

SCIENCE OF SENSING
測定器のケットです。



外観分析機器



水分計

農業関連機器かんたんガイド



米麦水分計 ライスタf/f2



米麦水分計 PB-1D3/SP-1D3



穀類水分計 PMシリーズ
PM-630/631/640-2



米麦単粒水分計 PQ-520



穀粒判定器 RN-700



米麦水分計ライスタ f/f2

シンプルな構造にシンプルな操作。
手になじみ、持ち運びも容易な小型タイプの水分計です。
1961年(昭和36年)の初代ライスタからコンセプトを継承しつつ、改良を加えながら進化する、弊社ケットを代表する器械です。

玄米	精米	もみ	乾燥中もみ
はだか麦	大麦	小麦	

測定準備

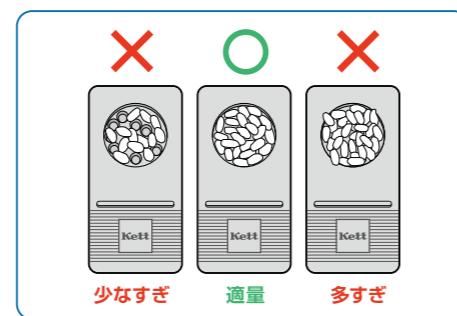
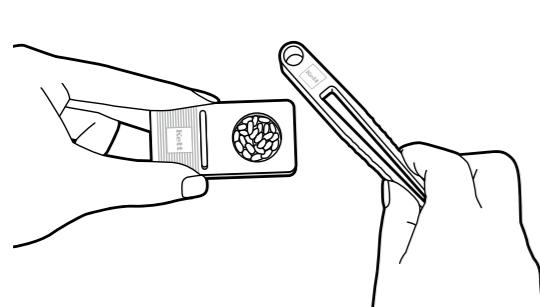
室温・器械本体温度・穀温がほぼ同じ温度になっていることをご確認ください。
「平均」ボタンを押しながら、「電源」ボタンを押すと現在の器械の本体温度が表示されます。
(緑色・茶色のライスタf型の場合、電源を入れると、全表示後に器械温度が表示されます。)

* 正確な測定のために、室温・器械温度・試料温度をなじませることが大切です！

測定方法

■ 試料の採り方

ピンセット付きスプーンを使い、試料を試料皿にひとならびになるように採ります。
(ピンセットのくぼみが定量スプーンになっています。)



* 試料皿に採った試料に未熟な粒(青未熟粒、死米、異種穀粒等)が混ざっていると、測定誤差を生じる原因になります。これらの粒はピンセットで取り除き、その分の整粒を補充してから測定してください。
* 乾燥の仕上げは必ず「玄米」で測定してください。

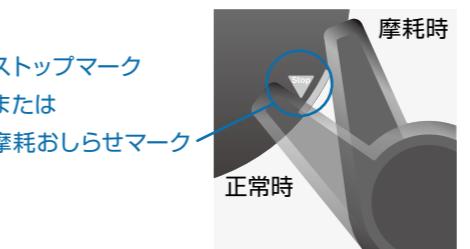
■ 試料皿の入れ方

適正量の試料をのせた試料皿を、ライスタの測定部の奥まで静かに差し入れます。
試料皿は目安線が隠れる位置まで入っていないと、ハンドルの先端が試料皿のプラスチック部分を破損させる恐れがあります。必ず目安線が隠れるまで差し入れてください。



■ ハンドルの回し方

ハンドルを少しづつゆっくり回すと、ハンドルの先端が試料に当たるのがわかります。
そこまでできたらハンドルをしっかりと持って、一気に止まるところまで締め込みます。



ハンドルを止まるところまで締め込んだとき、ハンドルが表示部のストップマーク(2017年以降製造、緑色のライスタf型の場合、摩耗おしらせマーク)を大きく超えている場合、ハンドル先端やネジ部等が摩耗しています。摩耗の度合いによっては、正確な測定ができるない可能性がありますので、すみやかに点検をお受けください。

清掃のポイント

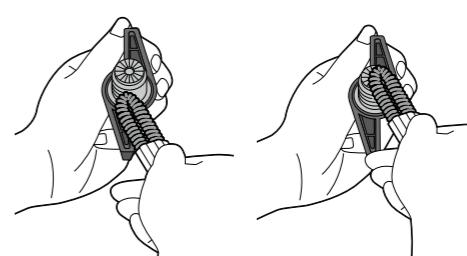
測定後は、清掃をしてください。ハンドル・電極部に試料の残りが付着していると測定が正しく行われません。また、残った試料に虫が発生することがあります。虫の発生は器械の故障の原因となりますので、清掃は測定作業の一環として行ってください。

また、精度よく測定していただくために、年一回弊社による点検を受けることをおすすめします。
以下のポイントについては、付属のブラシで重点的に清掃してください。

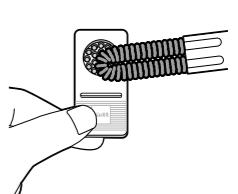
① 測定部



② ハンドルの粉碎部分・ネジ



③ 試料皿の表・裏





米麦水分計 PB-1D3/SP-1D3



耐久性に優れ、測定頻度が高い使用環境に適しています。
乾燥業務管理用として、プリンタでの記録もできます。
(※プリンタはオプション。PB-1D3のみ。)

PB-1D3

玄米 精米 もみ
はだか麦 大麦 小麦

SP-1D3

玄米 もみ 小麦



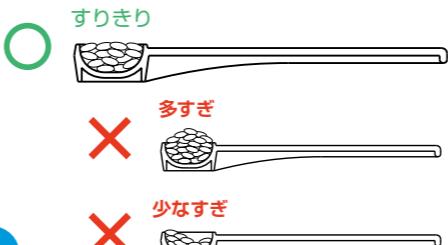
付属の15%テスタを使って、電気回路をチェックします。
また、器械と室内の温度がなじんでいるかどうか確認します。

手順	操作	表示と正常範囲
1	電源を入れる。 測定レバーを上げ、15%テスタを測定部に奥まで入れる。	
2	[テスト]キーを押し、測定レバーを降ろす。	14.9~15.1で正常
3	一旦電源を切る。	
4	[選択]キーを押しながら、電源を入れる。	器械温度(°C)表示 室温との差が±2°C以内
5	準備完了、電源を切る。	

* 正確な測定のために、室温・器械温度・試料温度をなじませることが大切です！
* 15%テスターで正常な数値を示さない場合の多くは、測定部の汚れが原因です。
よく清掃をしてから、もう一度お試しください。それでも改善しない場合は、修理調整の必要があります。

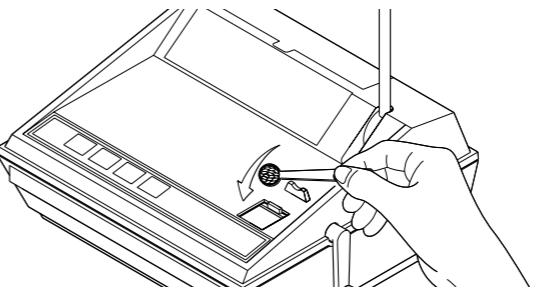


1 付属の定量スプーンで、試料をすりきり一杯採ります。
多すぎても少なすぎてもいけません。

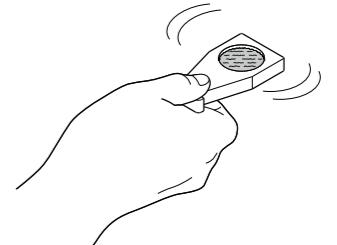


* 定量スプーンは必ず本器付属のものをお使いください。
* 玄米では、採取した試料に未熟な粒(青未熟、死米、異種穀粒など)が混ざっていると、測定誤差を生じる場合があります。
また、より精度よく測定したい場合は、未熟な粒を取り除き、整粒のみでの測定をおおすすめします。

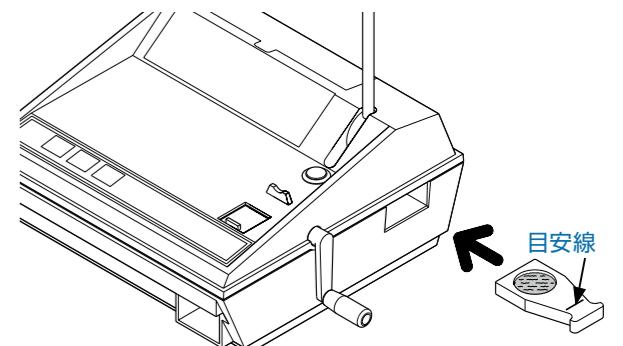
2 試料皿を試料受け口の奥までしっかりと差し込み、試料を粉碎口より入れ、ハンドルを回して粉碎します。



3 試料皿を取り出し軽く振り、試料をならします。



4 目安線が隠れるまで試料皿を差し入れ、レバーを止まるところまで押し下げます。
試料皿を測定部の奥まで入れずに測定レバーを押し下げる、上部電極や試料皿の破損につながります。必ず目安線が隠れる位置まで入れてください。



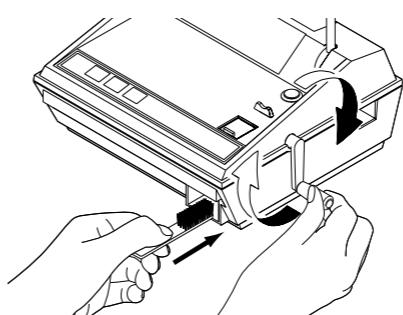
5 測定回数と水分値が表示されます。



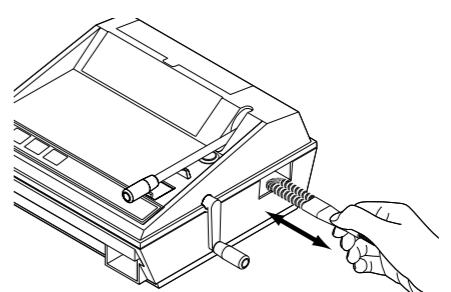
以下のポイントについては、付属のブラシ、ハケ付きブラシ、掃除筆等で重点的に清掃してください。

① 試料受け口

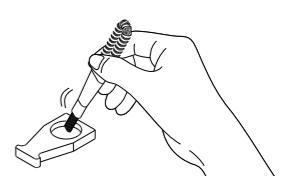
受け口の奥上部にある粉碎ロール



② 測定部(測定レバーを下げる)



③ 試料皿の表・裏



* 精度よく測定していただくために、年に一度、弊社による点検を受けることをおすすめします。



穀類水分計 PM シリーズ PM-630/631/640-2



玄米・精米・小麦・大麦・はだか麦・大豆・そば等の水分が非破壊で測定できます。
また、電気式穀粒計としても使用できます。

玄米	精米	もみ
大麦	小麦	はだか麦
小豆	いんげん	えんどう
なたね		そば

など

農産物検査に使用する場合、器種毎の測定対象は以下の通りになります。

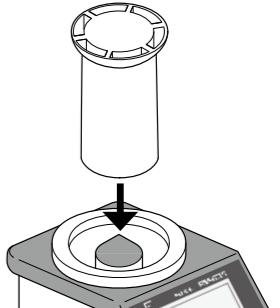
	水分(水分計として使用)	容積重(電気式穀粒計として使用)
PM-630 PM-631	玄そば	玄そば・だったん玄そば
PM-640-2	玄米・精米・もみ・ 大麦・小麦・はだか麦・ 大豆・小豆・いんげん類・ 玄そば・だったん玄そば	玄米(水稻うるち玄米) 大麦・小麦・はだか麦・玄そば



本シリーズは質量計を内蔵しています。
器械に振動を与えると、正しい測定が行えない場合がありますので、必ず平らな台や机の上で静置してご使用ください。
また、容積重の測定をする場合は、必ず始業点検を行ってください。

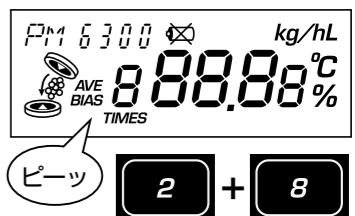
① 試料カップ本体、200g標準分銅、校正用分銅台を用意します。

② 電源を入れる前に、右図を参考に試料カップを逆さまにして、中筒の先端にかぶせるように落とし込みます。



図の試料カップは、PM-630の例です。
器種ごとに形状は違います。

③ [電源]キーを押し、ブザーが鳴っている間に、[2]キーと[8]キーを同時に押します。
「180」と表示され、1秒ごとに「179」「178」…と、カウントダウンがはじまります。
これで、質量計の精度確認モードに入りました。
カウントダウン中は、180秒間のウォームアップをしています。



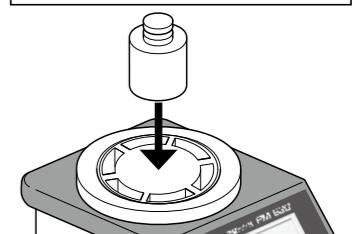
ブザーが鳴っている間に同時押し

*「180」の表示ではなく、試料番号・試料名等が表示されてしまう場合は、質量計の精度確認モードに入っています。
一度[電源]キーを押して電源を切り、再度③からやり直してください。

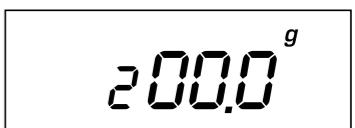
④ カウントダウン終了後、「0.00g」と数秒間表示され、小数点が点滅します。



⑤ 内部質量計のゼロ点表示「0.0g」が表示されたら、200g標準分銅を中筒にかぶせた試料カップの上に静かに載せます。



⑥ 200g標準分銅の質量が表示されます。



* 右図の表示例は、200.0g
この結果が199.0~201.0gの範囲内であれば、正常です。
範囲を外れていたら、修理調整が必要です。

199.0~201.0で正常



測定準備

■ 温度の確認

[3]キーを押しながら、電源を入れると、器械の本体温度が表示されます。室温・器械本体温度・穀温がほぼ同じ温度になっていることをご確認ください。

正確な測定のために、温度をなじませることが大切です。
また、本器は質量計を内蔵しています。器械に振動を与えると、正しい測定が行えない場合がありますので、必ず平らな台や机の上で静置してご使用ください。

■ 「試料番号」の設定

「試料リスト」から、測定する「試料番号」を選びます。

[選択]キーを押してから、テンキーで2桁の番号を入力します。



試料の採取

玄米精米以外の試料(もみ、麦、そばなど)

1 ホッパー、シーチャー、シャッター、試料カップを組み、試料受バットに載せます。

2 右図のように試料をホッパーの中程まで入れます。
試料をビニール袋に入れてからシーチャーに入れると、適量を一定の速度で入れることができます。

3 シャッターを引き抜き、試料を試料カップに落とし込みます。
シーチャーをまっすぐ引き上げます。
シャッターは途中で止めることなく、一気に引き抜いてください。

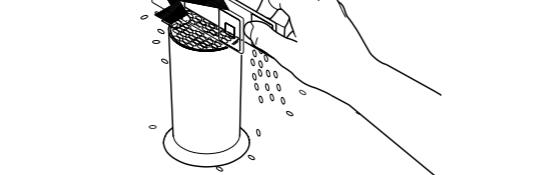
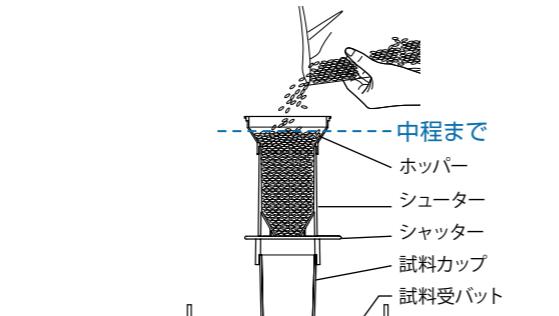
4 右図を参考に、試料が山盛りになっている試料カップの縁に、シャッターを垂直に立てます。「W」または「M」字を描くようにシャッターをジグザグに4回動かして余分な試料をすりきります。

* シャッターは突起のない平らな方を試料カップの縁に当て、傾くことないように立ててください。

すりきる際は、シャッターの幅をいっぱいに使用し、できるだけ大きく動かしてください。

* シャッターを使って試料カップの縁をこするため、試料カップの縁が削れことがあります。試料カップの縁が削れて、試料採取量に影響が出るようであれば、新しい試料カップと交換してください。

5 これで試料の採取が完了です。



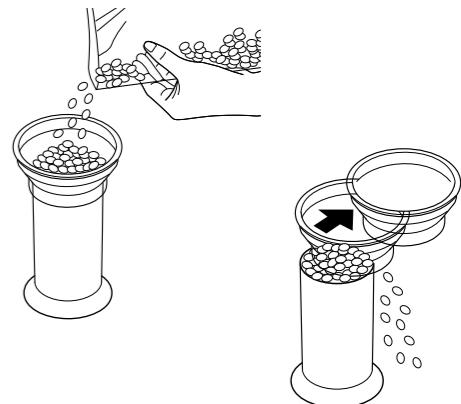
粒径が麦より大きい試料(大豆など)

粒径が麦より大きい試料をシーチャーに入れると、詰まってしまうので利用できません。

1 試料カップにホッパーをセットし、ホッパーの1/3位の深さまで投入します。

2 ホッパーを持ち上げ、試料カップのふちでりきるように余分な試料を取り除くようにしてください。

3 これで試料の採取が完了です。



玄米精米

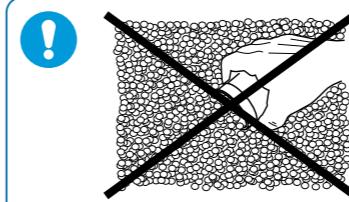
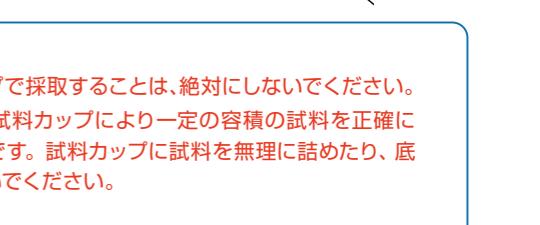
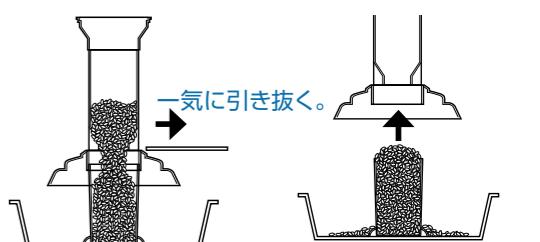
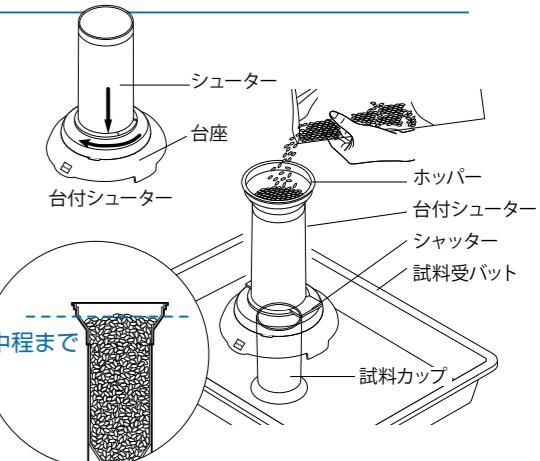
1 右図のようにシーチャーを右に回し台座と固定します。
シーチャーと台座を固定すると名称が「台付シーチャー」になります。

2 右図のように、試料カップ、台付シーチャー、シャッター、ホッパーを組み、試料受バットに載せます。
試料をホッパーの中程まで入れます。
試料をビニール袋に入れてからシーチャーに入れると、適量を一定の速度で入れることができます。

3 シャッターを引き抜き、試料を試料カップに落とし込みます。
台付シーチャーをまっすぐ引き上げます。
シャッターは途中で止めることなく、一気に引き抜いてください。

4 右図を参考に、試料が山盛りになっている試料カップの縁に、シャッターを垂直に立てます。「W」または「M」字を描くようにシャッターをジグザグに4回動かして余分な試料をすりきります。
シャッターは突起のない平らな方を試料カップの縁に当て、傾くことないように立ててください。
すりきる際は、シャッターの幅をいっぱいに使用し、できるだけ大きく動かしてください。

5 これで試料の採取が完了です。



* 試料を直接カップで採取することは、絶対にしないでください。
* 試料の採取は、試料カップにより一定の容積の試料を正確に得ることが重要です。試料カップに試料を無理に詰めたり、底を突いたりしないでください。

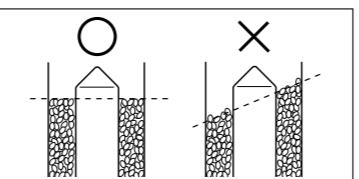
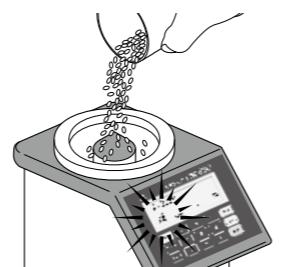


測定方法(玄米・精米以外の試料／もみ、麦、そばなど)

- ① [測定]キーを押し、表示部の小数点が点滅するのを確認します。
この間に質量計のゼロ点調整を行っていますので、器械を絶対に動かさないでください。
器械がわずかでも振動していると、ゼロ点調整が行えず、小数点の点滅が止まらないことがあります。



- ② 「試料投入アイコン」が点滅し始めたら、試料を入れます。
点滅している間に一定の速度で、5~6秒を目安に途切れないと試料を入れてください。
* 試料面が水平になるように試料を入れてください。
試料面が斜めになってしまったら、本体を揺すってならしたりせず、入れ直してください。
* 特に容積重測定の場合は、必ず試料カップの試料全量を測定部に入れてください。



斜めに入ったら試料投入をやり直す。
本体を揺すってならさない。

- ③ しばらく小数点が点滅した後、測定回数と水分値が表示されます。

右図の表示例(PM-630)

01BUCK, 1TIMES, 15.0%
→(試料番号01 玄そば / 1回目の測定 / 水分値15.0%)

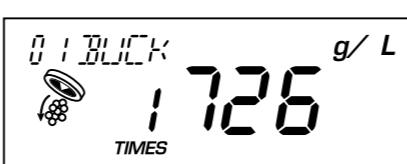
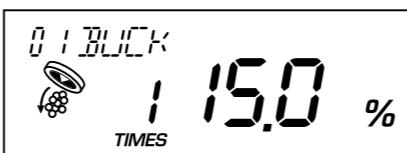
測定回数は1から9TIMES(回)まで表示します。

10回目は、1TIMESに戻ります。

また水分値表示後、「容積重」キーを押すと容積重を単位と共に表示します。

右図の表示例(PM-630)

01BUCK, 1TIMES, 726 g/L
→(試料番号01 玄そば / 1回目の測定 / 容積重726g/L)



- ④ 結果表示後は、試料廃棄アイコンが表示されていますので試料を捨て、そのまま次の測定ができます。

次の測定をするときは、試料を捨て、P.8『試料の採取』から繰り返します。

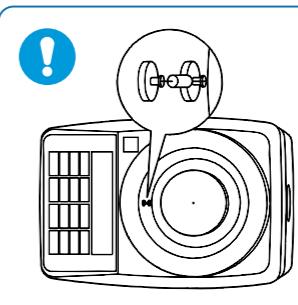
試料を捨てても、水分値が表示されていますが、[測定]キーを押すと水分値が消え、小数点が点滅し、ゼロ点調整に移ります。

測定を終了するときは、電源を切ります。



清掃のポイント

付属のハケで測定部を清掃してください。



* 清掃時、筒の内側手前の温度計にハケを引っかけないように注意してください。

* 精度よく測定していただくために、年一回弊社による点検を受けることをおすすめします。

* 容積重を本器表示部では、「g/L」と表示しています。表示部以外は正規表記の「g/L」に統一しています。
* 容積重の単位「g/L」は、1リットルあたりのグラム質量を表します。
* 測定部の内側に水が付着するような試料は、正しい測定ができません。

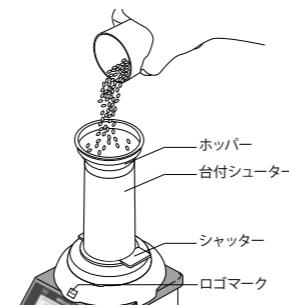


測定方法(玄米・精米)

- 1 測定部に試料のないことを確認して、台付シーラーにホッパーを載せます。

右図のように本体にセットしたら、採取した試料を入れます。

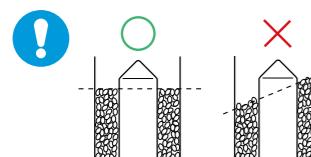
*本体には質量計が内蔵されています。本体上部のリング部分に台付シーラーが触れないよう、ロゴマーク (Kett) を本体正面にくるよう正確にセットしてください。



- 2 [測定] キーを押し、試料投入アイコン が点滅し始めたら、右図のようにシャッターを引き抜き試料を落とし込みます。

*最初、小数点が点滅します。この間に質量計のゼロ点調整を行っていますので、器械を絶対に動かさないでください。器械がわずかでも振動していると、

ゼロ点調整が行えず、小数点の点滅が止まらないことがあります。



*斜めに入ったら試料投入をやり直してください
*本体を揺すってならさないようにしてください



- 3 約5秒間、小数点が点滅した後、測定回数と水分値が表示されます。

右図の表示例:14SBR 1TIMES 13.5%

(試料番号:14玄米、1回目の測定、水分値13.5%)

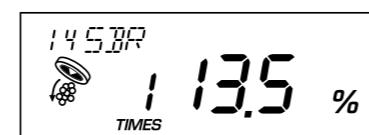
測定回数は1から9TIMES(回)まで表示します。

10回目は、1TIMESに戻ります。

また水分値表示後、[容積重]キーを押すと容積重を単位と共に表示します。

右図の表示例:14SBR 1TIMES 595 g/L

(試料番号:14玄米、1回目の測定、容積重595g/L)



- 4 結果表示後は、試料廃棄アイコン が表示されていますので試料を捨て、そのまま次の測定ができます。次の測定をするときは、試料を捨て、P.8『試料の採取』から繰り返します。試料を捨てても、水分値が表示されていますが、[測定]キーを押すと水分値が消え、小数点が点滅し、ゼロ点調整に移ります。測定を終了するときは、電源を切ります。



* 容積重を本器表示部では、「g/l」と表示しています。表示部以外は正規表記の「g/L」に統一しています。

* 容積重の単位「g/L」は、1リットルあたりのグラム質量を表します。

* 測定部の内側に水が付着するような試料は、正しい測定ができません。



米麦单粒水分計 PQ-520



多量の試料を高速で1粒づつ、連続的に水分測定します。
荷受業務や乾燥調整時に試料の水分分布を知ることができます。
粉碎などの試料の前処理が必要なく、測定に手間取りません。

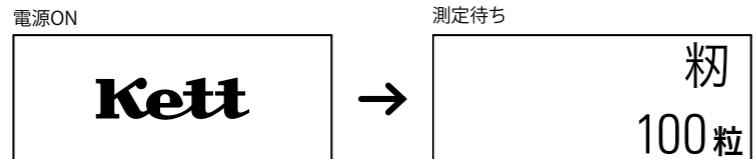
玄米
はだか麦
精米
大麦
もみ
小麦



■ 電源投入

電源スイッチをONにします。

器械内部でシャッター開閉などの測定準備が行われた後、測定待ちの状態になります。



■ 測定試料の選択

①【穀類選択】キーを押すと、穀類表示が点滅し選択待ちの状態になります。

②測定する穀類のキーを押します。

(測定できる試料

1 精米	2 玄米	3 粗	4 大麦	5 小麦	6 裸麦
------	------	-----	------	------	------

)

③【入力】キーを押すと設定され、測定待ちの状態になります。



■ 測定粒数の設定

【粒数】キーを押し設定画面に入り、テンキーで測定粒数を入力し、【入力】キーを押すと設定されます。

粒数は10~1000粒の間にで入力して下さい。

10粒以下を設定しても、10粒になります。



1 試料投入口から、ホッパーの中に試料を入れます。

* 測定中に、ホッパーの中の試料がなくなったときは、再度試料を入れてください。



2 本体左上にある【スタート/ストップ】スイッチ、または【スタート/ストップ】キーを押すと、測定が開始されます。

* 本体内部の透明パネルを取り付けていないと測定できません。【パネル確認】と表示された場合は、透明パネルを確認してください。

* 測定中に透明パネルを開けたときは、安全のためモーターが停止します。再度透明パネルを取り付け【スタート/ストップ】スイッチを押すと、モーターが回転し先程の続きから測定を開始します。

* 30秒以上カウントしないときはブザーが鳴り【追加投入】と表示されます。試料が無くなったかスクリューに試料が詰まっている可能性がありますので、ドラム内部を確認してください。再度、試料を入れカウントが始まると表示が消えます。



3 測定が終了すると、平均水分値が表示されます。



4 内部に残った試料は自動的に排出され、モーターが停止して、ブザーが鳴ります。

モーター停止後、【ヒストグラム】キーを押すと、測定した試料の水分分布がヒストグラムで表示されます。



5 再度、本体左上にある【スタート/ストップ】スイッチ、または【スタート/ストップ】キーを押すと、次の測定が可能となります。

* プリント印字中でも、モーターが停止していれば、次の測定ができます。

* 測定を途中で中止したいときは、【スタート/ストップ】スイッチを押すと、それまでに測定した粒数の平均水分とヒストグラムを表示します。



清掃のポイント

排出トレイにたまつた試料は、トレイがいっぱいになる前に捨ててください。

たまつまま測定を続けると、測定値に誤差を生じたり故障の原因となったりします。

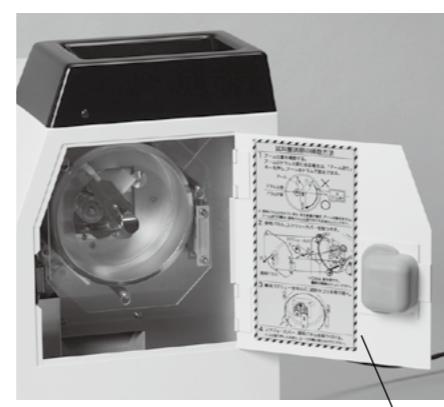
また内部搬送部に試料が残つたままで、故障の原因になります。下記要領で内部を掃除してください。

! * 内部に回転機構があります。

危険ですので、清掃前には必ず電源スイッチをOFFにし、電源コードを抜いてください。

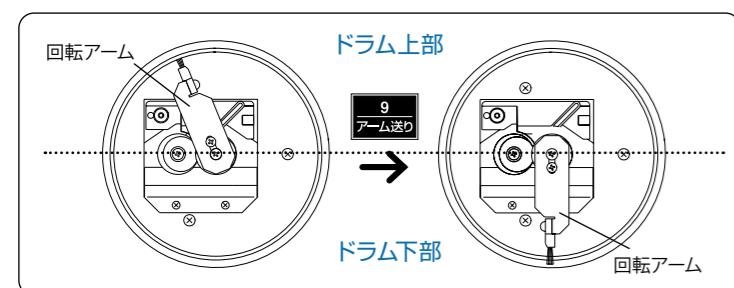


- 1** 本体横扉を開け、搬送部に試料が溜まっているか確認します。
(スクリュー上に溜まることが多いです)



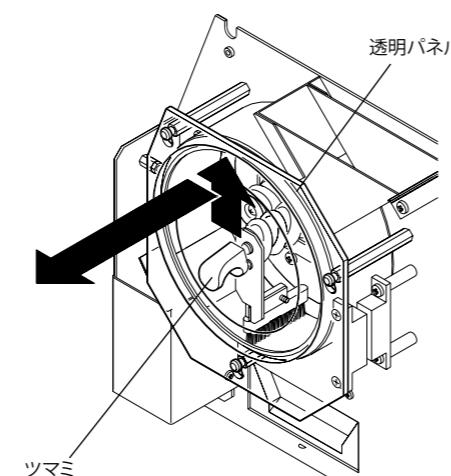
- 2** 回転アームがドラム上部にあると清掃作業が困難なため、ドラム上部にある時は、ドラム下部に移動させます。

9 アーム送り キーを押します。
回転アームが回りますので、ドラム下部の位置にきたら再度
9 アーム送り キーを押すと停止します。
また、10秒程回転させると自動停止します。

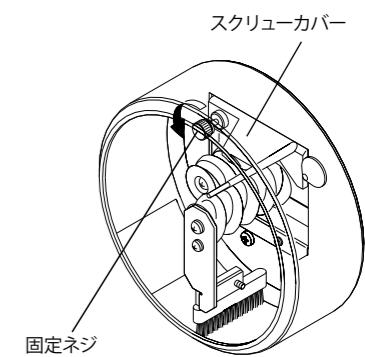


* 安全のため透明パネルを取り付けてないとモータは回転しません。またモータ回転中に透明パネルを外すとモータが停止します。

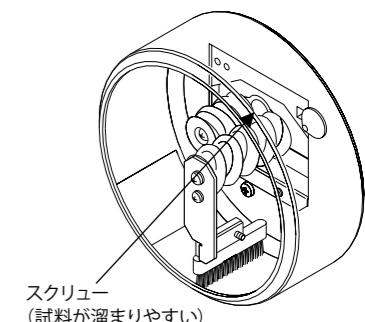
- 3** 内部の透明パネルのツマミを持ち上げ、手前に引いて取り外します。
* 透明パネルを無理に引っ張ると、破損の原因になります。



- 4** 固定ネジを回して、スクリューカバーを手前に外します。

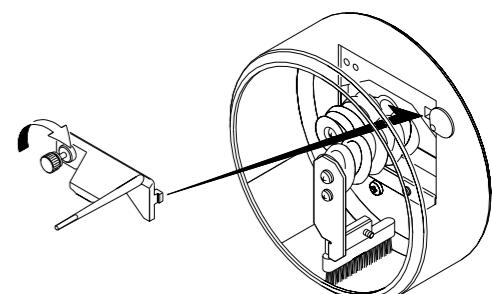


- 5** 内部搬送部が見えますので、残つた試料やゴミをキレイに掃除します。
付属のピンセットを使用すると作業が容易に行えます。



- 6** 掃除が終わったら、**4 3 1**の順序で組み立てます。

* スクリューカバーを取付けるときは、スクリューカバー右端部のツメをひっかけてから固定ネジを回してください。





穀粒判定器 RN-700

トレイを入れるだけの簡単操作で、米の外観品質を測定可能です

玄米 **精米**



あらかじめ水平な場所に設置して、電源を入れておきます。

1 試料をとる

付属の計量スプーンで試料をとります。山盛り1杯が適正量になります。スプーン山盛り1杯で、玄米が約1100粒とれます。

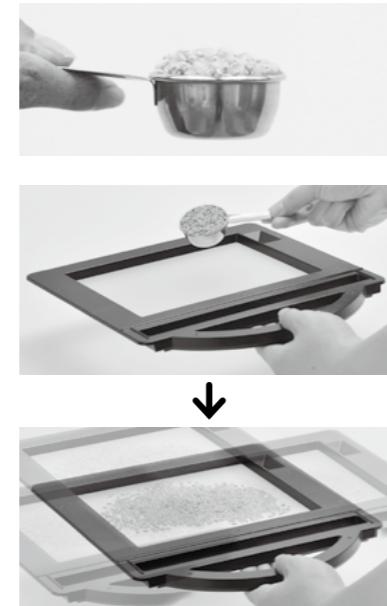
800~1200粒が器械の測定範囲なので、米粒の大きさに合わせて調整してください。

2 試料を広げる

試料トレイの上に試料をのせ、トレイを前後左右に振って、粒が重ならないよう均等に広げます。



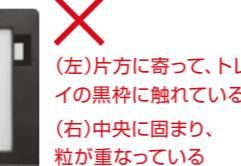
真ん中にザッとのせて振って広げることがポイントです。
均等に広げにくい場合は広げたい箇所を、底から指先で軽く叩きます。



!
重なっている粒、黒枠に接触している粒は、判定から除外されます。



粒が重ならず、均等に広がり、多くがトレイの黒枠に触れていない



(左)片方に寄って、トレイの黒枠に触れている
(右)中央に固まり、粒が重なっている

3 トレイを本体に差し込む

試料トレイをトレイ挿入口から3~4秒かけてそっと差し込みます。
最後まで差し込むと、自動的に測定が始まり、完了します。

*勢いよく差し込むと、反動で試料がかたよったり、
器械内部にこぼれたりするので、注意して下さい。

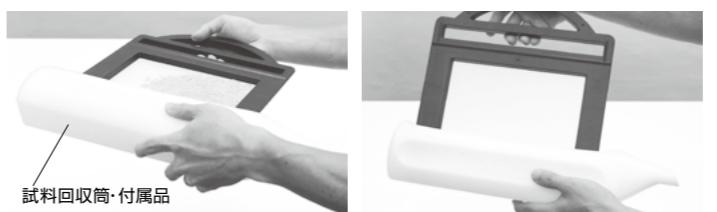


器械内部やトレイに試料がこぼれたままになるとカビや虫が発生します。正しい測定ができなくなる恐れがあるため、清掃は以下の通り欠かさず行ってください。

■ 測定が終わったら

① 試料を簡単に集める

測定が終わった試料トレイを付属の試料回収筒に差し入れて流し込むと、簡単に試料を回収できます。



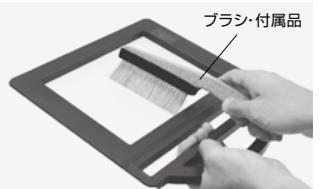
試料回収筒・付属品



試料の回収も簡単で
小皿や袋にも戻しやすい
仕様です

② 試料トレイの清掃と静電気除去

試料トレイの端にぬか等がたまつたら付属のブラシで清掃してください。また、トレイに静電気が帯びると試料を均一に広げにくくなります。付属のブラシには静電気除去機能がありますのでそのような時もトレイ表面をブラッシングしてください。ブラシでは落としきれないほど著しく汚れた場合、取扱説明書「■試料トレイの清掃」をご覧の上、洗浄してください。



■ 器械の移動

試料の残ったトレイを本体に差し込んだまま、本体を動かさないでください。
試料が内部にこぼれる原因になります。



■ 器械内部の清掃

試料等が内部にこぼれてしまったときは、付属の掃除用ノズルを市販の掃除機に取り付け、トレイ挿入口からノズルを差し入れて内部を吸引してください。
また器械後方のゴム蓋からこぼれた試料等を取り出することもできます。
詳細は、取扱説明書をご参照ください。



!*くれぐれも、空気を吹き出すタイプの器具は
使用しないでください。ほこりを拡散させ、
内部のレンズや反射鏡にほこりを付着させる
原因になります。



ご注意

- 本書の内容の一部または全部を無断転載することを固く禁じます。
- 本書の内容につきましては、将来予告なく変更することがあります。
- 本書に掲載されている製品および付属品の外観・画面等は、実際と異なる場合がありますが、操作・機能には影響ありません。
- 本書の内容につきましては、万全を期して作成しておりますが、ご不明点や誤り、記載漏れ等お気づきの点がありましたら、弊社までご連絡ください。
- 本書を運用した結果の影響につきましては、上項に関わらず、責任を負いかねますのでご了承ください。



株式会社ケツト科学研究所

東京本社 〒143-8507 東京都大田区南馬込1-8-1 ☎ 03-3776-1111 ☎ 03-3772-3001
西日本支店 〒533-0033 大阪市東淀川区東中島4-4-10 ☎ 06-6323-4581 ☎ 06-6323-4585
北海道営業所 〒063-0841 札幌市西区八軒一条西3-1-1 ☎ 011-611-9441 ☎ 011-631-9866
東北営業所 〒980-0802 仙台市青葉区二日町2-15 二日町鹿島ビル ☎ 022-215-6806 ☎ 022-215-6809
東海営業所 〒450-0002 名古屋市中村区名駅5-6-18 伊原ビル ☎ 052-551-2629 ☎ 052-561-5677
九州営業所 〒841-0035 佐賀県鳥栖市東町1-1020-2 ☎ 0942-84-9011 ☎ 0942-84-9012
✉ sales@kett.co.jp ☎ https://www.kett.co.jp/