)	碎米 (%)	着色粒 (%)	異種穀粒 (%)	異物 (%)
内容	(測定結果を数値で示す)							〔一定水準以下であることを示す〕	

検討チームで以下を整理

- ① 定義の明確化
- ② 測定機器の精度
- ③ 標準計測方法
- ④ (規格全体)測定結果の表示方法

現在の測定方法で対応可

穀粒判別器検討チームで検証済

現時点では機械測定が困難



### 白未熟粒

#### 定義

<現在の規格> 農産物検査に関する基本要領（平成21年5月29日付  
農林水産省総合食料局長通知）

- ① **乳白粒**  
胚乳部の横断面に白色不透明な部分がリング状となっているもの。  
その白色不透明な部分の大きさが粒平面の2分の1以上のもの。
- ② **心白粒**  
胚乳部の横断面に白色不透明な部分が平板状又は紡錘状となっているもの。  
中心部に白色不透明な部分の大きさが粒平面の2分の1以上のもの。
- ③ **基部未熟粒**  
基部の白色不透明な部分の大きさが、その粒長の5分の1以上のもの。
- ④ **腹白未熟粒**  
腹部の白色不透明な部分の大きさが、その粒長の3分の2以上でかつ、粒幅の3分の1以上のもの。
- ⑤ **背白粒**  
背部の白色不透明な部分の大きさが、その粒長の3分の2以上でかつ、粒幅の3分の1以上のもの。

↓

白未熟粒の中で発生が多いのは、「乳白粒」及び「心白粒」

↓

<機械鑑定を前提とした規格>  
白色不透明な部分の大きさが粒平面の2分の1以上のもの。

### 容積重

#### 定義

<現在の規格> 農産物規格規程（平成13年2月28日付、農林水産省告示第244号）  
標準計測方法（平成13年3月14日付、農林水産省告示第332号）

国内産麦・そばでは、農産物検査規格に容積重が規定され、「ブラウエル穀粒計」及び「電気式穀粒計」による測定が認められている。

↓

<機械鑑定を前提とした規格>  
「ブラウエル穀粒計」及び「電気式穀粒計」での測定値とする。

#### 精度検証の方法

- ① **白未熟粒の精度検証用試料の作製**  
全国10地域の主要な品種を選定し、白未熟粒がそれぞれ1000粒中に1粒、5粒、10粒、60粒（混入割合を5%と仮定し、重量換算値が整粒の85%であることを勘案）を混入した真値が明らかな試料を作製。
- ② **穀粒判別器による測定**  
①で作成した試料を用い、各メーカー（3社）の穀粒判別器で10回繰り返し測定。
- ③ **測定結果の分析**  
「穀粒判別器に関する検討チーム」での検討と同様に、以下のア～ウについて分析し、第2回検討チームで検討いただく。
  - ア 品種や産地による穀粒判別器の測定結果への影響
  - イ 真度（かたより）及び精度（ばらつき）の程度（機器（メーカー）による差も含む）
  - ウ 測定結果の標準偏差（合成された標準偏差の2倍）

#### 精度検証の方法

- ① **容積重の精度検証用試料の作製**  
水稲うるち玄米の異なる品種、等級を活用し、容積重が異なる10試料を作製する。（→より精度検証を高めるため20試料とした）
- ② **「ブラウエル穀粒計」及び「電気式穀粒計」による測定**  
①で作成した試料を用い、「ブラウエル穀粒計」及び「電気式穀粒計」で各10回繰り返し測定する。
- ③ **測定結果の分析**  
「ブラウエル穀粒計」の測定値と比べた「電気式穀粒計」の測定値の標準偏差を算出する。

※ 参考として、ヘクトリットル計（輸入麦で測定）による測定も併せて行う。

#### 4 「機械鑑定に係る技術検討チーム」での検討・整理③（白未熟粒の測定精度）

測定試料への白未熟粒の混入割合	穀粒判別器の測定精度（合成された標準偏差の2倍）		
	A社	B社	C社
1粒/1000粒	0.210	0.297	0.297
5粒/1000粒	0.210	0.363	0.210
10粒/1000粒	0.297	0.363	0.297
60粒/1000粒	1.116	2.946	2.099



「穀粒判別器に関する検討チーム（第4回）（令和元年5月～8月）の結論として「死米」の測定精度が「合成された標準偏差の2倍が5以内」とされたが、白未熟粒について、3社の機械ともこの基準を満たす結果となっている。

（参考）

「穀粒判別器に関する検討チーム（第4回）」（抜粋）

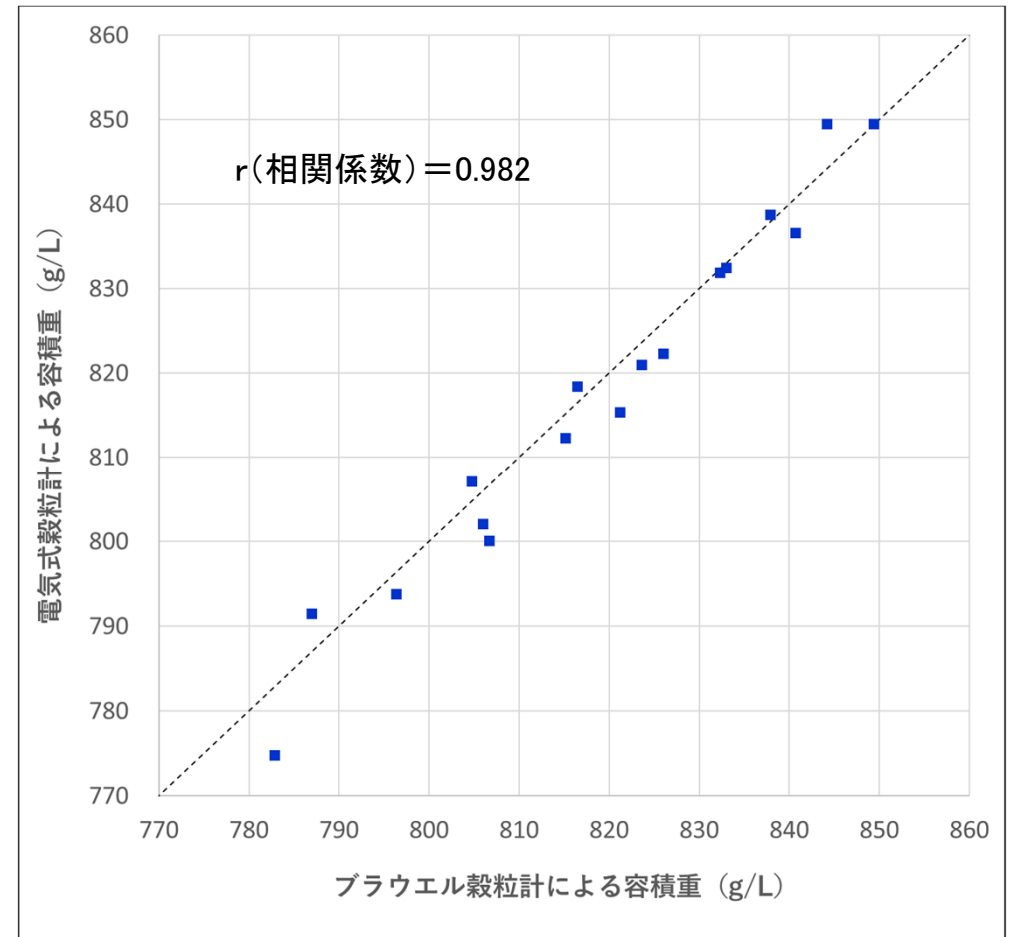
##### 【検証に当たっての基本的考え方】

- 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が適切である。

## 4 「機械鑑定に係る技術検討チーム」での検討・整理③（容積重の測定精度）

### ○ ブラウエル穀粒計と電気式穀粒計の容積重測定値について

産地・品種・等級	容積重(g/L)10回平均値		差(g/L)	標準偏差(10回測定)	
	ブラウエル穀粒計 ①	電気式穀粒計 ②	電気式穀粒計－ ブラウエル穀粒計 ②－①	ブラウエル穀粒計	電気式穀粒計
A都道府県産・a品種・1等	832.3	828.1	-4.2	2.2	2.6
B都道府県産・b品種・1等	821.2	822.2	+1.0	2.5	2.1
C都道府県産・c品種・1等	830.2	834.3	+4.1	3.6	1.5
D都道府県産・d品種・1等	823.6	821.0	-2.6	3.1	1.7
E都道府県産・d品種・1等	837.9	838.8	+0.9	3.4	2.8
F都道府県産・b品種・1等	840.7	836.6	-4.1	2.2	1.1
G都道府県産・d品種・1等	832.3	831.9	-0.4	2.2	2.0
H都道府県産・e品種・1等	826.0	822.3	-3.7	0.0	1.9
I都道府県産・f品種・1等	833.0	832.5	-0.5	0.0	2.5
J都道府県産・d品種・1等	806.0	802.1	-3.9	0.0	1.7
K都道府県産・g品種・1等	821.2	815.4	-5.8	2.5	1.3
A都道府県産・h品種・2等	849.4	849.5	+0.1	3.9	2.9
G都道府県産・d品種・2等	796.4	793.8	-2.6	3.1	1.1
L都道府県産・i品種・2等	816.5	818.4	+1.9	3.7	2.1
K都道府県産・g品種・2等	806.7	800.1	-6.6	2.2	2.4
M都道府県産・d品種・2等	815.1	812.3	-2.8	3.4	3.0
J都道府県産・d品種・3等	787.0	791.5	+4.5	0.0	1.0
N都道府県産・e品種・3等	844.2	849.5	+5.3	3.6	2.9
O都道府県産・j品種・3等	782.8	774.8	-8.0	2.9	2.0
P都道府県産・k品種・3等	804.8	807.1	+2.3	2.5	2.3
平均	<b>820.4</b>	<b>819.1</b>	<b>-1.3</b>	<b>2.4</b>	<b>2.1</b>



- 「電気式穀粒計」と「ブラウエル穀粒計」の測定値（10回平均）の間で、差は平均1.3g/l（0.1～8.0 g/l）。
- 同一試料を10回繰り返し測定する場合における標準偏差は、「ブラウエル穀粒計」では平均2.4（0.0～3.9）、「電気式穀粒計」では平均2.1（1.0～3.0）。

## 4 「機械鑑定に係る技術検討チーム」での検討・整理④（測定精度に関する結論）

- 第2回検討チームを書面で開催し、「農産物検査で白未熟粒、容積重を測定するに当たり、穀粒判別器、ブラウエル穀粒計及び電気式穀粒計は十分な測定精度が確保できていると考えられるか」について意見を求めたところ、全委員より「十分な測定精度が確保できている」との回答が得られた。

### 機械鑑定に係る技術検討チーム（第2回）概要

- 1 開催日 : 令和3年9月24日
- 2 開催方法 : 書面による開催  
各委員へ事前（9月17日）に資料を送付し、書面で回答や意見を求めた。
- 3 検討事項 : 測定機器による白未熟粒及び容積重の測定結果について
- 4 検討結果 : 各委員に対し、農産物検査で白未熟粒、容積重を測定するに当たり、穀粒判別器、ブラウエル穀粒計及び電気式穀粒計は十分な測定精度が確保できていると考えられるか」について意見を求めたところ、全委員より「十分な測定精度が確保できている」との回答があった。

また、併せて以下の意見があった。

- 白未熟粒及び容積重の機械判定について、十分に検討された試験条件のもと、精度の高い結果が得られ、両項目とも機械判定が可能であると判断しました。
- 白未熟粒に関しては平均値のずれが1粒未満、標準偏差も1粒程度であり、非常に高い真度、精度で測定できていることがわかり、十分な精確さを有しているとみなすことができます。ただ、平均値からのずれがすべてマイナス側、つまり見逃しであるので、中長期の将来の課題として消費者保護の観点からもさらなる認識率の向上を目指していただきたいと思えます。容積重に関しては、日本で採用されている2つの手法の高い一致性が確認できました。真値がわからないものを測定することになっておりましたが、ここまで一致していれば十分な精確さがあると判断できるかと思えます。一方ヘクトリットル計とは測定原理の違いからか値のずれが見てとれます。現状日本で流通する米に対する検査であるので問題はないかと思えますが、今後海外への輸出等を考慮した場合には、問題が出る可能性はありますので、こちらの対応も中長期の将来の課題としていただければよいかと思えます。

# 4 「機械鑑定に係る技術検討チーム」での検討・整理④（標準計測方法）

- 第2回機械鑑定に係る技術検討チームで測定機器の精度検証を行ったところ、「十分な測定精度が得られる」との結論が得られた。
- このため、「機械鑑定を前提とした規格」において穀粒判別器・ブラウエル穀粒計・電気式穀粒計を活用することが可能と考えられ、その測定方法は、①穀粒判別器にあっては、令和元年に死米等で定められている標準計測方法が、②ブラウエル穀粒計及び電気式穀粒計については、現在、国内産「麦」・「そば」で定められている標準計測方法を適用する。

## 穀粒判別器・ブラウエル穀粒計・電気式穀粒計に係る標準計測方法（抜粋）（案）

※ 変更点を赤字で記載

### 第2 計測方法

標準計測方法は、次の1から15までの品位の項目について品位等検査又は成分検査を行う場合に用いるものとする。

5 白未熟粒、死米、胴割粒、砕粒及び着色粒は、穀粒判別器を用いて測定する。

- (1) 適用品目  
国内産玄米（水稻うるち玄米に限る。以下同じ。）
- (2) 装置及び器具  
穀粒判別器及び付属器具一式
- (3) 測定方法
  - ① 試料の調製  
試料は、約1,000粒の国内産玄米を用いる。
  - ② 測定操作  
穀粒判別器を水平な場所に設置し、当該穀粒判別器の使用説明書に従い、測定操作を行うこととする。
  - ③ 混入割合の算出  
同一試料について3回測定を行い、それぞれの平均値を小数点以下第1位まで算出し、白未熟粒、死米、胴割粒、砕粒は、小数点以下第1位を四捨五入して整数とし、着色粒は小数点以下第2位を四捨五入して小数点以下第1位整数まで算出してこれを当該試料の死米及び着色粒の混入割合とする。
- (4) 穀粒判別器の調整  
穀粒判別器は、定期的に精度を点検して使用する。

### 6 容積重（抜粋）

容積重は、穀粒容積重計を用い、次の(1)、(2)又は(3)のいずれかの方法により測定する。

(1) ブラウエル穀粒計による方法

一定重量の穀物の容積を測定する。

- ① 適用品目  
国内産水稻うるち玄米、国内産小麦、国内産大麦、国内産はだか麦及び国内産そば
- ② 装置及び器具  
ブラウエル穀粒計(天びんが付属しており、かつ、当該天びんを用いてひょう量する場合(以下「天びんを用いる場合」という。)以外の場合にあっては、装置及びはかり)
- ③ 測定方法
  - ア 試料の調製  
そのまま供試する。ただし、ぼう(芒)を有する試料についてはぼうを除去する。
  - イ 装置の調整  
装置を組み立て、水平を調節する。装置に天びんが付属しており、かつ、当該天びんを用いる場合にあっては、併せて、分銅をのせない分銅皿と止め栓を入れた漏斗が釣り合うように調子玉で調整する。

### ウ 測定操作

次の手順により測定を行う。

- (ア) 天びんを用いる場合にあっては、分銅皿に分銅を載せ、試料を漏斗に入れて天びんを釣り合わせる。その他の場合にあっては、試料150gを正確に量り、漏斗に入れる。
- (イ) 試料筒を支柱に取り付ける。
- (ウ) 漏斗を試料筒の上に垂直に載せ、止め栓を抜く。測定の際、試料が垂直に落ちず、試料筒の壁の一方に片寄って落ちる場合は、試料筒が垂直になるようにする。
- (エ) 落下した試料の表面の穀粒の上端が作る平面の試料筒の目盛を読む。
- (オ) 試料筒の中の試料を漏斗に移し、(ウ)及び(エ)の操作を2回行う。

### エ 測定値の算出

次の式により整数として容積重を算出し、3回の値の平均を整数としたものを測定値とする。

$$\text{容積重 (g/l)} = \frac{100}{\text{試料筒の指度}} \times 1,000$$

## (3) 電気式穀粒計による方法

一定容積の穀物の重量を測定する。

### ① 適用品目

国内産水稻うるち玄米、小麦、大麦、はだか麦及びそば

### ② 装置及び器具

電気式穀粒計、付属器具一式及び質量計校正用分銅

### ③ 測定方法

#### ア 試料の調製

そのまま供試する。ただし、ぼう（芒）を有する試料についてはぼうを除去する。

### イ 測定操作

次の手順により測定を行う。

- (ア) 電気式穀粒計を水平な場所に設置する。
- (イ) 質量計校正用分銅を測定することにより、電気式穀粒計に内蔵する質量計の精度を点検する。
- (ウ) 電気式穀粒計本体の温度と室温との差が2℃以内になるように電気式穀粒計を測定場所の温度にならす。
- (エ) 試料の温度と、(ウ)によって適合した状態の電気式穀粒計の温度との差を3℃以内に近づけてから測定する。
- (オ) (ア) から(エ)までに定める手順のほか、測定操作については、当該機種ごとの使用説明書によることとする。

### ウ 測定値の算出

3回測定して得た値を平均し、小数点以下第1位を四捨五入して整数として算出する。

# 4 「機械鑑定に係る技術検討チーム」での検討・整理⑤（試料の作製方法）

- 現在、水分や（麦・そばにおいて）容積重を機械で活用する際には、標準抽出方法に基づき採取した試料の均一性をチェックした上で、試料を合成縮分して1つの試料とし（又はいくつかの試料を選んで）機械計測を行っている。
- 機械鑑定を前提とした規格においても、標準抽出方法に基づき採取した試料の均一性をチェックした上で、機械測定するものについては合成縮分等を行いつつ測定することが適当。

現在の機械を活用した測定での試料の作製方法

水分、麦及びそばにおける容積重の測定

標準抽出方法に基づき試料をサンプリング

100袋の場合は18袋からサンプリング

試料が特に均一であると認められる検査荷口については、検査に用いる試料の抽出方法を、上記によらず業務規程に定めた方法により行うことができる。

目視によりロットの均一性をチェック

均一でない場合

毎個検査

ロットの試料を（必要なら合成縮分して）複数回機械で測定（水分計、ブラウエル穀粒計又は電気式穀粒計）

※ 現在、穀粒判別器では上記方式を認めていない。

機械鑑定を前提とした規格での試料の作製方法（案）

標準抽出方法に基づき試料をサンプリング

100袋の場合は18袋からサンプリング

試料が特に均一であると認められる検査荷口については、検査に用いる試料の抽出方法を、上記によらず業務規程に定めた方法により行うことができる。

・目視により異種穀粒・異物を確認。  
・目視によりロットの均一性をチェック

均一でない場合

毎個検査

ロットの試料を（必要なら合成縮分して）複数回、機械で測定（水分計、ブラウエル穀粒計又は電気式穀粒計、穀粒判別器）

4 「機械鑑定に係る技術検討チーム」での検討・整理⑤（測定結果の表示方法）

○ 測定機械の測定精度や取引上必要とされる水準を踏まえ、容積重、白未熟粒、死米、碎粒、胴割粒については整数、水分、着色粒については、小数点1位まで表示することとし、3回の機械による測定値平均の表示単位の下位1位を四捨五入する。

項目	容積重	白未熟粒	水分	死米	胴割粒	碎粒	着色粒	異種穀粒	異物
表示例	815g/ℓ	15%	14.7%	5%	8%	2%	0.3%	基準値以下 又は 基準値超	基準値以下 又は 基準値超
備考	整数値で 表示	整数値で 表示	小数点以 下1位で 表示	整数値で 表示	整数値で 表示	整数値で 表示	小数点以 下1位で 表示	目視判定	目視判定

- ※ 整数値で表示するものは、測定値の平均値を小数点以下第1位を四捨五入して求める。  
小数点1位で表示するものは、測定値の平均値を小数点以下第2位を四捨五入して求める。
- ※ 異種穀粒及び異物の基準値は、異種穀粒0.4%、異物0.2%とする。



# 5 機械鑑定を前提とした農産物検査規格（案）

○ 「農産物検査規格・米穀の取引に関する検討会」及び「機械鑑定に係る技術検討チーム」の結論を踏まえ、水稻うるち玄米の農産物検査規格について、現行の規格とは別に、以下の機械鑑定を前提とした規格を制定する。

○ 農産物規格規程（平成13年2月28日付け、農林水産省告示第244号） ※ 変更点を赤字で記載

- 第1 国内農産物
  - 2 玄米
    - (3) 規格
      - ハ 品位
        - (イ) 水稻うるち玄米 (1)

項目 等級	最低限度		最高限度					
	整粒 (%)	形質 (未熟粒)	水分 (%)	被害粒、死米、着色粒、異種穀粒及び異物				
				計 (%)	死米 (%)	着色粒 (%)	異種穀粒 (%)	異物 (%)
1等	70	1等標準品	15.0	15	7	0.1	0.4	0.2
2等	60	2等標準品	15.0	20	10	0.3	0.8	0.4
3等	45	3等標準品	15.0	30	20	0.7	1.7	0.6

(ロ) 水稻うるち玄米 (2)

規格項目

- a 容積重 (g/l)
- b 白未熟粒 (%)
- c 水分 (%)
- d 死米 (%)
- e 胴割粒 (%)
- f 砕粒 (%)
- g 着色粒 (%)
- h 異種穀粒 (%)
- i 異物 (%)

規格項目の表示方法

規格項目のうち a から g までは測定値とする。h は 0.4% 以下の場合は「基準値以下」、0.4% を超える場合は「基準値超」とし、i は 0.2% 以下の場合は「基準値以下」、0.2% を超える場合は「基準値超」とする。

附7 水稻うるち玄米 (2) の規格項目は、用途や品種の特性を踏まえ、農産局長が示すガイドラインに基づきその証明の一部を省略することができるものとする。