

# 成分分析計 AN-2000WB

**Kett**

**取扱説明書**



# 目 次

1. 成分分析計AN-2000WBの特長.....	4
2. 本体各部の名称・操作キーの説明.....	5
3. 仕 様 .....	6
4. 測定の前に.....	7
5. 測定手順.....	8
5-1. 検量線を選択～測定～結果の保存・印刷.....	8
5-2. 本体メモリの測定結果の表示.....	11
6. バイアスの調整.....	12
6-1. バイアス値の確認.....	12
6-2. バイアス値の入力.....	14
7. 日付と時刻の設定.....	16
8. メンテナンス.....	17
9. トラブルシューティング.....	18

## 1. 成分分析計AN-2000WBの特長



成分分析計AN-2000WBは、穀物中のたんぱく質と水分の含有率を測定できる成分分析計です。

試料にハロゲンランプの光を照射し、透過した光をフォトダイオードアレーで検出する透過式の近赤外線分光方式を採用しています。

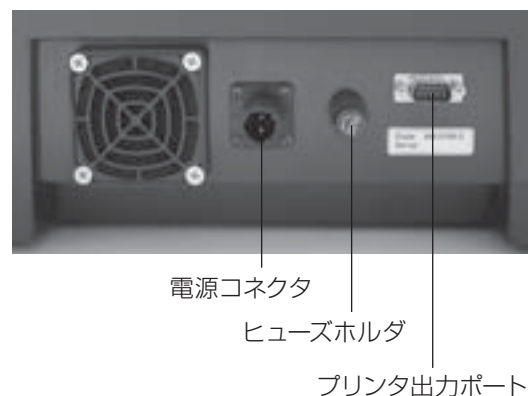
これにより、試料を粉砕することなく測定ができます。試料ケースに試料を詰めて器械に挿入するだけの簡単な操作で、迅速に測定ができます。

## 2. 本体各部の名称・操作キーの説明

### 〈本体〉



### 〈背面〉



### 〈操作キー〉



- ・ [ON/OFF]キー : 電源を入れる、切るときに押します
- ・ [明暗]キー : 表示部のバックライトの明るさを調整するときに押します
- ・ [数字/アルファベット]キー : 数字の入力、文字の入力をするときに押します
- ・ [文字/機能]キー : 数字とアルファベットを切り替えるとき、調整をおこなうときに押します
- ・ [測定/開始]キー : 測定をおこなうときに押します
- ・ [保存]キー : 測定結果を保存、印刷するときに押します
- ・ [入力]キー : 入力する文字を決定するときに押します
- ・ [取消]キー : 入力した文字の削除、前画面に戻るときに押します

### 3. 仕様

- 測定方式 : 透過型近赤外分光方式  
光源 : ハロゲンランプ (寿命:約 3,000H)  
測定対象 : 小麦、大麦、大豆 (オプション)  
測定成分 : タンパク質、水分  
サンプル量 : 約 240mL (小麦)  
測定時間 : 約 40 秒  
使用温度範囲 : 10 ~ 35℃ (結露なきこと)  
表示方式 : ドットマトリックス バックライト付 LCD  
入出力端子 : プリンタ出力端子 (RS-232C)  
表示内容 : 検量線名、タンパク質、水分値、油分 (オプションの大豆のみ)  
電源 : AC100V (50/60Hz)  
寸法・質量 : 490 (W) ×380 (D) ×270 (H) mm、9.2kg  
付属品 : 試料ケース、基準試料 (小麦・二条大麦・六条大麦・大豆 (オプション))、  
電源ケーブル、AC アダプタ、予備ヒューズ、掃除用ハケ、取扱説明書  
オプション : プリンタ VZ-330、データ管理ソフト「データアナライザ Lite」



重要

本器は精密な分光ユニットを使用しており、高い温度環境下での測定は行えません。  
また、環境温度が50℃以上になると、電源が切れるように設定されております。  
推奨使用環境は、15～30℃・結露しないことです。



重要

あらかじめ記憶されている当社の測定対象検量線の表示範囲は次のとおりです。

小麦	タンパク質 : 6~16% (CM13.5%*) 水分 : 8~20%
二条大麦	タンパク質 : 6~15% (DM*) 水分 : 9~20%
六条大麦	タンパク質 : 7~13% (DM*) 水分 : 8~20%
大豆(オプション)	タンパク質 : 25~40% (DM*) 水分 : 6~20% 油分 : 15~27%

\*CM : (Constant Moisture Basis) ... 水分を一定の値(本器では13.5%)に固定し、  
タンパク質を換算した値

\*DM : (Dry Moisture Basis) ..... 水分を0%としてタンパク質を換算した値

## 4. 測定の前に

### ● 電源の投入



本器は精密光学測定器ですので、光源の安定に時間を要します。  
電源投入後、2時間程度暖気運転してから測定を開始してください。

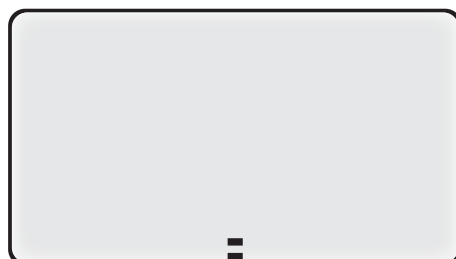
#### 操作手順

1.

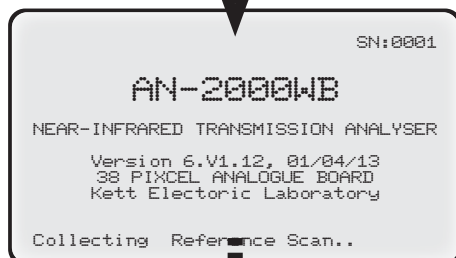


本体背面の電源コネクタに電源ケーブルを差し込み、コンセントに接続します。  
ケーブルコネクタには正しい向きがあり、間違っていると差し込めません。コネクタと本体に凹凸のツメがありますので、かみ合う位置を確認し、差し込んでください。  
コネクタのネジを締めます。

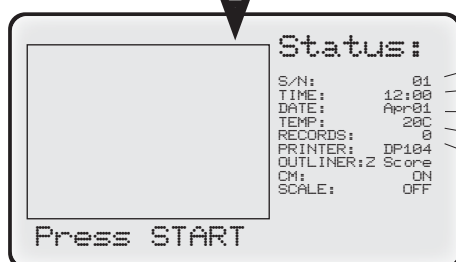
2. 電源キーを1秒以上押します。



カチッと音が鳴った後ブザーが鳴ります。  
数秒間バックライトが点灯し、何も表示されませんが、起動中ですのでそのままお待ちください。  
数秒後、器種名等が現れます。

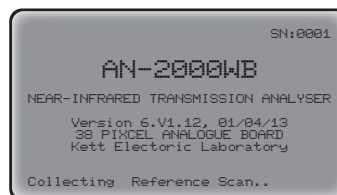


次に初期画面が表示されます。



器械の製造番号  
現在の時刻  
現在の日付  
器械の温度  
本体に記録されている測定結果の数

表示が見つらい場合は、「明暗」キーで画面コントラストの調節ができます。



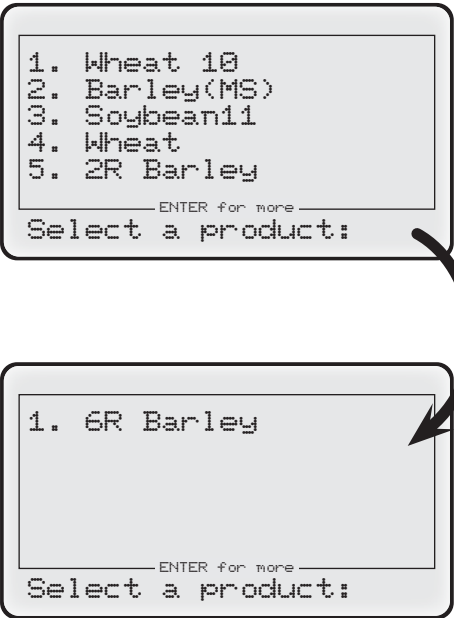
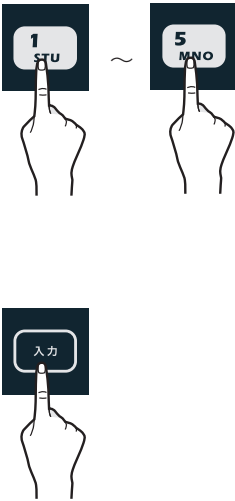
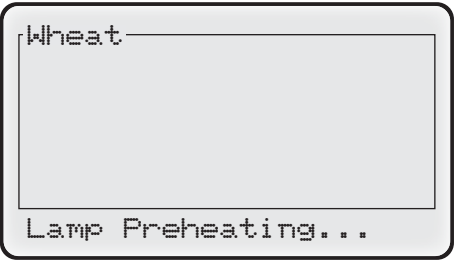
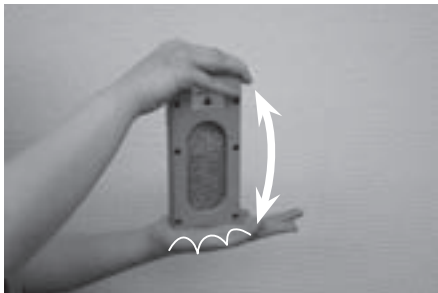


## 5. 測定手順



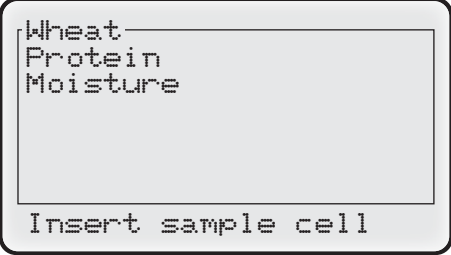
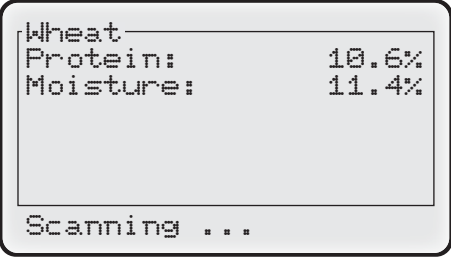
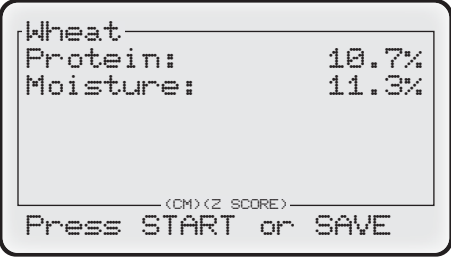

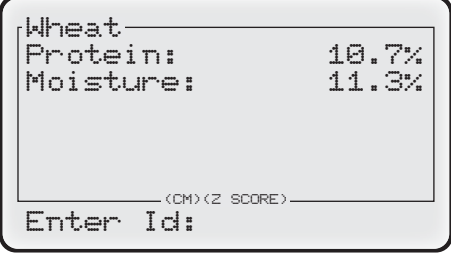

### 5-1. 検量線の選択～測定～結果の保存・印刷

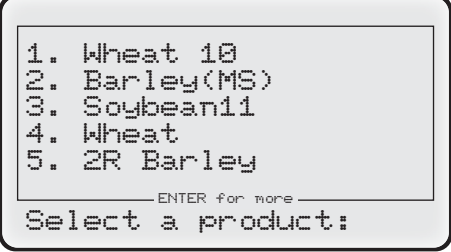

本器のような近赤外成分分析計では、測定対象物ごとにあらかじめ決められた検量線を用いて成分測定を行います。

はじめに測定対象物に応じた適正な検量線を選択します。その後、自動的に測定モードに移りますので、試料をセットし、結果の保存や印刷を行います。

画面表示	操作手順
<p>1.</p> 	 <p>[測定/開始]キーを押します。</p>
<p>2.</p> 	 <p>検量線リストが表示されます。 測定対象となる検量線の番号の[数字]キーを押し、選択します。</p> <p>Wheat :小麦 2R Barley :二条大麦 6R Barley :六条大麦 Soy Bean :大豆(オプション)</p> <p>上記以外の検量線は選択しないでください。</p> <p><b>!</b> Wheat10、Barley(MS)は、使用しないでください。 <b>重要</b></p> <p>また、画面には、一度に5種類の検量線番号しか表示されません。 画面に対象の検量線が現れていない場合は、[入力]キーを押してください。次の画面に進み、対象の検量線を見つけて、選択します。</p>
<p>3.</p> 	<p>自動的に測定モードに移ります。 暖気と調整が行われます。 左図は、Wheat(小麦)を選択した場合の画面の例です。</p>
<p>4.</p>	<p>あらかじめ、麦の芒などの異物を取り除いた試料を試料ケースに詰めます。 試料が密に詰まるように、底を10回程度たたいてください。</p> 

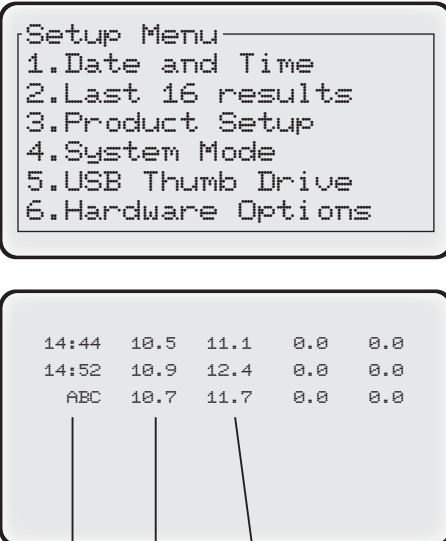



	画面表示	操作手順
	<p>試料は、試料ケースのガラス部分いっぱい詰め、試料上部に隙間が見えなくなるまで密に詰めてください。</p>	<p>✕  ○ </p> <p>上部に隙間が見えている</p>
5.		<p>左の画面が表示されたら、試料ケースを挿入します。試料ケースのラベルが内側(ギザギザ部が外側)の向きで、斜めに押し込むようにするとスムーズに入ります。</p> <p><b>!</b> 故障の原因になりますので、無理に押し込まないでください。 重要</p>
6.		<p>自動で測定が始まります。試料ケースが上下し、各ポイントで測定していきます。各ポイントの結果がリアルタイムに表示されます。</p> <p><b>!</b> 試料ケースが最上部まで上がってこない場合は、無理に引き出さないでください。故障の原因となります。一度[保存]キーを押して結果を保存した後、[取消]キーを押すと、試料ケースが最上部まで上がってきます。 重要</p>
7.		<p>測定が終了すると、左図のように測定結果が表示されます。</p> <p></p> <p>[保存]キーを押すと、サンプル名の入力画面に移ります。</p>
8.		<p>サンプル名入力画面です。最下行に入力できます。[数字/アルファベット]キーで文字選択、[入力]キーで文字決定、[文字/機能]キーで文字種切り替え、[取消]キーで入力を取り消します。入力が終わったら、[保存]キーで確定します。サンプル名は、入力しなくても構いません。その場合は、空欄のまま[保存]キーを押します。オプションのプリンタを接続していれば、サンプル名と結果が印字されます。</p> <p></p>

	画面表示	操作手順
9.		 <p>次の測定を行うには、[測定/開始]キーを押します。</p> <p>検量線の選択画面に移り、検量線の選択から繰り返します。毎回、検量線の選択から測定開始となります。</p> <p><b>重要</b> 続けて測定を行う場合は、試料ケースを抜いてから行う必要があります。また、同じサンプルをそのまま測定すると、光源からの熱により試料ケースが温まり、正しい測定が行えない場合がありますので、時間をおいて冷ましてから再度測定を行ってください。</p> <p><b>重要</b> 試料ケースが汚れていると、正しい測定が行えない場合があります。試料ケースのガラス面が汚れたら、柔らかい布で拭いてください。</p>

## 5-2. 本体メモリの測定結果の表示

本器には内部メモリが搭載されており、直近16件の測定結果が保存されています。


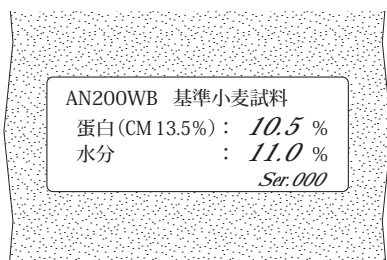
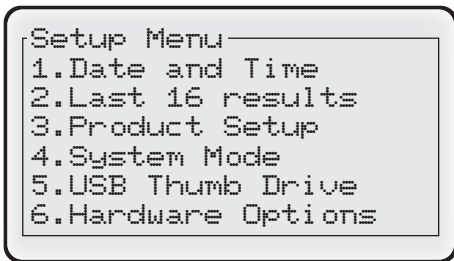
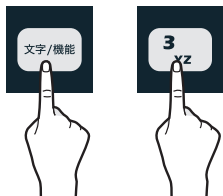
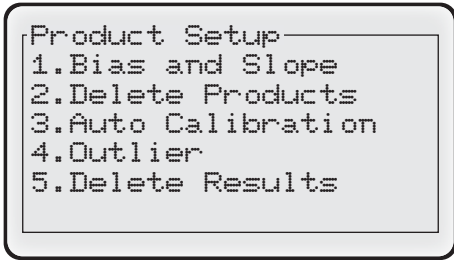

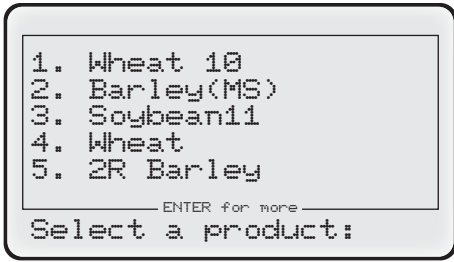

	画面表示	操作手順
1.	 <p>14:44 10.5 11.1 0.0 0.0            14:52 10.9 12.4 0.0 0.0            ABC 10.7 11.7 0.0 0.0</p> <p>サンプル名 タンパク質 水分            または            測定時刻</p>	 <p>初期画面で、[文字/機能]キーを押し、Setup Menu画面を表示させます。            [2]キーを押し、Last 16 resultsを選択します。</p> <p>直近の16件の測定結果が表示されます。            左端から、            ●サンプル名(未入力の場合、測定時刻)            ●タンパク質            ●水分            が表示されます。            尚、何も測定していない場合は、No Sample Scannedと表示されます。</p>

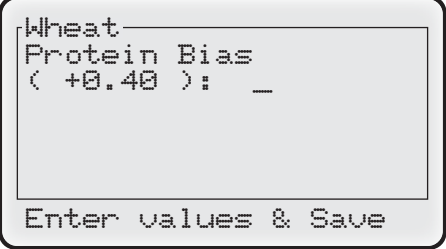

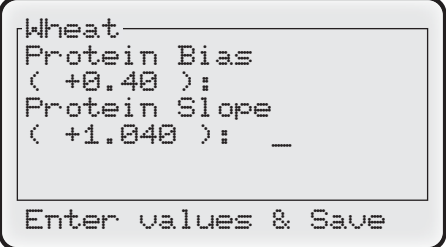

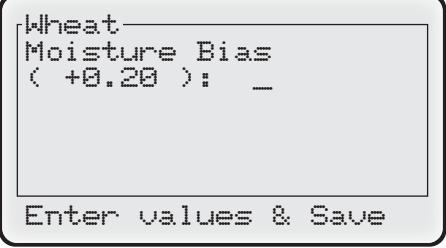

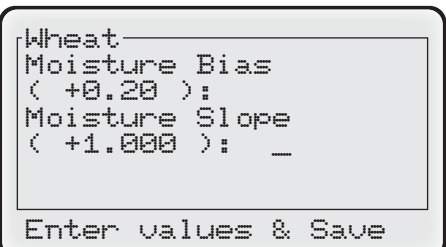
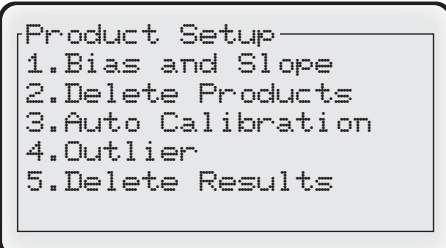

## 6. バイアス調整方法


本器のような近赤外線を応用した成分分析計では、長期にわたる使用により、発光部やセンサなどの経時的特性変化が測定値の変動要因となることがあります。

基準試料（あらかじめ正確な成分値が分かっている試料）の成分値と、本器の測定値に差が生じてきた場合、この差を無くすための調整（バイアス調整）が必要になります。  
より正確な測定のために、以下の手順に従ってバイアス調整を行ってください。

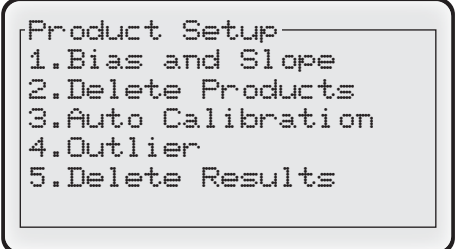

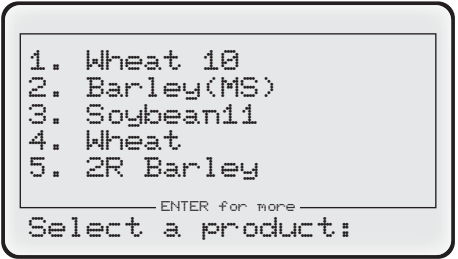

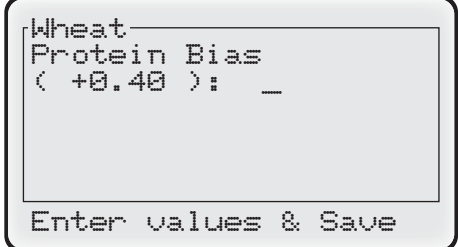
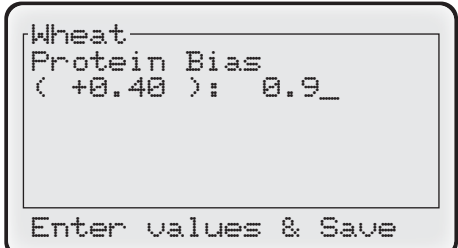


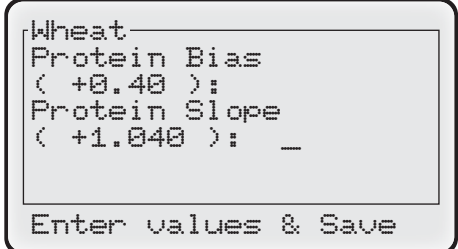

### 6-1. バイアス値の確認

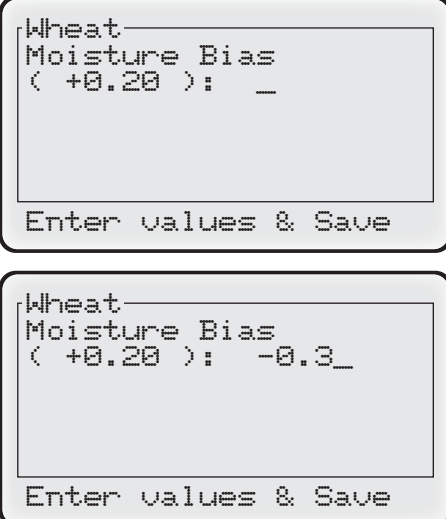
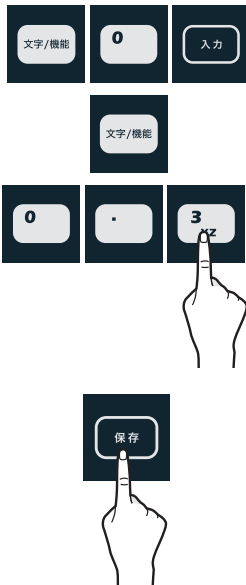
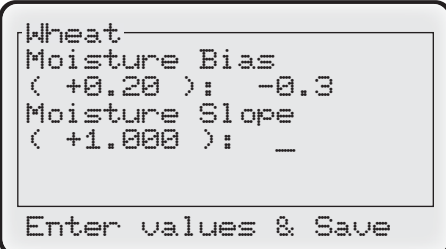

操 作 手 順													
1.	 <p>付属の基準試料を3回測定します。 基準試料は、小麦、二条大麦、六条大麦、大豆（オプションのみ）が付属しています。実際の測定対象と同じものを選んでください。</p> <p><b>!</b> <u>3回の測定結果の平均値を、測定値とします。</u> <b>重要</b> 例として、ここでは小麦を測定した場合を説明します。 測定値（3回の平均値）は、<b>タンパク質10.0%、水分11.5%</b>とします。</p>												
2.	 <p>「付属の基準試料のラベルに記載されている値」と、「測定値」の差をメモしておきます。 ここでは、タンパク質が+0.5、水分が-0.5となります。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>基準試料</th> <th>測定値</th> <th>差</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>タンパク質</td> <td>10.5%</td> <td>10.0%</td> <td>+0.5</td> </tr> <tr> <td>水分</td> <td>11.0%</td> <td>11.5%</td> <td>-0.5</td> </tr> </tbody> </table> <p>次に、現在設定されているバイアス値を確認します。</p>		基準試料	測定値	差	タンパク質	10.5%	10.0%	+0.5	水分	11.0%	11.5%	-0.5
	基準試料	測定値	差										
タンパク質	10.5%	10.0%	+0.5										
水分	11.0%	11.5%	-0.5										
3.	  <p>初期画面で、[文字/機能]キーを押し、Setup Menu画面を表示させます。 [3]キーを押し、Product Setupを選択します。</p>												
4.	  <p>[1]キーを押し、Bias and Slopeを選択します。</p>												
5.	  <p>[数字]キーで調整する試料番号を選択します。ここでは[4]キーでWheat（小麦）を選択します。 測定時の試料選択同様、画面には一度に5種類の検量線番号しか表示されません。 画面に対象の検量線が現れていない場合は、[入力]キーを押し次の画面に進み、選択します。</p>												

	画面表示	操作手順				
9.		<p>小麦のタンパク質のバイアス値が表示されます。</p> <p>ここで表示されるバイアス値 (括弧内の数字)をメモしておきます。 ここでは、+0.40です。</p> <table border="1" data-bbox="989 504 1420 571"> <thead> <tr> <th></th> <th>バイアス値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>タンパク質</td> <td>+0.40</td> </tr> </tbody> </table> <p>[保存]キーを押します。 次の画面に移ります。</p> 		バイアス値	タンパク質	+0.40
	バイアス値					
タンパク質	+0.40					
10.		<p>Protein Slopeが表示されますが、バイアス調整には関係ありません。</p> <p>[保存]キーを押し、次の画面に移ります。</p> 				
11.		<p>水分のバイアス値が表示されます。</p> <p>ここでも、バイアス値 (括弧内の数字)をメモしておきます。 ここでは、+0.20です。</p> <table border="1" data-bbox="989 1176 1420 1243"> <thead> <tr> <th></th> <th>バイアス値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>水分</td> <td>+0.20</td> </tr> </tbody> </table> <p>[保存]キーを押します。 次の画面に移ります。</p> 		バイアス値	水分	+0.20
	バイアス値					
水分	+0.20					
12.	 	<p>Moisture Slopeが表示されますが、バイアス調整には関係ありません。</p> <p>[保存]キーを押します。 ProductSetup画面に戻ります。</p> 				



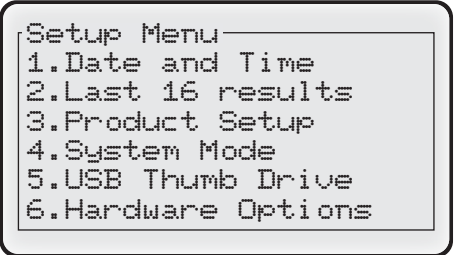

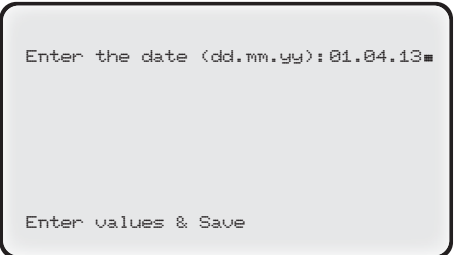
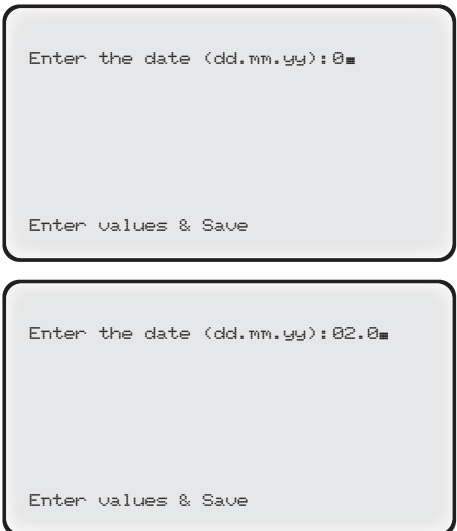
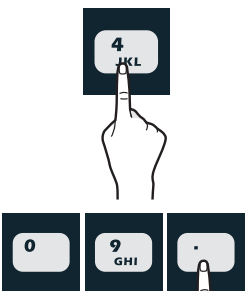

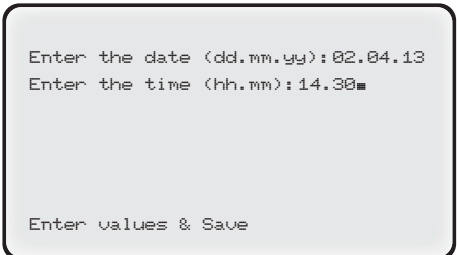

**重要**  試料ケースが汚れていたり、著しく傷ついたりしていると、バイアス調整が正しく行えない場合があります。  
汚れていたら掃除を、著しく傷ついたらケースの交換を行ってください。

## 6-2. バイアス値の入力

	画面表示	操作手順												
1.		<p>先の手順で求めた、「測定値と基準試料の差」と、「バイアス値」の和が入力するバイアス値になります。 今回の例では、以下の通りになります。</p> <table border="1" data-bbox="716 432 1426 539"> <thead> <tr> <th></th> <th>差</th> <th>バイアス値</th> <th>入力するバイアス値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>タンパク質</td> <td>+0.5</td> <td>+0.40</td> <td>+0.9</td> </tr> <tr> <td>水分</td> <td>-0.5</td> <td>+0.20</td> <td>-0.3</td> </tr> </tbody> </table>		差	バイアス値	入力するバイアス値	タンパク質	+0.5	+0.40	+0.9	水分	-0.5	+0.20	-0.3
	差	バイアス値	入力するバイアス値											
タンパク質	+0.5	+0.40	+0.9											
水分	-0.5	+0.20	-0.3											
2.	 <pre> Product Setup 1.Bias and Slope 2.Delete Products 3.Auto Calibration 4.Outlier 5.Delete Results           </pre>	<p>ProductSetup画面で、[1]キーを押し、Bias and Slopeを選択します。</p> 												
3.	 <pre> 1. Wheat 10 2. Barley(MS) 3. Soybean11 4. Wheat 5. 2R Barley ----- ENTER for more Select a product:           </pre>	<p>[数字]キーで調整する試料番号を選択します。ここでは[4]キーでWheat (小麦)を選択します。 測定時の試料選択同様、画面には一度に5種類の検量線番号しか表示されません。画面に対象の検量線が現れていない場合は、[入力]キーを押し次の画面に進み、選択します。</p> 												
4.	 <pre> Wheat Protein Bias ( +0.40 ): _ Enter values &amp; Save           </pre>  <pre> Wheat Protein Bias ( +0.40 ): 0.9_ Enter values &amp; Save           </pre>	<p>小麦のタンパク質のバイアス値入力画面が表示されます。先ほど算出した値を[数字]キーで入力します。</p> <p>ここでは[0][.][9]と押し、0.9を入力します。</p>  <p>-(マイナス)を入力するときは、[文字/機能]、[0]で表示し[入力]で確定します(入力例は次のページ)。 数字入力を間違えた場合、[取消]キーで一文字ずつ消すことができます。文字が全て消えたら、前画面に戻ります。</p> <p>数字入力が終わったら、[保存]キーを押します。</p> 												
5.	 <pre> Wheat Protein Bias ( +0.40 ): Protein Slope ( +1.040 ): _ Enter values &amp; Save           </pre>	<p>カーソルがProtein Slopeに移りますが値は何も入力せず、そのまま[保存]キーを押します。</p> 												

	画面表示	操作手順
6.		<p>次に、水分のバイアス値入力画面が表示されます。先ほど算出した値を[数字]キーで入力します。</p>  <p>ここでは-0.3を入力します。  (マイナス)を入力するときは、[文字/機能][0]で「-」、[入力]で確定します。  -0.3は、[文字/機能]・[0]・[入力]・[文字/機能]・[0]・[.]・[3]、と押します。</p> <p>数字入力を間違えた場合、[取消]キーで一文字ずつ消すことができます。文字が全て消えたら、前画面まで戻ります。</p> <p>数字入力が終わったら、[保存]キーを押します。</p>
7.		 <p>カーソルがMoisture Slopeに移りますが、値は何も入力せず、そのまま[保存]キーを押します。</p> <p>これでバイアス調整は完了です。</p>

## 7. 日付と時刻の設定

	画面表示	操作手順
1.		 <p>初期画面を表示させます。他の画面が表示されている場合は、[取消]キーを初期画面が表示されるまで押します。初期画面で[文字／機能]キーを押し、Setup Menu画面を表示させます。</p>
2.		 <p>Setup Menu画面で、[1]キーを押し、Date and Timeを選択します。</p>
3.		<p>1行目に設定されている年月日が表示されています。左図の例では、2013年4月1日を表しています。</p> <p><b>重要</b> 年月日の前の(dd.mm.yy)は、dd:二桁表記の日、mm:二桁表記の月、yy:二桁表記の年を表しています。日本で通常使用される年月日とは順序が逆になりますので、注意してください。</p>
4.		 <p>[取消]キーを押すと、後方の数字(年を表す)から1文字ずつ消えていきます。変更箇所まで消します。</p> <p>数字キーで日、月、年を入力し、変更します。</p> <p><b>重要</b> この時、年月日の二桁毎に[.]を入力してください。</p>  <p>入力が終わったら、[保存]キーを押します。</p>
5.		 <p>2行目に時間が表示されます。日付同様、[取消]、数字、[.]キーで時刻を入力します。入力が終わったら、[保存]キーを押します。</p> <p>設定完了です。</p>



## 8. メンテナンス

### ● ヒューズの交換

電源ケーブルがつながっているのに、[ON/OFF]キーを押しても電源が入らない場合は、ヒューズが切れている可能性があります。以下のようにヒューズを外し、確認ならびに交換をしてください。

操 作 手 順	
1.	電源ケーブルを抜きます。
2.	器械背面のヒューズホルダを矢印方向に回して取り外します。 
3.	ヒューズが切れていることを確認し、新しいものに交換してください。
4.	ヒューズホルダを元に戻します。

### ● 清掃について

本体表面が汚れたときは、柔らかい布で乾拭きしてください。汚れがひどいときは、柔らかい布を中性洗剤を少し入れた水に浸し、よく絞ってから拭いてください。  
シンナー・ベンジン等の揮発性の薬品は使用しないでください。

## 9. トラブルシューティング

以下のエラー表示やトラブルが起きたときは、それぞれの方法に従って、確認・対処してください。それでも改善されない場合や、以下に記載されていないエラーを表示された場合は、お買い求めの販売店、または弊社東京本社営業部、もしくは、各支店・営業所までご連絡ください。

エラー表示	内 容	対 処 方 法
	電源が入らない	電源ケーブルの接続を確認する(→P.7)。 ヒューズが切れていないかを確認する(→P.17)。
	画面に何も表示されない	起動中ではないかを確認する(→P.7)。 [明][暗]キーを押し、コントラスト調整する。
	測定後、試料ケースが上がってこない	一度[保存]キーを押し、結果を保存した後、 [取消]キーを押す(→P.9)。
Outside Temperature Range または、 Instrument Temperature Out of Range	器械本体または、 試料温度が測定範囲外	器体温度が高い場合は、電源を切り、冷却のため放置する。温度が低い場合は、電源を入れ暖気運転のため放置する。 試料温度が測定範囲外の場合は、新たな試料で測定する。
Lamp Intensity Error	光源ランプの光量不足	試料ケースの窓部分を清掃する。 ランプが切れている場合は、弊社まで連絡。
Low Absorbance Sample	試料ケース内の試料に隙間がある	試料の密度を上げるため、試料を追加し、試料ケースの底を叩いて正しく試料を詰める(→P.8)。
High Level Of Condensation	器械内部に結露が生じている	器械を測定環境になじませ、結露がおさまってから測定する。 また、普段から寒冷な環境に放置しない。

# 製品の保証とアフターサービス

---

## ■ 保証書

この製品には保証書がついています。保証書は当社がお客さまに、保証書に記載する保証期間内において、また記載する条件内での無償サービスをお約束するものです。記載内容をご確認のうえ、大切に保管してください。

## ■ 損害に対する責任

この製品(内蔵するソフトウェア、データを含む)の使用、または使用不可能により、お客さまに生じた損害(利益損失、物的損失、業務停止、情報損失など、あらゆる有形無形の損失)について、当社は一切の責任を負わないものとします。また、いかなる場合でも、当社が負担する損害賠償額は、お客さまがお支払いになった、この商品の代価相当額を上限とします。

## ■ 定期点検

この製品の性能を確認し維持するために、定期的な点検を受けられることを推奨いたします。製品の使用頻度によりますが、年1回程度を目安とすると良いでしょう。点検は本製品をお求めになった販売店、または当社へお問い合わせください。

## ■ 修理

「故障?」と思われる症状のときは、この取扱説明書に記載されている関連事項や、電源・接続・操作などを再度お確かめください。それでもなお改善されないときは、本製品をお求めになった販売店、または当社へご連絡ください。

#### 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。

**Kett**

## 株式会社ケット科学研究所

東京本社 東京都大田区南馬込1-8-1 〒143-8507 TEL(03)3776-1111 FAX(03)3772-3001  
大阪支店 大阪市東淀川区東中島4-4-10 〒533-0033 TEL(06)6323-4581 FAX(06)6323-4585  
札幌営業所 札幌市西区八軒一条西3-1-1 〒063-0841 TEL(011)611-9441 FAX(011)631-9866  
仙台営業所 仙台市青葉区二日町2-15 二日町鹿島ビル 〒980-0802 TEL(022)215-6806 FAX(022)215-6809  
名古屋営業所 名古屋市中村区名駅5-6-18 伊原ビル 〒450-0002 TEL(052)551-2629 FAX(052)561-5677  
九州営業所 佐賀県鳥栖市布津原町14-1 布津原ビル 〒841-0053 TEL(0942)84-9011 FAX(0942)84-9012  
●URL <http://www.kett.co.jp/> ●E-mail [sales@kett.co.jp](mailto:sales@kett.co.jp)