

穀粒判別器に関する検討チーム（第1回）

穀粒判別器に関する検討チーム（第1回）

日時： 令和元年5月30日（木）

会場： 農林水産省第3特別会議室

時間： 午後3時00分～午後4時22分

議事次第

- 1 開 会
- 2 挨 拶
- 3 議 事
 - (1) 穀粒判別器の測定精度について
 - (2) 意見交換
 - (3) その他
- 4 閉 会

配付資料

議事次第

穀粒判別器に関する検討チーム（第1回）委員名簿

穀粒判別器に関する検討チーム（第1回）【座席表】

資料1 「穀粒判別器に関する検討チーム」開催要領

資料2 穀粒判別器の導入に際して検討すべき技術的論点

資料3 農産物規格・検査における現行測定機器の位置付けについて

参考1 穀粒判別器の概要

参考2 農産物規格・検査に関する懇談会における中間論点整理

出席委員

座	長	大 坪 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
委	員	杉 山 隆 夫	国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構 農業技術革新工学研究センター 戦略推進室シニアコーディネーター
委	員	田 中 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物質計測標準研究部門 計量標準基盤研究グループ長

午後3時00分 開会

○検穀物課課長補佐 定刻となりましたので、ただいまから第1回穀粒判別器に関する検討チームを開催させていただきます。

委員の皆様におかれましては、お忙しいところ御参集いただきまして、誠にありがとうございます。政策統括官付穀物課農産物検査班の検と申します。座長が選任されるまでの間、司会進行を担当させていただきますので、よろしく願いいたします。

開会に当たりまして、天羽政策統括官から一言御挨拶申し上げます。お願いします。

○天羽政策統括官 ただいま御紹介をいただきました農林水産省政策統括官の天羽でございます。

今日は第1回穀粒判別器に関する検討チームということで開催をさせていただくわけでありますけれども、委員の委嘱をさせていただいたところ、快くお引き受けいただき、御多忙なところ御参集いただきまして、誠にありがとうございます。

この後、事務局からも説明がありますが、若干重複するかもしれませんが、このチームの趣旨について御説明をさせていただきます。

農業競争力強化支援法などに規定されて、国が定めた農産物流通等に係る規格の見直しを検討するというとされているわけでありまして、本年1月から3月まで農産物規格・検査に関する懇談会を開催し、3月末には中間論点整理が行われたという経緯がございます。その中でも穀粒判別器につきまして、農産物検査に新型の穀粒判別器を活用していくことは、検査の合理化の観点から一定の意義はある。しかしながら、測定の精度や効率的な検査方法などを検証した上で判断する必要があることから、専門家で構成される検討会において、より技術的な検討を行い結論を得る必要。という整理がなされたところでございます。

私ども農林水産省の事務方では、なかなか知見が及ばないところもあるという自覚もしている分野でございまして、専門家の委員の先生方の御参画のもと、穀粒判別器の測定の精度、それから、それを使った効率的な検査方法などにつきまして検討していくために穀粒判別器に関する検討チームを開催させていただくこととしたところでございます。今申し上げたとおりの測定精度と効率的な農産物検査の方法につきまして、御教示、御議論をいただければと思っております。

大きくはこの2点につきまして先生方の御意見も賜り、かつ実際に使う現場でどのようになるかというのは、実際使う立場の方からもお話を伺う機会をつくっていかねばいけないなと思っております。委員の先生方の忌憚のない御意見と御指導を賜ることをお願い申し上げて、

冒頭の私の挨拶とさせていただきます。今日はよろしくお願いいたします。

○検査物課課長補佐 恐れ入りますが、カメラ撮りにつきましては、ここまでとさせていただきます。よろしくお願いいたします。

続きまして、配付資料の確認をさせていただきます。

配付資料一覧にごございますように、議事次第、委員名簿、座席表、資料1「穀粒判別近刊する検討チーム」開催要領、資料2 穀粒判別器の導入に際しての検討すべき技術的論点、資料3 農産物規格・検査における現行測定機器の位置付けについて、参考1 穀粒判別器の概要、参考2 農産物規格・検査に関する懇談会における中間論点整理を配付させていただいております。不足などございましたらお申し付けいただけますでしょうか。

よろしいでしょうか。

会議の途中でも結構ですので、不足する場合はお申し付けください。よろしくお願いいたします。

本検討チームの委員の皆様を委員名簿の順で御紹介させていただきます。

新潟薬科大学応用生命科学部応用生命科学科特任教授、大坪研一委員でございます。

国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構農業技術革新工学研究センター戦略推進室シニアコーディネーター、杉山隆夫委員でございます。

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物質計測標準研究部門計量標準基盤研究グループ長、田中秀幸委員でございます。

続きまして、農林水産省からの出席者でございますけれども、座席表で御確認いただきますようお願いいたします。

本検討チームは公開で行います。本日、傍聴を希望される方を公募しまして、約20名の方が傍聴されております。

議事に入りたいと思いますが、本検討チームは第1回ということでございますので、開催要領につきまして簡単に触れさせていただきたいと思います。

資料1を御確認ください。

穀粒判別器に関する検討チーム開催要領。1目的でございます。冒頭、政策統括官からお話しがありましたが、3月の中間論点整理を踏まえまして、専門家の方の参画のもとで穀粒判別器の測定精度や効率的な検査方法を検討するためにこの検討チームを開催させていただくことを規定しております。

続きまして、2議題でございます。穀粒判別器の測定精度について、穀粒判別器を活用する

こととした場合の効率的な農産物検査の方法についてでございます。本日は穀粒判別器の測定精度について御議論をお願いしております。

3 構成でございます。ここは委員名簿のほうで御確認いただければと思います。

4 運営でございます。検討チームに座長を置き、委員の互選によって選任する。座長は検討チームの議事を運営する。委員合意のもと、必要に応じて関係者を出席させ、説明及び意見の聴取を行うことができる。委員の出席が困難な場合については、委員から提出される資料または委員への個別のヒアリング等を活用することができる。検討チームは、原則として公開とする。検討チームの資料及び議事録は、終了後に委員の御了解をいただいた上でホームページで公表させていただきます。持ち回りで開催する場合も同様とさせていただきます。上記にかかわらず、検討チームの運営に支障があると認められる場合には、座長は検討チームの資料及び議事録を非公開とすることができるということを定めております。

以上が開催要領の説明でございます。

ここの4の運営に、検討チームに座長を置き、委員の互選により選任すると規定されているところでございます。この規定に従いまして、座長を選任したいと思います。

どなたか御推薦いただきたいと思いますが、いかがでしょうか。

杉山委員、いかがでしょうか。

○杉山委員 米の流通に幅広い知見を持っておられて、これまでも農産物検査・規格検討委員会の委員も務められるなど、農産物検査に精通されている大坪先生にお願いするのはいかがでしょうか。

○検穀物課課長補佐 ありがとうございます。

大坪委員、御推薦ありましたが、いかがでしょうか。

○大坪委員 御推薦いただきましたので、務めさせていただければと思います。

○検穀物課課長補佐 ありがとうございます。よろしいでしょうか。

御承認をいただきましたので、大坪委員を座長に選任させていただきます。

お手数ですが、座長席の方に移動をお願いいたします。

(大坪座長、座長席に移動)

○検穀物課課長補佐 この後の議事進行につきましては、大坪委員にお願いしたいと思います。よろしく願いいたします。

○大坪座長 それでは、今後は私が進行させていただきます。次第に従って進めさせていただきます。

まず、事務局から資料について御説明をいただいた後、委員の皆様から御意見、御質問を頂戴し、穀粒判別器の測定精度の検証について議論してまいりたいと思います。委員各位、それから、事務局におかれましては、効率よく議事を進められますよう円滑な進行に御協力いただきたいと存じます。どうぞよろしく願いいたします。

それでは、事務局から資料の説明をお願いいたします。

○内田米麦流通加工対策室長 穀物課米麦流通加工対策室長の内田と申します。よろしく願いいたします。座ってご説明をさせていただきます。

資料2本日議論いただく本体資料でございますが、その前段といたしまして、農産物検査や穀粒判別器の概要について、参考1をもとに御説明をさせていただきます。穀粒判別器の概要という資料でございます。時間も限られておりますので、手短かに御説明をさせていただきます。

まず、農産物規格・検査の概要ということで、2ページ目をお開きください。

一番上に書いてございますが、農産物規格・検査は、全国統一的な規格に基づく等級の格付けにより、現物を確認することなく大量・広域に流通させることを可能とする仕組みということで、昭和26年に法律ができて、運用しているというところでございます。

左の方に書いてございますが、対象品目ということで、米、麦、大豆等が対象になってございまして、検査の種類ということで(1)品位等の検査にございますが、農産物の種類ですとか生産年、銘柄ということで産地品種銘柄、品位ということで農産物の質とか等級などを検査するというので、その下に検査の態様と書いてございますが、現在は農産物を検査員が視覚、触覚、嗅覚及び聴覚で検査するというので、検査員、人手によって検査をしているという仕組みでございます。

次に、3ページ目でございますが、これは米の検査の状況について、ここ10年の推移を書いてございますが、平成29年産につきましては、米全体の生産量のうち7割が農産物検査を受けているといった状況になってございます。

続きまして、4ページ目でございます。

米の場合の検査項目ということで、品位、量目、荷造り及び包装というものがございます。今回、特に議論いただくことに関係するものとしたしましては、この品位というものでございますが、こちらにつきましては後ほど具体的に御説明をさせていただきます。

続きまして、5ページ目でございます。

検査につきましては、登録検査機関というところで検査をしておりますが、その検査機関あるいは検査員の推移ということで、左上にございます登録検査機関につきましては、平成19年

度が1,425であったものがその10年後、29年度におきましては約2割増えて1,723、また、農産物検査員につきましては1万8,663ということで、こちらの方も増えているといった状況でございます。

具体的にはその下にございますが、特にこれまでJA系とかが多くございましたが、最近は一つ飛ばしまして、卸・小売といったところが増えてございますし、もう一つ飛ばしまして、その他ということで下に注釈が書いてございますが、特に大規模生産法人といったところも新しく登録検査機関になるところが増えてございまして、現在は、JA系、卸・小売系あるいはその他というものがそれぞれ3割ぐらいを占めているといった状況になってございます。

続きまして、6ページ目でございます。

こちらにつきましては、玄米の検査状況と等級比率の推移ということで、昭和40年代からの推移を記載しています。特に緑の折れ線グラフ、これが1等の比率ということでございますけれども、40年代におきましては50%強といったところでもございましたが、その比率が近年どんどん上がってきているというところでもございまして、最近は一等比率が8割を超えている。また、赤の折れ線が2等の比率でございますが、こちらについては約1割、3等につきましては少なくなって、近年では2%前後、等級の比率構成はこの様な状況になっております。

7ページ目が検査の手順ということでいくつかの手順がございますが、特に真ん中の下のところに⑦と書いてございます。検査員が試料を採取いたしまして、その右、⑧と書いてございますが、種類・生産年・銘柄・品位の検査というものを行います。特に左に鑑定と書いてございますが、カルトンと言われる皿の上に米粒を乗せまして、検査員が目視で検査をしており、水分につきましては右の方でございますが、機器によって分析をしているといったような状況になってございます。

以上が検査の概要でございます。

続きまして、8ページ以降、こちらが今回御議論いただきます穀粒判別器をめぐる状況といったところでございます。

まず、9ページ目でございますが、穀粒判別器の機能や性能について記載をしてございます。真ん中のところに書いてございますけれども、平成15年にまず開発された穀粒判別器、これは今旧型と呼んでございますけれども、現行器でございまして、それとは別に、平成26年以降に新しく開発された新型というものがございまして、現行の穀粒判別器、新型ともに着色粒、死米、胴割粒、砕粒など約20項目が測定はできますが、その測定精度というのがそれぞれの項目によって異なっているというところもございまして、現行器につきましては、胴割粒につい

でのみメーカー間で測定結果のばらつきが小さくなっているというような状況でございます。これらの機器については約3,400台ほど普及してございますが、具体的な活用につきましては、その左の下の方に書いてございますが、農産物検査の鑑定方法としては位置付けられていないということで、現在は補助的に活用されているといった状況になってございます。

具体的には、例えば目視検査と測定値が異なった場合には目視の検査を採用している、これは一例でございますが、その様な運用が行われています。

また真ん中のほうに戻りますけれども、新型の穀粒判別器、こちらにつきましては、その後色々と改良が進められまして、現在は着色粒、死米、胴割粒、砕粒について測定精度が向上して、メーカー間での測定結果のばらつきが小さくなっているといった状況でございます。こちらについては3社が開発をしてございますが、現在は1社が販売をしているということで、価格といたしましては約60万円といったことになってございます。右下の方に具体的に測定した結果がございまして、この様な形で数値として結果が印字されるという形になってございます。

続きまして、10ページ目でございます。

現在3社ということで、ケット科学研究所、それから、サタケ、静岡製機という会社がこの穀粒判別器の新型を開発してございますが、下にございます写真にあるとおり、それぞれのメーカーによって機器の形というのも少し異なっておりますし、また、測定方法についても異なっているところでございます。

具体的には左の方に書いてございますが、ケット科学研究所につきましては、トレーの上の試料を透過光、反射光、スポット透過光という3つの種類の光源により撮影した3枚の写真によって画像解析を行うというような仕組みになってございます。

次に、サタケについては真ん中の写真にございますが、搬送円盤というところで1粒ずつ整理した試料を上、下、側面の3方向から撮影して画像解析を行うという仕組みでございます。

最後に静岡製機につきましては、右の方の写真にございます縦長の形になってございますが、上から流下させた試料を反射画像と透過画像で撮影して画像解析を行うということで、それぞれのメーカーによって測定する仕組みは少し異なっているというような状況でございます。

また、少し飛んで真ん中のところでございますが、測定時間につきましては、1試料当たり一番短いもので5秒、長いものでも約30秒程度で一つの試料が測定できます。

続きまして、11ページ目でございます。

玄米の規格のうち、どの項目がこの穀粒判別器で測定できるかということで整理をしたものでございます。真ん中に表がございまして、これはうるち玄米の場合の検査規格ということで、

上から1等、2等、3等と分かれてございます。一番左に整粒という整った粒がどのくらいあるのかと、これは最低限度で示しておりますが、例えば1等であれば70%といったようなもの、こういった項目が1つございます。

それから、その次に形質ということで、未熟粒といった粒がどの位あるのか、これについては数値で把握というよりは、標準品というものを作って、それとの比較で見比べるといったことでやってございます。それから、水分というものがございまして、その右の方に、被害粒、死米、着色粒、異種穀粒及び異物とありますが、それ全体の計、それから、死米や着色粒など、各項目毎の基準に分かれているところでございます。

例えば被害粒等の計につきましては、1等では15%が上限であり、死米については7%、着色粒については0.1%が上限ということで、それぞれの項目によって含まれる粒の上限というのが異なっているというところでございます。このうち新型の穀粒判別器で測定できるものは、四角く囲ってございます死米と着色粒、それからその左にあります計の中に含まれます一番下の方に書いてございますが、被害粒ということで損傷を受けた粒がいくつかございまして、発芽粒など色々書いてございますが、この中の中段にございます胴割粒、それから、砕粒がこの穀粒判別器で測定できるということです。整理いたしますと一番上に書いてございますが、被害粒に含まれます胴割粒、砕粒、死米、着色粒、この4つが新型穀粒判別器で測定することで数値化できるといった形になってございます。これ以外に規格なり数値が設定されていない形質に含まれますが、白未熟粒というものも測定可能な状況になっているところでございます。

12ページ目には測定が可能なそれぞれの被害粒等の粒の外観について写真を掲載しております。

13ページ目は3月末に農産物規格・検査に関する懇談会で中間論点整理がされましたが、ここでは穀粒判別器についての主な論点と中間論点整理を整理しています。主な論点の1つ目の丸にございますが、私ども平成27年から生産サイド、流通サイド、消費者サイドの様々な方々に農産物検査、特に米に関してアンケートを行いました。この中で生産サイドの約4割、実需・流通サイドの約6～7割、登録検査機関の約4割、行政機関の約6割がこの穀粒判別器の測定機器の導入を進めるべきといったご意見があったところでございます。

この様な状況も踏まえまして、この懇談会では、検査業務の効率化を図るために検査手法の改善あるいは検査機器の適切な運用を検討すべきといった点、それから、穀粒判別器の導入を求める声大きいだけでなく、測定精度の統一や検査方法の効率化の観点を踏まえてよく検討すべきだといった御意見、また、機器の精度を担保するために国が何らかの指針を示すなど

の対応が必要だといった御意見、さらには、抽出した複数の試料を一つにして検査できるようにするなど、真に合理化に結びつく手法の検討が必要といった様々な御意見があったというところでございます。

この中間論点整理といたしましては、穀粒判別器を活用することには一定の意義はあるが、その測定精度あるいは効率的な検査方法をよく検証して判断する必要があるということで、専門家の方々によく御意見を聴く必要があると整理をされたのが今回の検討に至る経緯といった状況になってございます。

それを踏まえまして、本日の本題でございます資料2をご覧ください。

穀粒判別器の導入に際して検討すべき技術的論点ということで、本日は穀粒判別器の測定精度について御検討いただくという形になってございますが、上に囲ってございます穀粒判別器の活用の可否を判断するためには、機器を用いた測定結果が目視の結果と同等なものとして取り扱うことができるかどうかについて検証する必要があるということが書いてございます。この様な視点を含めてどの様な形で測定精度を検証すれば良いのかということについて、本日、御意見をいただきたいと考えております。

1のところでは性能についてと書いてございますが、懇談会におきましても穀粒判別器について測定したデータをお示しして、それを基に先ほどのような議論をいただいたという経過がございます。具体的には1つ目の丸に書いてございますが、①といたしまして、真の値との差を確認するために、目視、これは農産物検査員2名と、新型の穀粒判別器、これは3社のメーカーの機器で測定をしました。もう一つは、安定した測定結果を出すことができるかどうかを確認するために、それぞれの新型の穀粒判別器で10回繰り返して測定をしました。この2つの測定をしてございます。後ほどデータ等については御説明いたしますが、全体の結果といたしましては、1つは等級判定にどうかかわるかということでございますが、目視及び穀粒判別器による等級判定は一致しました。また、いずれの穀粒判別器も10回の測定において等級判定についてはばらつきがないといった状況でございますが、個々のデータについては少しばらつきがあるところも見られるといったところでございます。

この様なことを踏まえて、2のところを書いてございますが、御議論をいただきたい事項の①ということで、測定結果のばらつきの許容範囲についてどの様な観点から検討を行うべきか御議論いただきたいというのが本日の議題でございます。

2ページ目以降が懇談会にお示しした資料ということで、1つは穀粒判別器の測定結果と目視の分析、個々の検査員が手でより分けてどのくらい含まれるかというのを見てございますが、

その比較というものでございます。これにつきましては一番下に書いてございますが、2月の懇談会において機器メーカーがその場で実演をして測定した結果が下の表に書いてございます。

御覧いただければと思いますが、目視においても項目によってはばらつきがありますし、あるいは穀粒判別器の測定においても3社の間でも項目によっては少しばらつきがあります。また、目視と穀粒判別器を比較しても、データによってはばらついているところもあるというところでございますが、この程度のばらつきをどの様に考えるのかというところでございます。

それから、2点目といたしましては、3ページ目以降でございますが、2つのサンプルをそれぞれ新型の穀粒判別器で10回繰り返して測定ということで、3ページ目はケット科学研究所の測定データ、以降、サタケ、それから、静岡製機、それぞれの機器の測定データが書いてございます。同じサンプルを10回測定したデータのばらつきということで、こちらにつきましては、農林水産省の職員の立ち会いのもと機器メーカーが測定をした結果になってございます。今我々が持っておりますデータとしては、この様なものがあるといった状況でございます。

この様なことも踏まえまして、6ページ目でございます。精度検証に当たって、先ほど御説明した目視との比較ですとか、あるいは繰り返しの試験のデータを整理したものがございますが、どの様な項目について着目して検証いただくべきなのかということで、検討材料と書いてございますが、この資料につきましては、上の方に参考として書いてございますが、本日はご出席をいただいております委員の方々にも事前に色々とお伺いした内容を基に私どもとして整理した資料でございます。

(1) のところでございます。機器の精度検証に当たってはということで、2つの項目について着目する方法も考えられるのではないかと。これは我々が先ほどお示ししたデータの観点でございますが、1つは真度、かたよりということで測定結果(平均値)と真値との近接度、それから、もう一つは精度、ばらつきということで、一連の測定結果の繰り返し性、ばらつきの度合い、この2つでございます。

具体的に右の方に真度と精度のイメージといった資料がございます。3つ区分けしてございますが、一番左、これにつきましては、平均値としては真値に近いのだけれども、個々のデータで見ればばらつきがあるといったような形のもの、それから、2つ目、真ん中でございますが、これは一番右に小さい点が寄ってございますが、個々のデータについて見ればばらつきは少ないというところでございますが、真値からは離れてかたよりがあるといったようなもの、それから、最後に一番右、これは真ん中に点が寄ってございますが、かたより、ばらつきが少ない。この様に色々なパターンが考えられるかと思いますが、どの様な範囲におさまっている

のであれば機器を活用できるという判断が下せるのか、この様なことを判断いただくためにこの様に真度とかばらつきとかということに着目したデータが必要ではないかと考えております。これは委員の方々にも事前にお話を伺った上で整理はしてございますが、この様な点で良いのか、それ以外の項目も含めてどの様な点について着目すべきかといったことについて、まず御意見をいただければと思っております。

それから、2点目といたしましては、どの様な項目について整理をするかということがある程度定まった上で、ではその項目についてどの様なデータを整理すれば良いのかということについて御意見をいただければと思っております。

その検討をしていただく上で、参考として、イメージということで私どもが整理したデータをその下の表にもお付けしてございます。1つは真度、かたよりの検証ということで、穀粒判別器の測定結果と真値の差というのは許容できる範囲かというものを見るために、例えば7ページ目の左下の表がございまして、10個のサンプルについて3人の目視鑑定による測定結果の平均値、これを真値といたしまして、穀粒判別器による3回分の測定結果の平均値との差を算定するといったことで、左の下にございまして10個のサンプルについて、これは穀粒判別器の分析値ということで(A)のところにはございまして、それぞれ3回測定をしてございまして。その平均(B)と目視の平均(C)との比較で、それぞれの個々のサンプルごとにばらつきを見る、あるいはその下に書いてございまして標準誤差についてかたよりを見るといったことがあるのではないかと考えています。これは死米というものの分析結果でございまして、その様なことが1つ考えられるのではないかといたことでございまして。

それから、②といたしまして精度、ばらつきの検証ということで、穀粒判別器の測定結果の再現性、繰り返し性は許容できる範囲かということ、これは7ページ目の右のところに書いてございまして、先ほどお示ししました10回繰り返し試験について穀粒判別器の分析値の標準偏差を算定しております。この様な繰り返し試験のデータについて標準偏差を見ることで、許容できる範囲かどうかというものを検討いただくということもあり得るのではないかといたことで、あくまでもイメージとしてお出しさせていただいておりますが、どの様なデータをそろえれば良いのかといったことについて、専門家の委員の方々から御知見をいただければと思っております。

それから、8ページ目でございます。

まず、こうした形で測定精度について御検証していただいた上で、3のところにはございまして、その検証を踏まえて農産物検査における活用が可能かどうかというのを御検討いただくと

いうこと、それから、仮に活用が可能ということになれば、その穀粒判別器の仕様の規定ぶりということで、関係規程について定めておくべき内容はどうかということで、①から④がごさいます。

これは具体的には、資料3他の機器の規程について説明をさせていただければと思います。

農産物検査におきましては、他の機器として、例えば一番上はたんぱく質を分析する場合には近赤外分析計、それから、真ん中の容積重というものを分析する上では電気式の穀粒計、それから、水分を測定する上では電気水分計、この様なものを検査機器として位置付けております。これらにつきましてはいくつか区分がごさいますが、1つは標準計測方法という告示に定めてごさいますが、例えば近赤外分析計につきましては、測定方法ということで、試料に赤外線照射して、試料表面より反射する光または吸収される光のエネルギーを測定することによって、間接的に試料のたんぱく質含量を測定する方法ということで、ここでは測定方法、あるいは測定値の算出方法、例えば同一試料について複数回の測定を行って、その平均値を小数点第1位まで算出するとか、こういった形での測定・計測方法を定めているところでごさいます。

さらには、その右でごさいますが、基本要領というものの中で検査機器の仕様ということで、例えばたんぱく質を分析する上で窒素定量法というものもごさいますが、それと未知試料との測定精度は標準誤差でプラス・マイナス何%以内におさまるとかといったこととすとか、あるいは同一試料の反復測定における再現性については標準偏差で何%以内といったことなど、この機器として位置付けて良いという数値の範囲を定めております。

その上で、仕様確認ということで、その様な仕様にそれぞれの機器が見合っているかということ農林水産省で仕様を確認して、適合している場合には農林水産省のホームページにその旨を掲載しています。

それから、一番右でごさいますが、個々の検査機器の精度管理については、登録検査機関で年1回、計量線の評価を行って、必要に応じて補正あるいは更新を行う、この様なことで個々の機器の仕様や精度管理も含めて定めているというところでごさいます。

今回、穀粒判別器について仮に活用可能ということであれば、この様なことを定める上で特にどの様な点について注意すべきか、特にこの検査機器の仕様のところの標準誤差や標準偏差といったものについてどの様な範囲を定めれば良いのか、この様なことについても御示唆をいただければと思っています。

少し長くなりましたが、本日は、先ほど資料2のところに書いてごさいます測定精度の検証ということで、どの様な項目について着目すべきか、あるいはそれらの項目に関してどの様な

データを整理すべきかということについて色々と御意見をいただき、それらを踏まえたデータを準備して、それを基に御判断をいただきたいと思っておりますので、よろしく願いいたします。

以上でございます。

○大坪座長 ありがとうございます。

ただいま事務局から資料の説明がありましたが、ここからは資料2 穀粒判別器の導入に際して検討すべき技術的論点の穀粒判別器の測定精度を中心に議論を進めていきたいと思いますが、まずその前に、他の資料も含めまして全般的な御質問、御意見がありましたらお願いいたします。

委員の先生方、いかがでしょうか。

政策統括官の御挨拶にもございましたように、検査は非常に重要でございまして、しかも、近年ますますそのニーズが高まっているということを伺いました。そして、その際に検査においては信頼性の確保、それから、それを効率化する、こういった点が重要だということをお話いただきました。そして、この間いろいろな検討会におきまして、また、研究会等におきまして具体的なデータをいろいろとそろえていらっしゃるということをただいま事務局から御説明をいただきました。

本チームの検討事項といたしましては、まずどの様なデータを揃えればよいのかということで、ただいま正確さに関しては真度あるいはばらつき変動につきましては標準偏差といったような御提案もございました。具体的なデータの例も御紹介いただきました。そういったことを御参考にしながら具体的な御検討をいただきたいと思えます。

まず、最初に全般的な意味でこの様なことが重要ではないかなど、御質問でも結構でございます。委員の先生方、いかがでしょうか。

では、田中委員、お願いいたします。

○田中委員 私のほうから最初コメントといいますか、感想といいますか、ここで出ている装置の性能として最も重要なものというのは2つあって、1つはかたよりが少ないということ、ばらつきが少ない、そして、今回のここでやろうとしているということは、かたよりというのがある程度以下に抑えましょうということ、ばらつきをある程度以下に抑えるということの両面で持っていくと、これは非常に正しいやり方であると思えます。

そして、細かなデータとしてどのようなものをとるのかというと、繰り返しの個々のばらつきを評価するためには、最低でも10回程度はとった方がいいかと思えます。

そして、かたよりの方はここが若干難しいところはあるかと思うのですが、私この装置というのがどのようなものというか、どのような性質を持っているかということがよく分かっていないのですけれども、米の品種や産地によってどれ位その値が変わってくるのかということも一つ重要だと思います。それが品種や産地によって大きく変わるというのであれば、今回の場合は真度というところで検証していただいているのがサンプル1から10まで書かれているのですが、そのサンプルをどのようにして選ぶのか、そういうところも非常に重要になってくるかと思えます。

○大坪座長 ありがとうございます。

田中委員の御意見は、かたより、ばらつきについて、真度、精度、今回の基本方針は正しいのではないかというお言葉をいただきました。具体的にばらつきにつきましては、10回程度は必要だろうと。偏りにつきましては、サンプルの変動ですね。品種による差あるいは産地の差、この様なものについてどの様な検討をなされているのか、ここら辺も重要ではないかという御指摘でございます。

事務局の方でこの辺、いかがでございましょうか。

○内田米麦流通加工対策室長 被害粒等の発生が品種や産地によってどの位左右されるのかということですが、産地や品種というよりは、どちらかといえば天候の影響によって、あるいは虫が発生したことによってその様な被害を受ける粒が増えたり等、その様な部分での差というのは出てくるところがあると考えてございます。

○大坪座長 確かに食味などですと、品種や産地は影響してくるということはよく言われておりまして、しかし、今回は検査等級のお話でございますので、今事務局からお話のあったような天候あるいは害虫、この様なものの影響が大きいということでございますね。

○田中委員 そうすると、天候や害虫とかであまり良くない米が多くなればなるほど判定が難しくなってくるところが出てくると、そういうことだということですか。

○大坪座長 そういうことでよろしいですね。

それで、田中委員の御質問として、今回お示しいただいたサンプルの1から10とか、この辺はどの様な形で選択されたのでしょうかということですね。全国的にカバーしておられるのか、あるいは市場で出回っている量の多いものを選ばれた、代表的なものを選ばれたとか、何かその様な知見がございましたら。

○検査物課課長補佐 このサンプルのとり方につきましては、実際の検査を行う現場に御協力いただきまして、サンプルとして採らせていただいて、北から南の方まで地域的にも偏りなく、

実際に流通しているというサンプルを採っているところでございます。

○大坪座長 実際の流通現場に即して御協力いただきながら集めたというお話でございます。よろしいでしょうか。

政策統括官、どうぞ。

○天羽政策統括官 今の先生の御質問は、例えばいくつかの地域から品種の違うサンプルを採って10回検査をやってみる必要があるのではないかとということでしょうか。

○田中委員 まずは前提として、私よく分からないのですが、例えば米の品種によって、あそここの何とか県の何とかという米をこの穀粒判別器で測ると、死米については若干値が低目に出るとかというような、その様な品種や産地でその様な傾向があるかどうか。その様な傾向がもしあるのであれば、いくつか品種によってある程度、しっかりしたデータをとるという前に、多分お米をいろいろ測ってみて、それで少し大き目に出るか小さ目に出るかというのを人の判別したもの比べてみるというのを行った方が良いかなということですか。

○大坪座長 ありがとうございます。

実際、事務局の御説明で現場に即して選ばれたということですがけれども、田中先生の御意見では、それを具体的に品種や産地に特定の偏りが出ないかということ具体的にデータをおとりになった方が良いのではないかと御提言でございますね。

○田中委員 その様な知見がもともとあるというのであれば、別にそれはそれで構わないと思います。

○大坪座長 その辺はいかがでしょうか。

○内田米麦流通加工対策室長 先ほどお話しましたけれども、品種や産地によって死米が増えるということはないのかなとは思ってはいるのですが、もう一回関係者の方々にもよく話を聞いた上で整理をして、必要があれば委員に御指摘いただいたようなことも含めたデータというのを整理したいと思います。

○大坪座長 その辺につきまして、田中先生の提言につきまして少し事務局の方で御検討いただくということで、よろしく願いいたします。

では、杉山先生、お願いいたします。

○杉山委員 私も少し同じようなことなのですが、今回の測定器は粒数でカウントするタイプです。各品目を粒数で分けますが、実際表示するときには換算係数を掛けて重量比にしています。検査員による測定の方は、多分、分けた後に重量を測定し、重量比として算出していると思います。それで、換算係数はたしか1種類しかないのではないかと考えています。機器や品

種、品位の程度がもし変わった時にそれがばらつきの要因になっていないかどうか、それも一つ検討した方が良いのではないかと考えています。

○大坪座長 ありがとうございます。

実際に外部品質の装置なども開発された杉山先生ならではの御意見だと承りましたが、粒数から重量比に換算するときの傾向がもしかして品種によって違ったり装置によって違ったり、そういうことはないでしょうかという御質問でございますが。

○内田米麦流通加工対策室長 今お話しありました換算係数については1種類の換算係数でやっているというところでございますが、今、御指摘いただいた品種によって違う等、その様なことも含めて、こちらにつきましてもよく関係者の御意見も踏まえながら整理はしたいと思っております。

○大坪座長 それでは、杉山先生の御提言につきましても次回までに事務局の方で御検討いただけるということで、換算率について御検討いただけるということでございます。

それでは、続きまして、穀粒判別器の測定精度の検証について議論していきたいと思えます。

まず、どのような項目に着目して検証すべきかについて御意見をいただきたいと思えます。先ほど田中先生からはこの様な項目でいいのではないかと御提言もいただきましたが、資料2の6ページでは、参考として真度、かたより、それから、精度、ばらつきを見るための精度、こういった2点を挙げておられます。こういった形で、これら以外も含めましてどのような項目について検証すべきか、御意見あるいは御質問でも結構ですが、承りたいと思えますが、いかがでしょうか。

どうぞ、お願いします。

○田中委員 私の方から。この真度、精度を評価するというので、精度、ばらつきを評価するということは、これは難しくないと言ったらあれなのですが、繰り返し測定を行い、標準偏差を計算すればばらつきはいくつだということが明らかになるということで、これは構わないとは思いますが、真度、かたよりというのが非常に難しいところがあると。なぜかという、かたよりというのは正しい値と比較しないと絶対にそのかたよりというのは分からない。例えば家の体重計に自分が何回繰り返し乗っても60キロと出るから、その60キロは正しいかというとその様なことはなくて、本当の60キロの分銅を乗せると違う質量を表示するかもしれないということで、では正しい値というのは何かということをご議論しなければいけないと。

そこで、正しい値は何かということをご議論しているというのは、目視平均というのが今回

は正しいものだということで行っていく。もちろんなぜかということ、それは目視で今まで検査をやってきて、それを置きかえるということですから、もちろん目視というものと大きく差があるというのは、これはまずいだろうということも一つあるのですが、目視の方にもばらつきが存在する。では、そのばらつきというのがどれ位あるのかというのを押さえる必要があると思います。

あともう一つ、少しこれは米についてしっかりと当てはまることかどうかというのはよく分からないですが、私が行っている物理系や工学系や化学系の測定となると、同じような検証みたいな作業というのが技能試験という形でよく行われます。その技能試験というのは何かというと、例えば分銅を色々な試験場に回して、この分銅が何キログラムかというのを全部計って値をつけてくださいと。その値を持ち寄って、その分銅というのは私が属している産総研で一番最高の技術を使って、もう一つ値づけもすると。産総研が答えを出して、そして、一般の人たちが出した答えがそれにどれぐらい近いのか、その様な試験を行うとなった場合には、産総研が正解を出せるということでこの様な技能試験が成り立つわけですけれども、こちらの場合、正解というのは作れるのかというところですね。

例えばもう明らかにきれいなお米を1,000粒用意して、そこに例えば着色粒を1粒入れれば、それは0.1%を必ず含む、着色粒を含む米というのを作ることができる。だから、この様に正解がわかったお米というのを作って、それをもって装置で判別してみるというのも一つの手段かと、これを見た時に思いました。

○大坪座長 ありがとうございます。

精度、ばらつきについては標準偏差を見れば良いということですが、この真度ですね、正しさのほうを検討するには、ちょっと大事なポイントがあるということですので、ですから、その中でここでは目視を今まで行ってきたということですので、それを一つの標準として、それとの比較をすれば良いのではないかと、これが先生の御提言ですね。

それからもう一つ、技能検定を先生のところでやっていらっしゃると。それに相当するものとして、標準サンプルのようなものですね、これは正しいというサンプルを用意してはどうかというようなありがたい御提言をいただきました。

事務局、この辺はいかがでしょうか。

○内田米麦流通加工対策室長 ありがとうございます。

確認ですが、例えば7ページ目の左のかたよりのところで、穀粒判別器の分析値についてはそれぞれのデータを出して、平均を出しておりますが、一方で目視のところについては、目視

平均ということで平均しか出していないという状況ですが、この資料の例えば2ページ目のところにありますこれは2人で測ったものでございますが、目視についても例えば白未熟粒ですと25粒と31粒ということで、それぞれ実際にはデータがずれているというようなところがあります。今仰ったのはいわゆる穀粒判別器の分析値の平均ではなくて、個々のデータあるいは真値の方についても個々のデータでどの位ばらつきがあるのか、それが本当の真値のばらつきと機器のばらつきとを見比べる様な試験というのが一つ必要じゃないかというようなお話でしょうか。

○田中委員 そうですね。それは多分必要になるかと思えますし、一つの目安にもなると思うんですね。装置のばらつきというのが人のばらつきを超えているというのであれば少しまづいかもしい言える何か一つの制限になる可能性もあると思えます。

○内田米麦流通加工対策室長 わかりました。

それともう一点は、あるサンプルを個々の検査員が測って、どの位ばらつきがあるのかということ比べるのは別に、例えば様々な検査員が見ても同じ値だというような、本当の真値に近いようなものを作って、それを基に比較する、その様な試験というのももう一つ必要ではないかということを考えればよろしいですか。

○田中委員 それならもう正解が分かっているということで、そのかたよりというのが完全に評価はできるかなと私は思いました。

○大坪座長 1,000粒に1粒混ぜるとか、その様なものは。

○内田米麦流通加工対策室長 例えば1,000粒に1粒なのか1,000粒に5粒なのか10粒なのかとか、その様なものをどの様に設計すれば良いかということについて御示唆いただけますでしょうか。

○田中委員 やっぱり判定を行うという幅をしっかりとクリアできる位をセットすると。しかし、その区切りを1粒ずつに行うというわけではなくて、飛び飛びでも多分構わないと思うので、例えばこの例で見ますと、判定の基準のところは、こちらの概要の方でしたか。概要の11ページですか、この参考1のほうの11ページのほうに例えば1等の場合だと着色粒で言うと、0.1%、0.3%、0.7%という3つの閾値があるので、そうなる、それを挟む位のもので試験をした方が良くと思います。それをゼロ、1、2、3、4、5、6、7、8、9、10まで細かく、時間があればやったらいいと思うのですが、そこまで時間がないのであれば、例えば1粒、5粒、10粒とかでも良いかもしれません。だから、それ位である程度1等、2等、3等というのを全て含む様な幅というのを評価してみるというのが良いと思います。

○内田米麦流通加工対策室長 そういたしますと、確認ですが、いわゆる測定項目の数値に応じて、今の着色粒であればその様な数値でいいでしょうし、死米等であれば、もっと1,000粒のうちの100粒等、等級基準に見合うような形での試験設計をすればという形でございますか。

○田中委員 はい。

○内田米麦流通加工対策室長 わかりました。

○大坪座長 ありがとうございます。

実際に検査規格をうまくまたぐような形の数値、サンプルを用意して試験されればという御提言でございます。事務局の方でまたこの辺、御検討いただければと思います。ありがとうございます。

杉山委員、何か御意見、いかがでしょうか。

○杉山委員 全体的話ですが、一つは今回の検査器の目標をどこに置くか、最低限の精度をどこに置くかという考え方で少しお話ししたいのです。まずこの測定精度は真値との差のばらつきを見ていること。それで、その場合の真値は何かというと、検査員の目視ということ、そこまではこれまでの説明の中にも入っていましたので、良いと思います。

次にもう一つは、測定値のばらつきによって等級が変わらない測定器であることが必要です。例えば1等から2等になってしまう、あるいは2等から3等になってしまうことがないことが必要条件です。そのため、一番今ポイントになる品位項目は、着色粒と死米だと思います。それで、特に着色粒の場合には1等が0.1%、次に2等が0.3%ということは、この間に0.2%の幅しかありません。この0.1%というのは1,000粒に1粒です。だから、少し入るだけでどんどん比率が変わってしまうわけです。だから、目標精度はそこで決まってくるのではないかと考えています。

例えば1等から2等までの間は0.2%、2等から3等の場合が0.4%の差だと考えた時に、より狭い幅の範囲が基準となるので0.2%をベースに考えます。その測定結果の信頼区間をどう見るとすると、95%の信頼率で測定値が存在するのは2シグマなので、標準偏差の2倍になるわけです。それで、もっと精度が良い99%の信頼率を考えたら3シグマとなります。その幅を超さない精度と考え、0.2%が2シグマとなり、限界標準偏差が計算できると思います。それが最低の目標値ではないかと思っています。

ただ、統計上の説明が間違っている場合は田中先生が御説明していただければと思っています。死米も同じようなことが言えると思います。これは1等7%と2等10%の間に3%の幅があります。95%の信頼率で考えると目標標準偏差は1.5%だし、99%の信頼率では1%となり

ます。そういうものがまず前提にあって、そこが精度の限界と思っています。それをもとに精度を上げていくための努力をしていく必要があるのではないかと考えています。

○大坪座長 ありがとうございます。

真値についてはこれでよろしいのではないかと。それから、やはり統計処理をする必要があるということですね。2シグマ、3シグマ、いわゆる5%の危険率、1%の危険率ですね。そういったところを注意して、統計処理をして検討する必要があるという御指摘でございます。

事務局、この辺いかがでしょうか。

○内田米麦流通加工対策室長 今仰ったことを踏まえて、データを整理をしたいと思いますが、確認なのですが、例えば着色粒であれば1等と2等で0.2%の差があって、いわゆる危険率を5%と見るのか1%と見るかによって2シグマなのか3シグマなのかというのは違いますが、それが例えば2シグマが0.2%以内におさまるのか、3シグマが0.2%以内におさまるのかということでの許容できる幅の考え方を整理すればいいということだと思うのですが、その時に5%で見るのか1%で見るのかというのは、どちらで見るべきなのか等、何か視点というものはあるものなのでしょうか。

○杉山委員 通常僕がやっている試験ですと、信頼率95%が通常の形でやっています。信頼率99%というのはすごく限定されていますので。ただ、その時に測定器と考えたときにそこまで持ってくるかどうかは、田中先生の方が多分御専門かもしれないのですが、その辺は一応両方見ておいた方が良くと思っています。

○大坪座長 田中先生、いかがですか。

○田中委員 まず、もし95%とか正規分布していて、そういう前提があって、それで判断を行った際にほとんど間違わないようにということを考えるのであれば、ちょっとこのデータでは難しい。何かというと、着色粒で言うと0.1%が入っているかどうかということは1粒入っているかどうかというところで、言ってみると、ここのレベルになると連続ではないんですよ。もう飛び飛びの値になってしまっているんで、それを95%というと、統計処理をやるというのは結構難しい状態となっています。

例えば本当に10万粒測って0.1%入っているかどうかとなると、着色粒がもう何粒も入っているんで、それが例えば5粒入っていた、10粒入っていたとかということで滑らかなカーブを得られるようになって、山型のものが得られて95%というのは多分判断ができるようになってくると思うのですが、少しここだと、ゼロ、1というところを判断するという事なので、少しその間が滑らかにつなげないというところがあると。

それで、平均値というのも何かという少し怪しげなものになってくると。だから、平均値というのを例えば10人の人が測った結果、5人がゼロ、それで、5人が1粒といったときに、では正しい値は0.05%、しかし、0.05%は本当に正しいのですかというのは微妙なところですよ。だから、このぎりぎり位になってくると、少し統計的な扱いというのは、もしかしたら難しくなる。だから、死米とかだとある程度できるかもしれないですね。これだと7%とか10%、20%というのと、1,000粒のうちのというのを考えると70粒、100粒、200粒なので、ある程度滑らかな曲線というのを描けるようになってくるのですが、着色粒については辛いかもしれない。そうなると、判定間違いというのは、人と比べてどれ位ばらつきがあるのかというようなどころで見た方が良いのかもしれないかなと私は思いました。

○大坪座長 ありがとうございます。

死米の方は、ある程度そういった統計処理可能な割合ですが、着色粒ですと、1,000粒の中に1粒あるかないかということになりますので、少し正規分布が難しいので統計処理が難しい、この様な御指摘ですね。2つ分けて考えた方が良いかもしれませんね。そういう意味では、着色粒につきましては田中先生が仰った様なモデル的なものを作って、目視と機械で比べる方が早いかもしれませんね。その辺、第2回までにまた御検討いただければと思います。ありがとうございました。

あとはよろしいでしょうか。

政策統括官が私にも意見を言って良いというお許しをいただきましたので、ちょっと座長が言うのもおかしいかと思いましたが、私は両先生の御意見に全く賛成でございまして、先ほど事務局からお話しがございましたように、真値と、それから、精度を見る、ばらつきを見る、標準偏差によって精度を見る、この2つの考え方は非常に正しいのではないかとということで賛成でございまして。

あと、サンプルにつきましては、統計処理も加えまして目視との比較をする、目視を真値と考えて比較すると。統計処理につきましては、数が多いものにつきましては統計処理をすることにして、非常に少ない着色粒のような場合にはモデル的なサンプルを作るという田中先生の御意見も賛成でございまして。

そして、やはり我々も論文を書くときにアスタリスクがつくかどうかというのは常に大事なことです。杉山先生が御指摘のように5%、数が多いものにつきましては、そういった検討をするということも大賛成でございまして。

あと、検査の実態に即してもう既に今まで何年間もやっていたらと伺っております。

が、たしか検査標準品などもあると思いますので、その様なものを使って、着色粒、死米、胴割粒、白未熟など色々なものが複合している実際の現場で流れているものについて田中先生が御指摘のように1等、2等、3等ですか、この様なものが誤等級判定、等級を間違えた判定にならないようなチェックも一つ必要かなという気がいたしました。その様なことでこの辺の議論は第2回、事務局の方でまたよろしく願いいたします。

特に先生方、よろしいでしょうか。

それでは、次に移らせていただきます。

これらの項目の検証に当たりまして、どの様なデータを整理する必要があるのかということで、今までのお話にも出ていることもございますが、データ整理、資料2のページ7には検証データのイメージとしてデータの例が示されています。今までも御議論に出てきました。これらも参考にして御意見をいただければと思います。いかがでしょうか、両先生。

○田中委員 では、私の方から。

この真度、かたよりのこのデータというのは非常によいデータだと思います。この様なデータを今後も是非取っていただきたいと思います。それで、一つこの様にしてくれればと思うのが、目視平均だけではなくて目視のところも例えば3名がやったというのであれば、その3名のデータがあって、あと平均値がいくつであるということを表記してくれるとありがたいと思います。

そして、あとばらつきの方もこれで繰り返し10回というのでも良いのですが、これもサンプルを変える必要があるのかどうかというところですね。例えばサンプル1を測った時の繰り返しのばらつき、2を測った時のばらつき、3を測った時のばらつきというのが変わるのかどうかというところだと思います。

そして、もし変わらないという前提が得られたとすると、実はもう10回繰り返し測定というのは多分要らなくなります。要らなくなつて、この左の方の実験だけを行えば、ここで書かれている、標準誤差と書かれているものによってかたよりの程度というのが表されていって、こちらの標準偏差と書かれているこちらのデータというのがもしサンプル1からサンプル10までの間の繰り返しのばらつきが全て同じだったらという前提を置いて算出した標準偏差になっているので、こちらの左の方の試験を行うだけでかたよりもばらつきも両方試験を行ったということが言えるようになるかもしれない。ちょっとサンプルによって繰り返しのばらつきというのが変わるのかどうかというところの知見が過去のデータのどであったりすると、非常にありがたいと私は思います。

○大坪座長 ありがとうございます。

先ほども御指摘いただきましたように、このサンプル、10のばらつきですね。サンプルによって一定の傾向があるのか、それとも品種や産地によって違うのかというところを御確認いただく必要があるということですね。

○田中委員 そうですね。そのサンプルによってかたよりはあるのか、もしくはばらつきも変わるのかというその両面です。

○大坪座長 真度、精度の両面でサンプル間の差が大きければ、それは考慮しなければいけないということですね。

○田中委員 そうです。

○大坪座長 それが一定ということであれば、もうこの左のデータで十分であるということで、標準誤差、標準偏差を検討すれば良いと、こういうことでございますね。

この辺につきましては、いかがでしょうか。

○内田米麦流通加工対策室長 ありがとうございます。

右のばらつきのところでサンプルによってばらつきに違いがあるのかどうか、どの様な状況であれば違いがあるのか、どの様な状況であれば違いがないのかというのは私どもも判断が分からないところがありますので、いくつかのデータを整理した上で個別にまずは田中委員に御相談させていただきたいと考えておりますので、御示唆をいただければと思っております。

確認なのですが、例えばばらつきについては10回位測定することが最低限必要ではないかという話がありましたが、そのばらつきが仮にないということであれば、例えば左の方は1サンプルごとに3回ぐらいしか測定していませんが、その位のレベルでも全然差し支えないということになるということですか。

○田中委員 2つのデータがあって、右側というのは繰り返し10回行って、それで標準偏差を出しましたということは、繰り返し10回やりましたよというぐらいの精度の標準偏差が出てるんですが、もし左の方で各サンプルによって繰り返しのばらつきが同じであるという前提が正しいのであれば、ここで算出されている標準偏差というのは繰り返しを21回やっているのと同じぐらいの精度があります。ですから、右で行うよりも左で行ったデータの標準偏差の方が良い標準偏差になっているということが実は数学的にこれは言えます。

ですから、その前提が成り立つかどうかということで、楽に非常に良く、さらに精度の高い評価ができる可能性もあると。その代わりに、サンプルによって、このサンプルはばらつきが小さいけれども、このサンプルを測るとすごく大きいというのがあると、それは個別に評価せざ

るを得なくなると。その場合は別途行くと、そういう形になると思います。

○大坪座長 ありがとうございます。

ただいまの田中先生の御提言を踏まえて、事務局の方で御検討いただければと思います。

技術委員会を含めて何年かもう膨大なデータはございますね。北から南までいろんな品種でやっていたらと思いますので、その辺、今までの御指摘を踏まえた御検討をいただければと思います。ありがとうございます。

杉山委員、いかがでございますか。

○杉山委員 僕自身はそんなにないのですが、先ほどお話ししたように重量比への換算係数がやはり気になるものですから、全国的な試験として、もし可能であれば大きさや色の違う米等、特徴的な米があると思いますので、その点を考慮してサンプルを選んでいただきたい。これは検査員の方のほうが得意だと思います。今までと少し違う米についても精度を確認していただきたいと思っています。

○大坪座長 粒の大きいのも色が違うのとか、やはり品種間差もある、産地間差もあるかもしれないということですね。

○内田米麦流通加工対策室長 ありがとうございます。今のご指摘を踏まえて、色々な形での差があるのかもしれないので、よくそこは整理をしたいと思います。

○大坪座長 ありがとうございます。

私も一つ意見を言わせていただこうと思いますが、今までの両先生の御意見に全く賛成でございます。そして、目視判定と比較をすることも賛成でございます。そうした際に、昔は検査官は本当に神技のようにすごい方もいらっしゃると伺っております。ただ、ここで比較する場合には平均的な方を含めて、今現在の平均的な目視判定に対してこの機械がどうなのかと。あくまでスーパーマンの様な方と比較すると機械も負けてしまうかもしれませんが、今現実には世の中で行われている検査、平均的な検査に対してどの程度の位置にあるのか、精度あるいは真度ということも一度御検討いただければと思います。

それからあと、企業間のばらつきがないかどうかというご確認もいただきたいのですが、ここに既にこのデータの中に入っていると思うんですね。今回、3社出していただいていますので。微妙に違うのですが、等級の差はないし、いずれも良いと私は個人的には思うのですが、以前、食味計の時にやはり最初、できたばかりの頃というのは企業それぞれで計量線が違っていたので、企業間のばらつきがあった。相関はあるのですが、ばらつきはあったということがありまして、それがこの様な農水省さんの検討会を経て、同じサンプルを使って企業さんでそ

れぞれが努力をされて、企業間のばらつきが少なくなったということを聞いているのですが、その様な形でこれも念のためでございますけれども、この3社間の精度、真度のばらつきを極力なくしていただくと。ないとは思いますが、これまでの御経験でないということを確認していただくといいですか、念のためというお願いをさせていただければと。

いかがでしょうか。

○内田米麦流通加工対策室長 ありがとうございます。

今のメーカー間でのばらつきも含めて、色々な視点でデータをそろえなければいけないということかと思しますので、全体の設計をまずよく整理した上で、委員の皆様にも御連絡をさせていただいて、いろいろと御示唆いただければと思っています。

その中で1点だけ少し細かい話でございますが、目視で検査員の方々にも測っていただいて、ばらつきを見るということですが、例えば私どもが3人で目視というのをやっていますが、どの位の人数で測るべきか等、何かその辺についてアドバイスがあればお願いできればと思いますけれども。

○田中委員 確かにそれは多ければ多いほどありがたいというところはそうなのですが、やはり10名、こちらの繰り返し10回と同じく、こちらの10サンプルと同じく10名位いると非常にありがたいとは思いますが。

しかし、先ほど座長が仰った熟練者のみでやるというのは、やはり仰るとおり非常に危険だと思います。異常に良い値を出してくる人というのは、この米の業界にも多分いると思うのですが、工学的な方でも、この人に測定をさせると全くばらつかないとかという結果を出してくる人というのはやはりいて、その人が混じると、圧倒的にその人の値に他の人が引きずられるみたいな、その様なことも起こってくるんですよね。そうなると、少しまずいので、一般的に本当に業務に携わって、普通にやっている方というのをピックアップできると、実際に即したデータというのが取れる様になると思います。

○大坪座長 今回の田中先生の御意見をよろしくお願いいたします。

その他にいかがでしょうか。

今回、第1回の検討ということでございますけれども、冒頭、政策統括官からお話がありましたように検査というのは非常に重要で、しかも、ニーズも高まっている。しかも、その中で正確かつ効率性も求められているということでございますので、この様に非常に長年かけて開発されてきたものの適用、これをいろんな穀物関係の皆様にご受け入れていただけるような形のしっかりした検討をしていただければと思います。特にこの様な装置を使うことによりまして、

客観性が高まる、そして、数値化ができる、データの保存も可能になりますし、いろんな解析もできます。この様に非常にメリットがございますし、人に比べて機械は疲れないと申しますか、それから、迅速になる可能性が高い、いろんなメリットがございます。

一方、検査員の方々は人特有の多面的な評価、総合的な評価ができる、経験に即したすぐれた評価ができる、いろんなメリット・デメリットがございますので、そういった点を踏まえながら穀粒判別器の適用に際しまして、検証を行って、より良い検査につながればということを祈念して、第1回の検討を終わらせていただきたいと思います。

それでは、私の座長につきましてはこれで終わらせていただきまして、長時間の意見交換、誠にありがとうございました。

ここで進行を事務局の方へお返しいたしたいと思います。誠にありがとうございました。今後ともどうぞよろしくお願い申し上げます。

○検穀物課課長補佐 ありがとうございました。

最後に、天羽政策統括官から閉会の挨拶をお願いしたいと思います。

○天羽政策統括官 今日本当にありがとうございました。様々に建設的な御意見、御提言を賜りまして、本当にありがとうございました。事務局の方で真摯にデータを集めて対応させていただき、次回まで行く過程で3名の先生方にまた教えを請う場面があると思いますので、御指導をよろしくお願い申し上げます。

大坪座長からもございましたとおりで、検査の現場も段々人手不足だとか高齢化だとか様々な課題に直面しているわけでありまして、この様に機器の開発が進んでくれば、極力機器を導入して、現場での運用を図っていきたいと思っております。引き続きの御議論、御指導をお願いいたしまして、今日の締めのあいさつとさせていただきます。

どうもありがとうございました。

午後4時22分 閉会