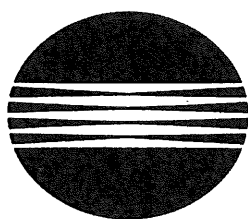


土色計 SPAD-503

取扱説明書



KONICA MINOLTA

安全に関する絵表示について

本書に記載の警告や注意は、本器のあやまった取り扱いによる事故を未然に防止するため、以下のようなマークをつけています。



安全に関する警告や注意の文章が記載されていることを示します。

記載の文章をよく読んで、正しく安全にお使いください。



火災に関する警告や注意の文章が記載されていることを示します。

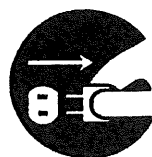
記載の文章をよく読んで、正しく安全にお使いください。



禁止の行為であることを示します。



行為に対する指示を示しています。
必ず指示にしたがって行ってください。



行為に対する指示を示しています。
必ず電源プラグをコンセントから抜いてください。

安全上の警告と注意

- 本器を使用するときは、必ず以下の事項を守り、正しくお使いください。また、取扱説明書は、よく読んだ上、いつでも見ることのできる場所に大切に保管してください。

 警 告 （ 取り扱いを誤った場合に、死亡あるいは重症を負う可能性が想定される ）
 引火性・可燃性（ガソリンなど）蒸気のあるところでは使用しないでください。火災の原因になります。
 ACアダプタは必ず当社指定の標準付属品あるいは別売付属品のACアダプタを使用し、AC-100V(50Hz/60Hz)のコンセントに接続してください。ACアダプタの破壊により、火災や感電の原因になります。
 本器を長時間使用しないときは、ACアダプタのコンセントへの差し込み部分にほこりや水滴がつき、火災の原因になります。ACアダプタのコンセントへの差し込み部分にほこりや水滴がついている場合は、清掃してご使用ください。
 濡れた手でプラグを抜いたり差し込んだりしないでください。感電の原因になります。
 ACアダプタを分解あるいは改造しないでください。火災や感電の原因になります。
 万一、本器が破損したり、煙や異臭がする場合は、そのまま使用しないでください。火災の原因になります。煙や異臭、破損がある場合は、ただちに電源を切り、ACアダプタをコンセントから抜いて（電池使用時は電池を取り外して）、サービスのご案内に記載の連絡先にお問い合わせください。
 本器を改造あるいは分解しないでください。火災や感電の原因になります。
 本器に液体をこぼしたり、金属類を入れないでください。火災や感電の原因になります。万一液体をこぼしたり、金属類が入った場合は、ただちに電源を切り、電源コードをコンセントから抜いて（電池使用時は電池を取り外して）、サービスのご案内に記載の連絡先にお問い合わせください。



電池は火の中に入れたり、充電、ショート、加熱、分解などしないでください。破裂や発熱により、火災、けがの原因になる恐れがあります。



注 意

(取り扱いを誤った場合に、使用者が損害を負う危険が想定される場合および物理的損害のみの発生が想定される)



試料面開口（測定部）に目を向けた状態で測定しないでください。目に対する障害の原因になる恐れがあります。



ぐらついた台の上や傾いたところなど不安定な場所に置かないでください。落ちたり、転倒してけがの原因になる恐れがあります。また、持ち運ぶときは、落とさないように注意してください。



本器指定以外の電池の使用や新しい電池と古い電池の混用をしないでください。また、本器に挿入する際は、本器の極性表示（プラス+とマイナス-）にしたがって正しく入れてください。電池の破裂、液漏れにより、火災、けが、周囲を汚損する恐れがあります。

＜使用上の注意＞

- 本器の使用温度範囲は0～40℃です。この範囲内で使用してください。また、急激な温度変化のあるところでの使用は避けてください。本器を保管していた場所と使用する場所とに気温の差がある場合は、使用する場所の気温に充分ならしてから測定を行うと、より測定精度がよくなります。
- 真夏の直射日光の当たる場所やストーブの近くに放置しないでください。
気温に比べて本器の温度がかなり上昇することがあります。
- 本器を雨の中や非常に高温となる場所（直射日光下や車の中）に放置したり、本器の上に水や飲み物をこぼさないようにしてください。
- ほこりやたばこの煙、薬品のガスが発生するような場所では使用しないでください。
- 強い磁界の発生するもの（スピーカーなど）の近くでは使用しないでください。
- 本器を使用しないときは、電源スイッチをOFFにしてください。
- 種類の異なる電池の混用や新品電池と古い電池の混用は、電池の液もれ、破裂、寿命の低下の原因になりますので避けてください。
- 本器に強い衝撃や振動を与えないでください。
性能の劣化や故障の原因になります。
- 測定時は、必ず本器に保護カバーを付けた上、リストストラップを手首に巻いて使用してください。

＜保管上の注意＞

- 本器の保管温度範囲は-20～40℃です。保管場所は、高温、多湿のところや急激な温度変化、結露の恐れのあるところを避けてください。
- 自動車のトランクの中など車中に放置すると真夏の炎天下では極度の高温になることがありますのでこのような場所には放置しないでください。
- ほこりやたばこの煙、薬品のガスが発生するような場所での保管は避けてください。性能の劣化や故障の原因になります。
- 2週間以上使用しないときには、電池を取り出しておいってください。
電池の液もれで本器を害することがあります。
- 白色校正板は、光があたるところに放置しておくと変色することがありますので、使用時以外は、必ずふたをしめて、外光が入らないようにして保管してください。

＜手入れのしかた＞

- 本器が汚れた場合は、清潔な乾いた柔らかい布で拭いてください。シンナー、ベンジンなどの溶剤は絶対に使用しないでください。
- 白色校正板、および測定部のガラス面に傷や汚れをつけないようにしてください。万一、汚れた場合は、清潔な乾いた柔らかい布で軽く拭いてください。汚れが落ちにくい場合は、市販のレンズクリーニング液を浸した布で拭き取ったあと、水を含ませた布でクリーニング液を拭き取り、乾かせてからご使用ください。
- 万一故障した場合は、ご自分で分解せずに、サービスのご案内に記載の問い合わせ窓口にご相談ください。

目次

安全上の警告と注意	1
＜使用上の注意＞	3
＜保管上の注意＞	4
＜手入れのしかた＞	4

準 備 編

付属品の紹介	8
各部の名称とはたらき	10
測定早わかり	13
液晶表示部の見方	15
電池を入れます	17
＜電池の交換＞	19
ACアダプタを接続します	20
＜メモリバックアップについて＞	21

測 定 編

測定上の注意	24
表色モードの選択	26
＜土壌マンセル値モードの選択＞	26
＜L*a*b*値モードの選択＞	26
土壌マンセル値モードで測定します	29
＜測定の仕方＞	29
＜ページ更新について＞	32
L*a*b*値モードで測定します	33
最新の測定データの削除	35
記憶している全データの消去	36
測定データの再表示	37

測定したデータの印字	38
<使用できるプリンタ>	38
<プリンタケーブルの結線図>	38
<接続の仕方>	39
<印字の仕方>	40
<印字例>	41

解 説 編

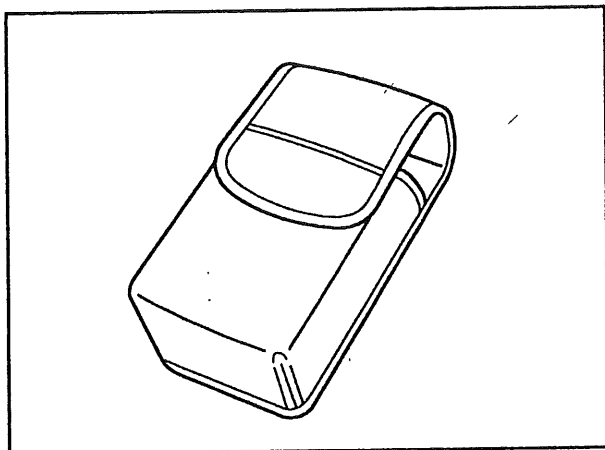
測定原理	44
<照明受光光学系>	44
<L*a*b* から土壌マンセル値への変換>	45
<標準土色帖のL*a*b* 分布>	45
エラー・警告メッセージ	46
主な仕様	47

準備編

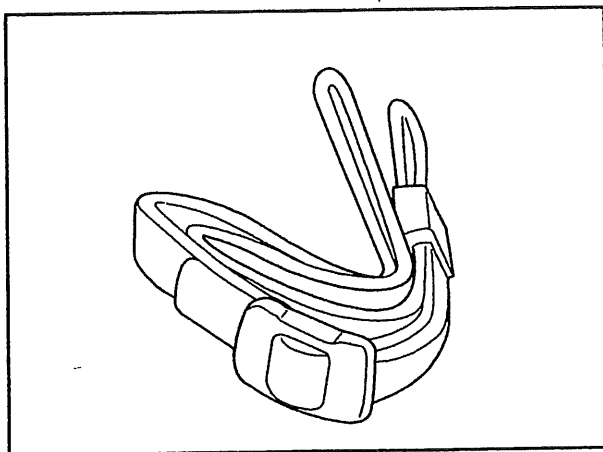
付属品の紹介

＜標準付属品＞

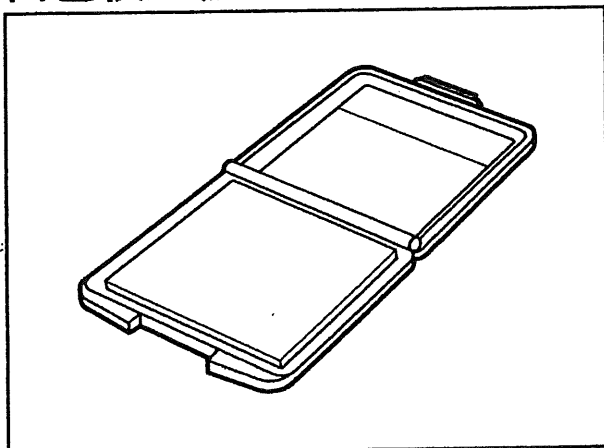
ソフトケース CR-A68



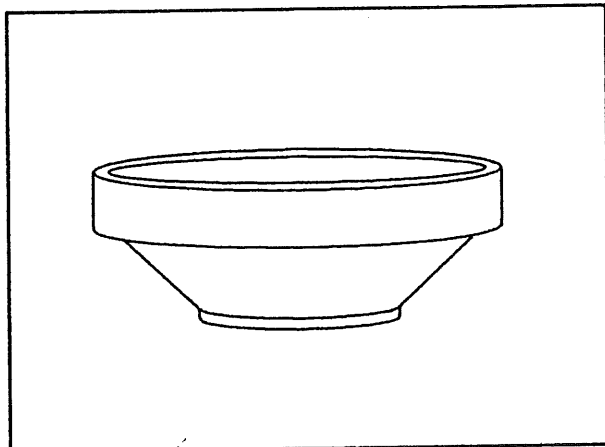
リストストラップ CR-A73



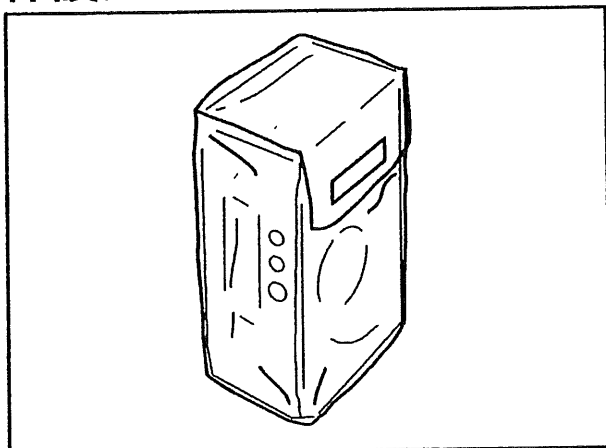
白色校正板 CR-A74



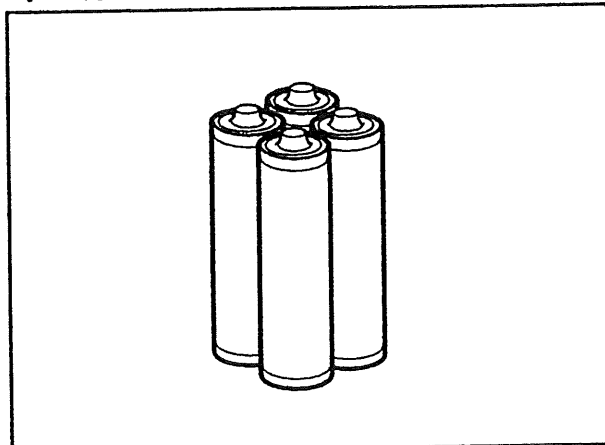
保護ガラスキャップ CR-A79



保護カバー CR-A80

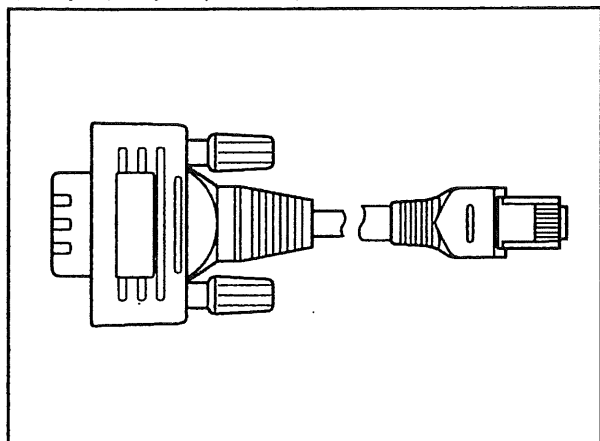


単3形電池 4本

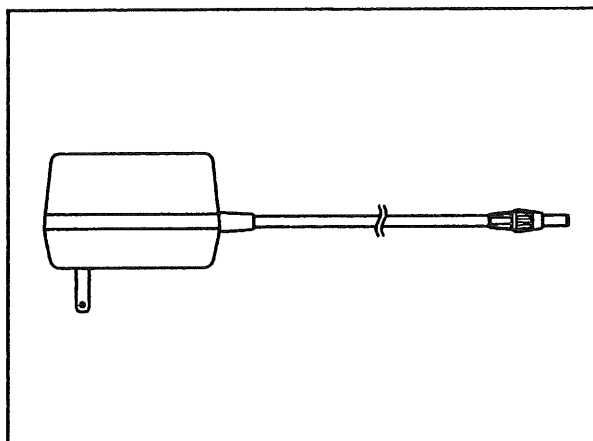


＜別売付属品＞

プリンタケーブル CR-A75

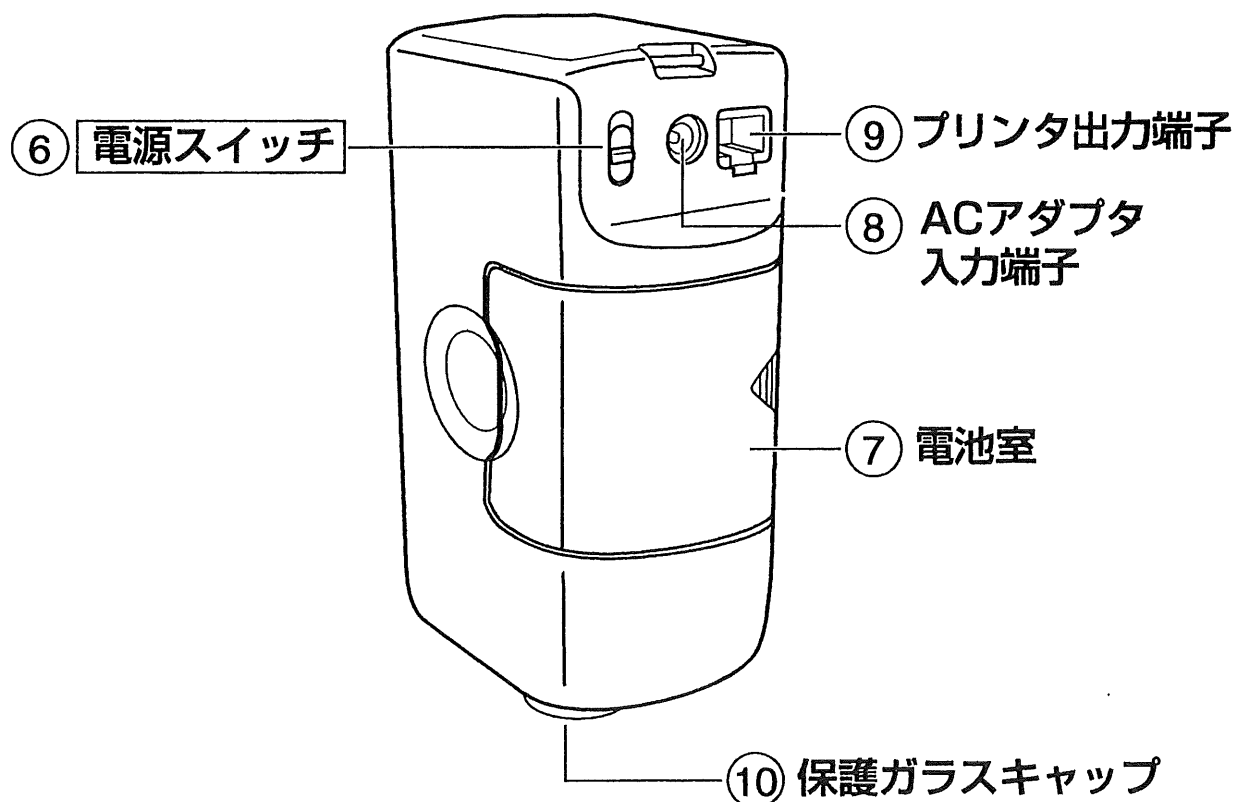
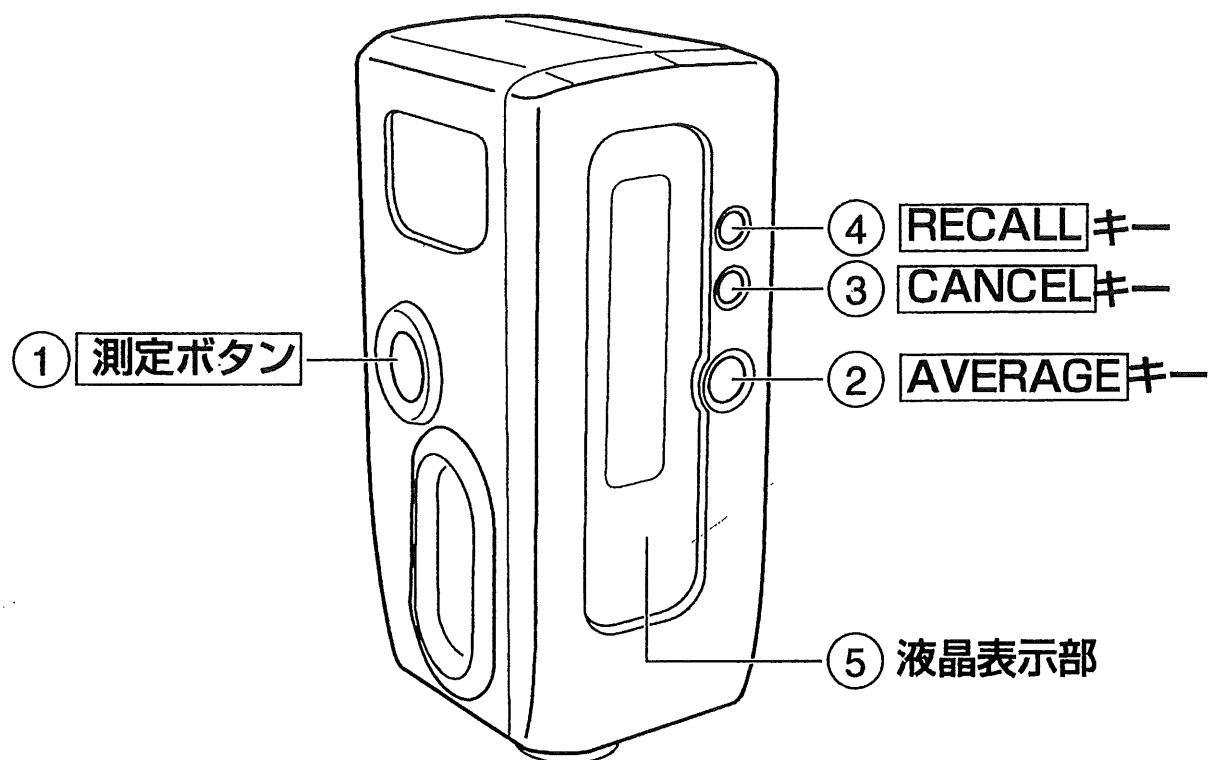


ACアダプタ AC-A12



各部の名称とはたらき

＜各部の名称＞



<各部の働き>

- ① **測定ボタン** 白色校正や測定を行うときに押します。
- ② **AVERAGE**キー 「測定画面」のときにこのキーを押すと、それまでの測定データの平均値が表示されます。**RECALL**キーと同時に押すと、記憶されている全データ（現在選択されている表色モードのみ）を印字します。
- ③ **CANCEL**キー 「測定画面」でこのキーを押すと、その測定データが削除されます。
「平均画面」でこのキーを押すと、**AVERAGE**キーを押す前の状態に戻ります。
RECALLキーと同時に押すと、記憶されている全データを消去します。
- ④ **RECALL**キー 同じページ内のデータを順に表示させます。
- ⑤ **液晶表示部** 測定データなどを表示します。
- ⑥ **電源スイッチ** 電源を入れたり、切ったりします。
- ⑦ **電池室** 単3形電池4本を収納します。

-
- ⑧ACアダプタ入力端子 別売付属品のACアダプタを使用するときに、この端子にACアダプタの出力プラグをつなぎます。ACアダプタは、必ず別売付属品のAC-A12をご使用ください。
- ⑨プリンタ出力端子 データの印字をするときに、このプリンタ出力端子にプリンタをつなぎます。
- ⑩保護ガラスキャップ ... 測定部の内部が汚れるのを防ぎます。

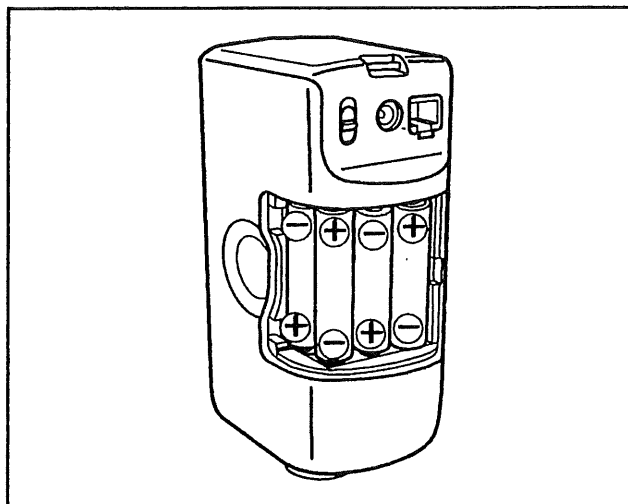
測定早わかり

準備

以下は、土壌マンセル値の測定を行う場合の手順です。詳しくは本文をご覧ください。

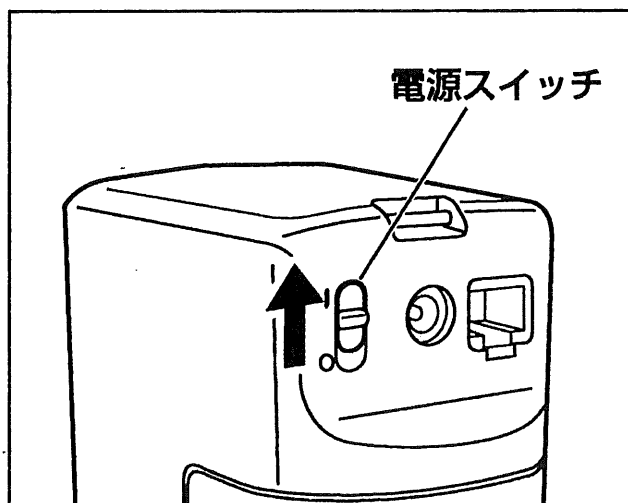
1. 単3形電池を入れます。

- 極性（+、-）をまちがわないように入れてください。



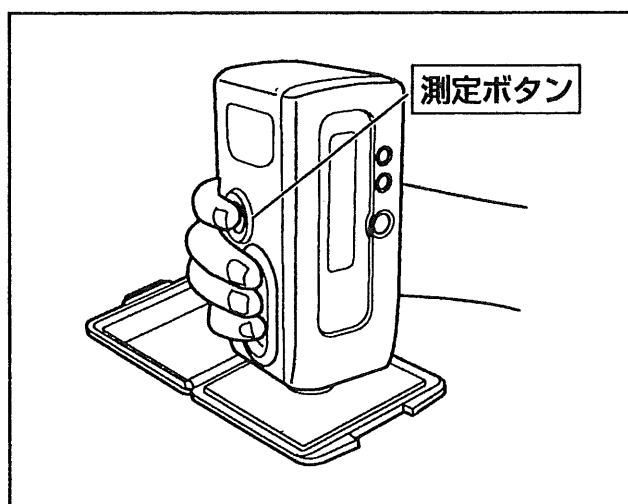
2. 電源スイッチを入れます。

- ◆液晶表示部が自動的に「校正画面」になります。



3. 土色計を白色校正板に垂直に当て、測定ボタンを押します。

- ◆白色校正が行われます。



4. 土色計を色測定する土壤に垂直にあて、
測定ボタンを押します。

◆測定が行われ、測定結果が液晶表示部に表示されます。

●測定時は、必ず本器に保護カバーを付けた上、リストストラップを手首に巻いてご使用ください。

5. 平均計算する回数の測定（4.の操作）を繰り返し行い、**AVERAGE**キーを押します。

◆液晶表示部に平均値が表示されます。

液晶表示部の見方

土色計の液晶表示部では次の6つの画面が表示されます。

●校正画面

電源を入れるとこの画面になります。この画面では校正を行います。

Set	Cal.	Plate
-->	Measure	

●測定初期画面

土色計の電源を入れて、校正を行ったあとに表示されます。また、記憶しているデータをすべて消去したときもこの画面になります。

A 0 1

土壌マンセル値モード

0 0 1	L
a	b

L*a*b*値モード

●測定画面

「測定初期画面」で測定ボタンを押し、測定を行った場合に表示されます。

A 0 1	2. 5	Y R	3 / 2
-------	------	-----	-------

0 0 1	L	3 0. 6
a +	4. 9	b + 0. 6

- 上記液晶表示例の“A01”は、データの保存先（＝ページ；A、B...Z、a、b...zの順の52ページ）とデータ番号（01～99）を示します。例えば、“B05”の場合、Bページの5番目のデータであることを示します。

- 平均値を表示させたあと、測定を行うと自動的に次のページに移ります。また、いったん電源をOFFにしてもページは更新されます。
- 旧ページのデータは土色計に記憶されていますが、液晶表示上に読み出すことはできません。

● 平均値画面

AVERAGEキーを押すと、それまでに測定したデータの平均値を表示します。（土壌マンセル値モードのみ）

AVG. B	n=10
7.5 YR	3/2

- **AVG.B**：Bページの平均値であることを示しています。
n=10 ：10個の測定データ（B01～B10）の平均値であることを示しています。

● メッセージ画面

エラーや警告のメッセージが表示されます。

Measure Again

● リコール画面

過去に測定したデータを再表示します。

A01	2.5 YR	3/2
A02	7.5 YR	4/2

電池を入れます

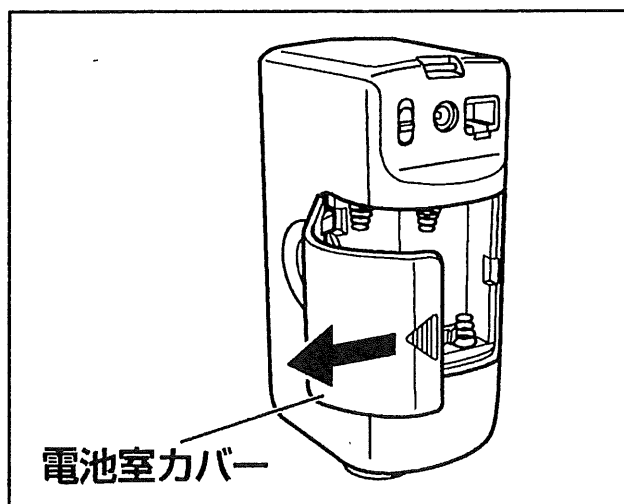
⚠ 電池は火の中に入れたり、充電、ショート、加熱、分解などしないでください。破裂や発熱により、火災、けがの原因になる恐れがあります。

⚠ 本器指定以外の電池の使用や新しい電池と古い電池の混用をしないでください。また、本器に挿入する際は、本器の極性表示（プラス+とマイナス-）にしたがって正しく入れてください。電池の破裂、液漏れにより、火災、けが、周囲を汚損する恐れがあります。

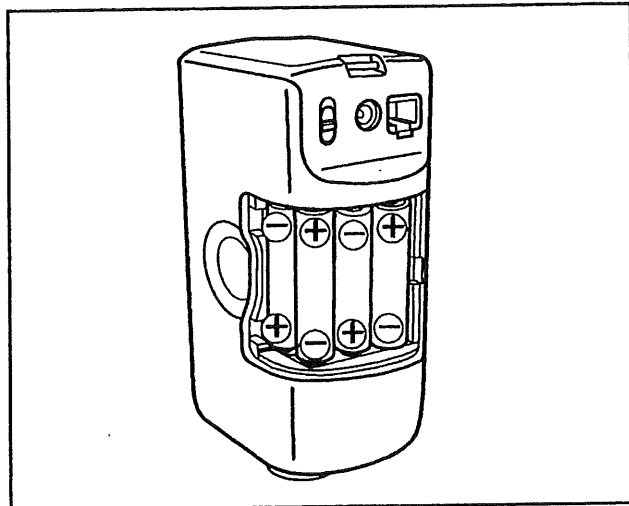
⊘ 電池室の中の端子を手で触れたり、ショートさせたりしないでください。故障の原因になります。

●電池を入れるときは、必ず電源スイッチが切れている（○側）状態で行ってください。

1. **電源スイッチ**が切れている（○側）ことを確かめ、電池室カバーを軽く押さえながら、矢印の方向にスライドさせて取り外します。

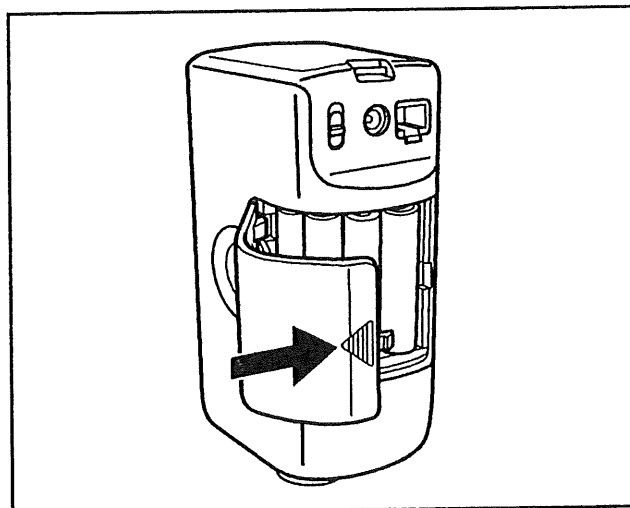
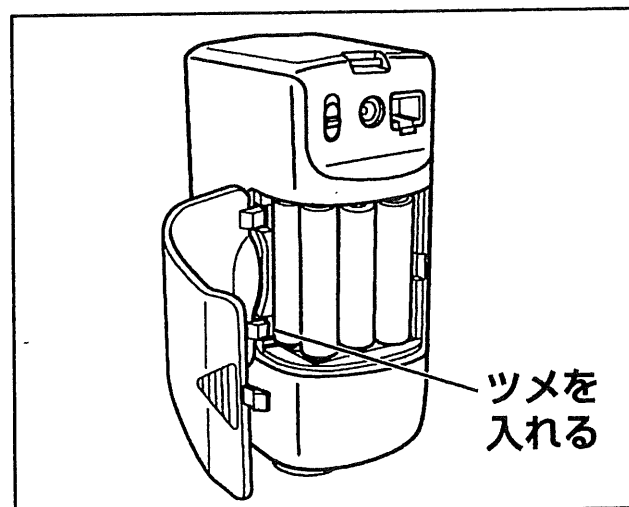


2. 電池室内の極性
(+、-) 表示に
従って、単3形電池
を4本入れます。



3. 電池室カバーを閉め
ます。

●図のように電池室カ
バーの2つのツメを
入れてから、閉めて
ください。



＜電池の交換＞

電池の容量が低下したときは、以下の表示をします。この場合は、電池を交換してください。

〔測定画面〕（P.29参照）

A01	7.5YR	4/2
Change Battery!		

〔スクロール画面〕（P.37参照）

A07	10 YR	4/3!
A08	7.5YR	4/2!

〔プリント例〕（P.41参照）

A01	7.5YR	4/2	Battery!
-----	-------	-----	----------

ACアダプタを接続します

❗ ACアダプタは必ず当社指定の標準付属品あるいは別売付属品のACアダプタを使用し、AC-100V(50Hz/60Hz)のコンセントに接続してください。ACアダプタの破壊により、火災や感電の原因になります。

⚠ 本器を長時間使用しないときは、ACアダプタのコンセントへの差し込み部分にほこりや水滴がつき、火災の原因になります。ACアダプタのコンセントへの差し込み部分にほこりや水滴がついている場合は、清掃してご使用ください。

⊘ 濡れた手でプラグを抜いたり差し込んだりしないでください。感電の原因になります。

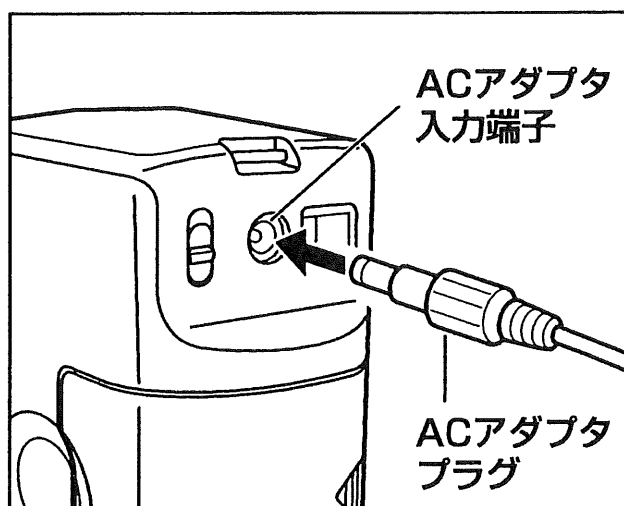
⊘ ACアダプタを分解あるいは改造しないでください。火災や感電の原因になります。

⚠ 万一、本器が破損したり、煙や異臭がする場合は、そのまま使用しないでください。火災の原因になります。煙や異臭、破損がある場合は、ただちに電源を切り、ACアダプタをコンセントから抜いて(電池使用時は電池を取り外して)、サービスのご案内に記載の連絡先にお問い合わせください。

⚠ 本器に液体をこぼしたり、金属類を入れないでください。火災や感電の原因になります。万一液体をこぼしたり、金属類が入った場合は、ただちに電源を切り、電源コードをコンセントから抜いて(電池使用時は電池を取り外して)、サービスのご案内に記載の連絡先にお問い合わせください。

- ACアダプタを接続するときは、必ず電源スイッチが切れている(○側)状態で行ってください。
- プラグを抜く前に、必ず電源スイッチを切って(○側)ください。

1. **電源スイッチ**が切れている（○側）ことを確かめ、ACアダプタプラグを土色計のACアダプタ入力端子に接続します。



2. ACアダプタコンセントプラグをAC-100Vのコンセントに差し込んでください。

<メモリバックアップについて>

- 本器にはメモリバックアップ用充電式電池を内蔵しています。電源を切ったあと測定データは保護されますが、できるだけ短時間のうちにプリントアウトなどにより記録することをおすすめします。
- メモリバックアップ用充電式電池は、本体に電池またはACアダプタを接続して、電源を入れることにより充電されます。
- 30分間ご使用になった場合は、およそ24時間のメモリバックアップに相当する充電が行われます。

測定編

測定上の注意

- 測定する面（保護ガラスキャップのガラス面）が汚れている状態で測定および校正を行わないでください。汚れている場合は、清潔な布またはティシュペーパーやウェットティシュなどで拭き取ったあと、測定面を乾かせてから測定および校正を行ってください。特に白色校正板が汚れないようにご注意ください。
- 礫や砂の多い土壌では、圧着操作で測定面に傷が付くことがありますので、強く押し付けたり、土壌面に圧着したまま本器を移動させないようにしてください。
- 測定する土壌面は、平らにして測定してください。測定する土壌面に凸凹があると、正確な測定できません。
- 土色を測定するには、5カ所以上を測定し、それぞれの測定データに大きな違いがないことを確認して、平均値を計算してください。以下のような場合などで、測定データのばらつきが避けられないときは、最も多い測定データを採用してください。また、以下のような土壌または層位では、測定対象となる土壌の基質の色を正しく測定できない場合があります。
 - 1) 植物の根が多量に存在する表層
 - 2) 斑紋・結核が多量に存在する土壌
 - 3) 攪乱土壌がある場合
 - 4) 粘質な土壌で、土壌の表面に斑鉄が付着するような場合
 - 5) 亀裂や構造が発達している土壌
 - 6) 赤色土や黄色土などで、構造面によって土色が異なる場合

以上のような場合、測定を妨害する部位を避けるか、妨害する部分を取り除いてください。それができない場合は、測定する部位を移植コテなどでサンプリングし、基質の部分だけを露呈させて圧着して測定してください。構造が発達している場合は、表面をこねて平らにしてください。

7) 断面層の水分状況が多湿であり、本器を押し付けたとき水がにじみ出る状態のとき

このような場合、土塊を取り出して手のひらで強く握り、過剰な水分を除いたものに弱く圧着して測定してください。

8) 色がいちじるしい黒色（明度、彩度ともに2以下）のとき

このような場合は、土色帖を参照してください。

●砂丘未熟土や泥炭土の場合、肉眼では優先する面積の色を判定するのに対し、土色計は雑色を平均化して測定するため、両者の判定が異なる場合があります。

監修：SPAD委員会

SPADとはSoil & Plant Analyzer Developmentの略称で、当製品は農林水産省農蚕園芸局農産課の大規模経営体土壌・作物・生産物分析システム実用化事業として、この事業の実施主体である(財)農産業振興奨励会、および農林水産省農業環境技術研究所・県試験研究機関の指導により、開発したものです。

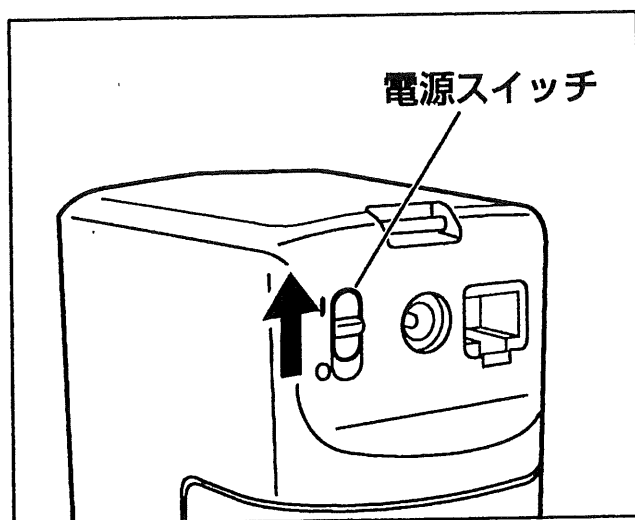
表色モードの選択

本器は、測定データを土壤マンセル値と補助的機能としてL*a*b*値の2種類の表色モードからどちらかを選んで表示させることができます。

<土壤マンセル値モードの選択>

1. **電源スイッチ**を
| 側にします。

◆電源が入り、土壤マンセル値モードで液晶表示部に「校正画面」が表示されます。



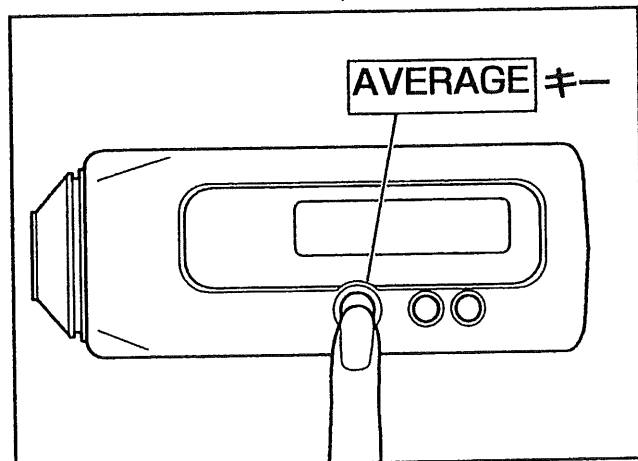
●次に白色校正(P.27参照)を行ってください。

<L*a*b*値モードの選択>

●L*a*b*値モードを選択すると、平均計算およびページ切替はできません。

1. **AVERAGE**キーを
| 押しながら、
電源スイッチを |
側にします。

◆電源が入り、L*a*b*値モードで液晶表示部に「校正画面」が表示されます。



●次に白色校正 (P.27参照) を行ってください。

白色校正します

電源を入れた（1側にした）あとは、必ず白色校正を行ってください。

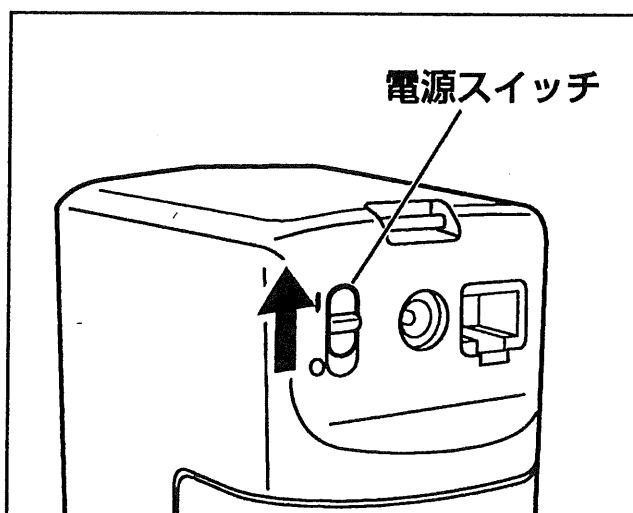
- 白色校正板および土色計のガラス面を拭いてから白色校正を行ってください。また、拭くときには清潔な乾いた柔らかい布で軽く拭いてください。汚れが落ちにくい場合は、市販のレンズクリーニング液を浸した布で拭き取ったあと、水を含ませた布でクリーニング液を拭き取り、乾かせてからご使用ください。

測定

1. 表色モードを選択して電源を入れます。

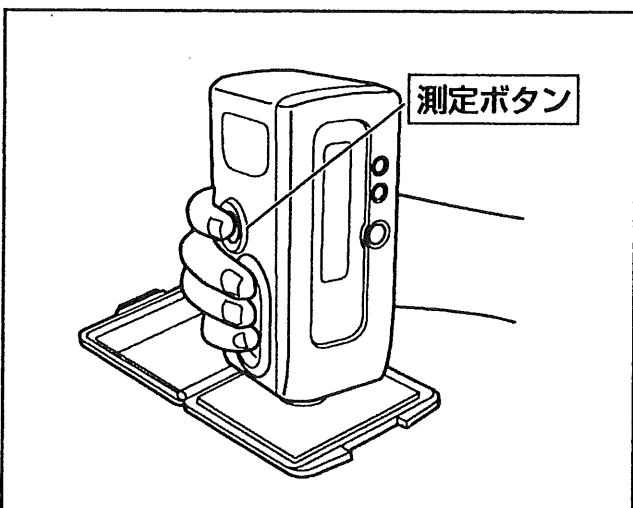
- ◆液晶表示部に「校正画面」が表示されます。

Set Cal. Plate
--> Measure



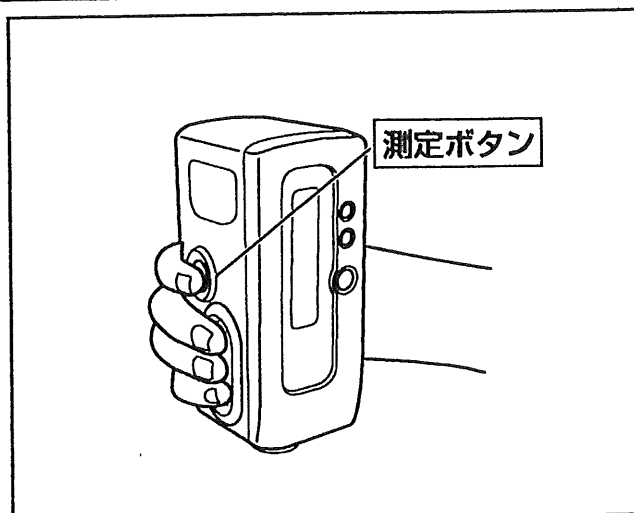
2. 土色計を白色校正板に垂直にあてます。

- 白色校正板は付属の同じ識別番号の白色校正板をご使用ください。それ以外で白色校正を行うと正しく校正されません。また、エラーメッセージ（P.46参照）が表示されることがあります。



3. 測定ボタンを押します。

- “ピッ” と音が鳴るまで土色計を動かさないでください。
- ◆ 白色校正が正常に行われると「測定初期画面」が表示されます。



▼土壌マンセル値モードの場合

A 0 1

▼L*a*b*値モードの場合

0 0 1	L
a	b

土壌マンセル値モードで測定します

土壌マンセル値モードでの測定は、土壌のバラツキを平均化するために、複数回同じ土壌の測定を繰り返し、複数のデータの平均値を求めます。

- 土壌マンセル値モードでは、最大200データまで記憶させることができます。ただし、200データに達する前に52ページに達した場合は、それ以上記憶することはできません。

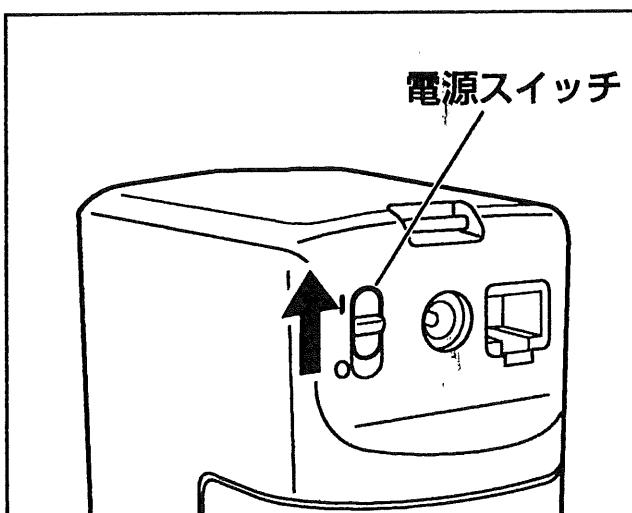
測定

<測定の仕方>

1. **電源スイッチ**を
側面にします。

◆電源が入り、液晶表示部に「校正画面」が表示されます。

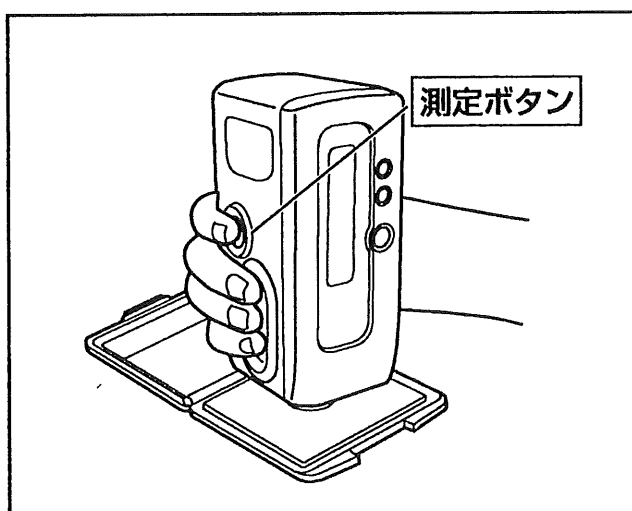
Set Cal. Plate
--> Measure



2. 白色校正 (P.27 参照) を行います。

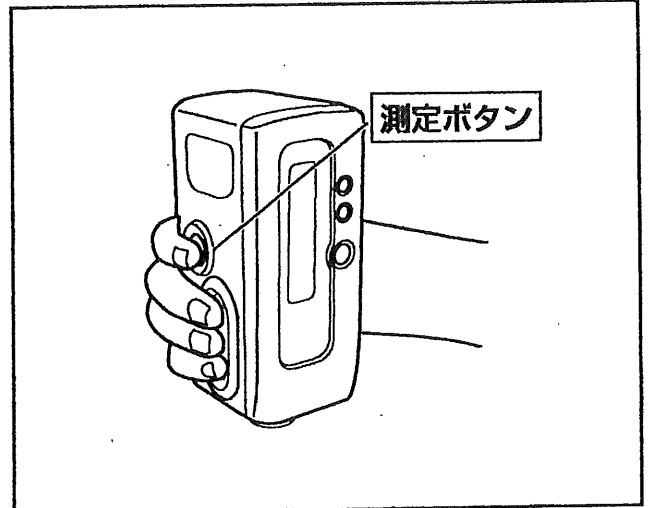
◆「測定初期画面」になります。

A 0 1



3. 土色計を測定する土
壤に垂直にあて、
測定ボタンを押しま
す。

- “ピッ” と鳴ったあ
と、測定データが画
面に表示されます。



A 0 1 7 . 5 Y R 4 / 2

- 上記液晶表示例の “A01” は、データを記憶する
ページ（A、B...Z、a、b...zの順）とデータ番号（01
～99）を示します。例は、Aページの1番目のデータ
であることを示しています。
- 測定にミスがあった場合、**CANCEL**キーを押すとそ
のデータを削除することができます。（P.35参照）

4. 平均計算する回数の測定 (3. の操作) を繰り返し行い、**AVERAGE**キーを押します。

◆液晶表示部に平均値が表示されます。

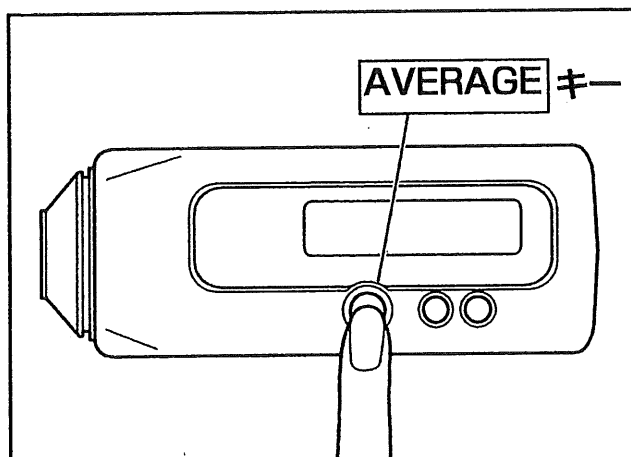
AVG. B	n=10
7.5 YR	3/2

- 次の測定を行う前に**CANCEL**キーを押すと平均計算が取り消され、引き続き同じページの測定をすることができます。

AVG. B	n=10
7.5 YR	3/2



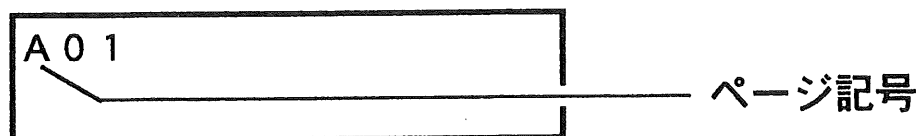
B 10	5	YR	4/2
------	---	----	-----



測定

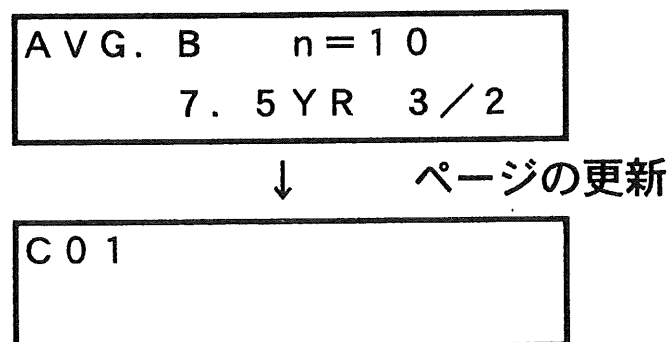
＜ページ更新について＞

土壌マンセル値モードを選択すると、液晶表示の左上にデータの保存先（＝ページ）を示す記号が表示されます。（P.15 参照）



このページ記号は、以下の操作を行うと更新されます。

1. いったん電源をOFFにし、再び電源をONにして次の測定を始めるとき。
 2. **AVERAGE**キーを押して平均値を表示させたあと、次の測定を行ったとき。
- 平均値表示中に**CANCEL**キーを押すと、ページを更新せずに続けて次の測定を行うことができます。



- 現在表示されているページ上にあるデータのみ、**RECALL**キーで順に液晶上に表示させることができます。
- 更新された古いページ上にあるデータは、**RECALL**キーで液晶上に呼び出すことはできません。それらのデータを確認するには、データを印字して行ってください。（P.38 参照）

L*a*b*値モードで測定します

L*a*b*値モードは、土壌マンセル値で評価しにくい微妙な土色について検討する場合に使用するための補助的なモードです。

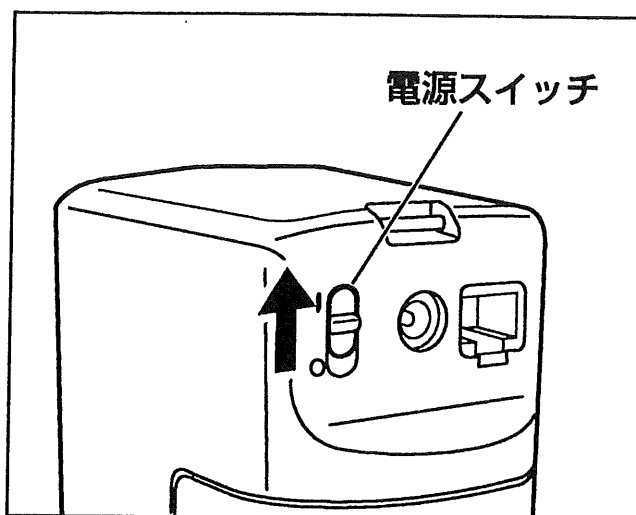
●L*a*b*値モードでは、最大100データまで記憶させることができます。

測定

1. **AVERAGE**キーを押しながら、**電源スイッチ**を1側にします。

◆電源が入り、液晶表示部に「校正画面」が表示されます。

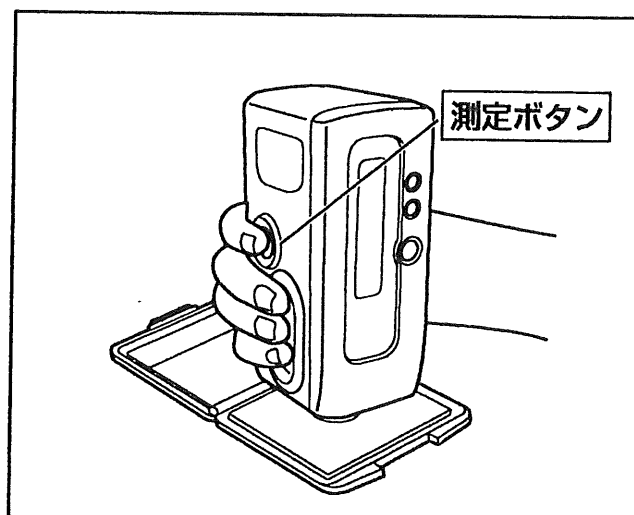
Set Cal. Plate
--> Measure



2. 白色校正 (P.27参照) を行います。

◆「測定初期画面」になります。

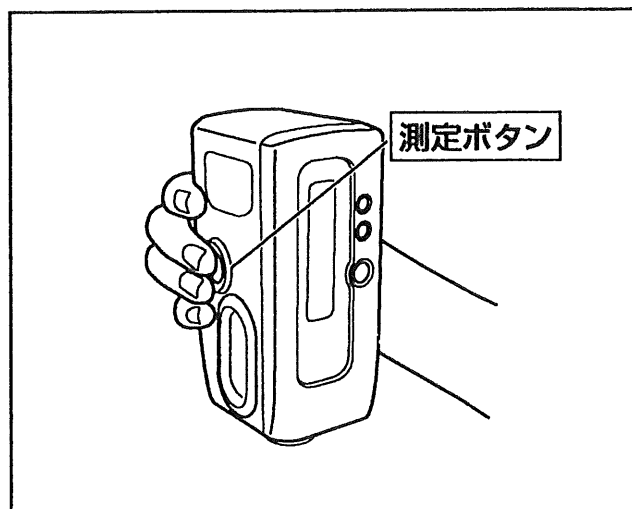
0 0 1	L
a	b



3. 土色計を測定する土
壤に垂直にあて、
測定ボタンを押しま
す。

◆ “ピッ” と鳴ったあ
と、「測定画面」に
なり、測定データが
表示されます。

0 0 1	L	3 0 . 6
a +	4 . 9	b + 0 . 6



- 測定にミスがあった場合は、**CANCEL**キーを押すと、ミスがあった測定のデータを削除することができます。（P.35参照）
- 平均計算およびページ切替はできません。

最新の測定データの削除

測定を失敗したときや平均値計算に採用したくない測定データが得られたときは、測定した最新のデータを削除することができます。

- 削除できるデータは最新の1データのみです。
- 測定後に、平均値計算や測定など次の操作を行った場合は、削除することができません。

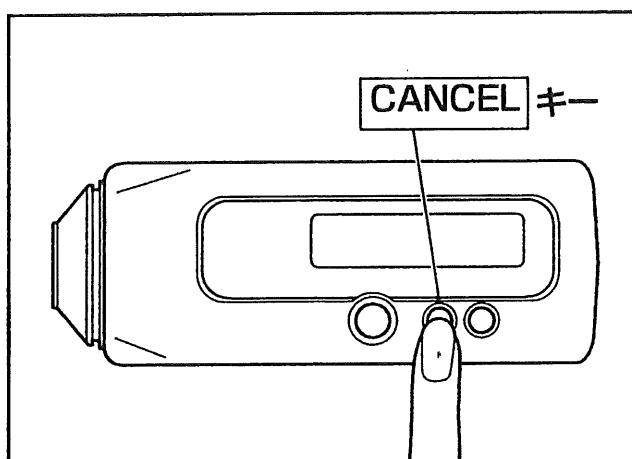
1. 測定を行ったあと、**CANCEL**キーを押します。

◆最新の測定データが削除され、測定データ番号が1つ繰り下がります。

A 0 8 7 . 5 Y R 4 / 2

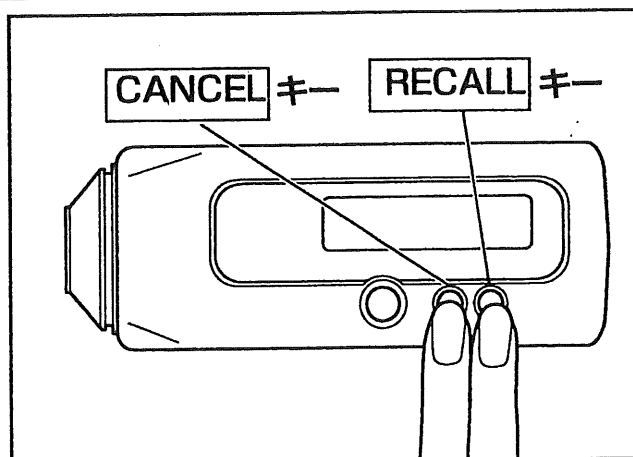


A 0 7 1 0 Y R 4 / 3



記憶している全データの消去

1. “Data Clear Completed”が表示されるまで、**CANCEL**キーと**RECALL**キーを同時に押し続けます。



- この操作はどの画面状態からでも行うことができます。
- 土壌マンセル値モードでは、土壌マンセル値モードの測定値のみ、L*a*b*値モードでは、L*a*b*値モードの測定値のみを消去することができます。
- ◆全ページの全データがすべて消去され、「測定初期画面」になります。

Data Clear



Data Clear
Completed



CANCELキーと**RECALL**キーを放す

A 0 1

- 液晶表示部に“Data Clear Completed”が表示される前に**CANCEL**キーと**RECALL**キーを放すと、データは消去されません。

測定データの再表示

複数回の測定を行った場合、液晶表示部には最新のデータが表示されます。それ以前の測定データは、**RECALL**キーを押すと表示させることができます。**RECALL**キーを押し続けると、約1秒ごとに次のデータ（1つ前の番号のデータ）が表示されます。01番のデータの次は、最大番号のデータ（最新のデータ）が表示されます。

●L*a*b*値モードにしているときに**AVERAGE**キーを押すと、**RECALL**キーと逆の順にデータが表示されます。

A 0 8	7 . 5 Y R	4 / 2
-------	-----------	-------

〔複数回の測定終了時〕

↓ **RECALL**キーを押す

A 0 7	1 0 Y R	4 / 3
A 0 8	7 . 5 Y R	4 / 2

〔スクロール画面〕

↓ **RECALL**キーを押す

A 0 6	7 . 5 Y R	3 / 2
A 0 7	1 0 Y R	4 / 3

測定したデータの印字

データの印字を行うためには、プリンタと土色計を接続するためのケーブル（プリンタケーブル）が必要です。

＜使用できるプリンタ＞

型名：DPU-201GS セイコー電子工業（株）製

また、上記のプリンタ以外でも、以下の性能を満たすプリンタは使用できます。

印字桁数 : 27桁以上
データ入力 : RS-232C
データ制御 : BUSY
ボーレート : 9600
キャラクタ長 : 7ビット
パリティ : EVEN
ストップビット : 2ビット
基本機能 : CR (ODH) キャリッジリターン

＜プリンタケーブルの結線図＞

SPAD503		DPU-201GS	
ピンNo.	信号	ピンNo.	信号
3	TXD	3	DATA
5	GND	5	GND
8	CTS	8	BUSY

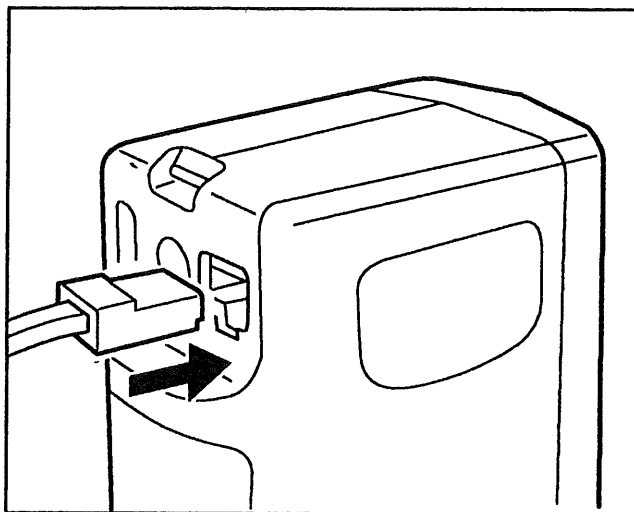
別売付属品のプリンタケーブルCR-A75は、DPU-201GSと土色計を接続する場合に使用できます。

＜接続の仕方＞

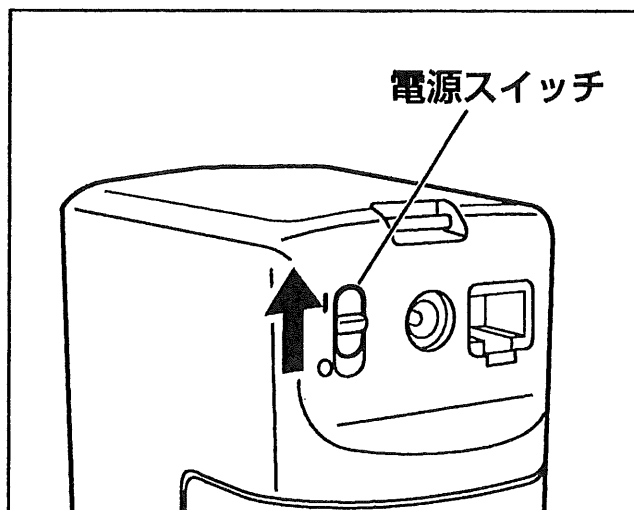
- プリンタを接続するときは、必ず電源スイッチが切れている状態（○側）で行ってください。
- 必ず土色計の電源スイッチを入れてから、プリンタの電源スイッチを入れてください。プリンタの電源スイッチを入れたあとで土色計の電源スイッチを入れると、正常に印字されない場合があります。

1. **電源スイッチ**が切れている（○側）ことを確かめ、土色計とプリンタを接続します。

- DPU-201GSと接続する場合は、別売付属品のプリンタケーブル(CR-A75)を使用してください。



2. 土色計の**電源スイッチ**を入れてから、プリンタの電源を入れます。



＜印字の仕方＞

印字方法には、以下の2つの方法があります。

①測定ごとにデータを印字する

プリンタと土色計を接続して測定を行うと、測定ごとにデータが印字されます。

②記憶されているデータ（現在選択されている表色モードのみ）を一度にまとめて印字する

この方法で印字するときは、以下の手順に従って操作してください。

1. 測定を行い、印字したいデータを土色計に記憶させます。

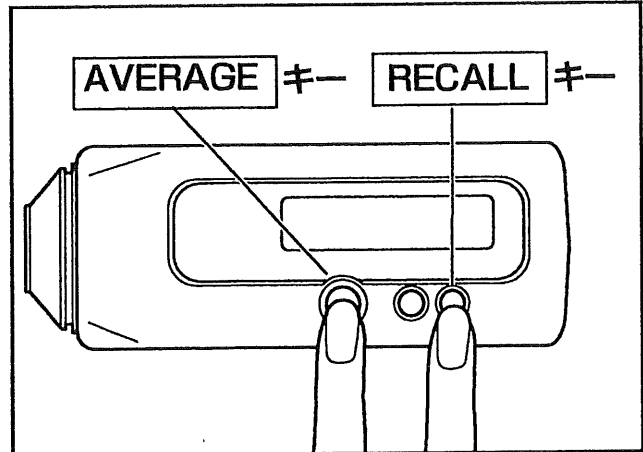
◆測定を行うと自動的にデータが記憶されます。

2. プリンタと土色計を接続します。（P.39参照）

3. 印字したいモードで土色計の電源を入れてから（P.26参照）、プリンタの電源を入れます。

4. “Printing” が表示されるまで、
AVERAGEキーと
RECALLキーを同時に押し続けます。

◆記憶されているデータがすべて印字されます。



<印字例>

①測定ごとに印字した場合

```
A01 7.5YR 4/2
A02 10 YR 4/3
A03 5 YR 4/2
A04 7.5YR 4/2
A05 2.5YR 3/2
A05 CANCELED
A05 7.5YR 4/3
AVG.A n=5
      7.5YR 4/2
```

②一度にまとめて印字した場合

```
A01 7.5YR 4/2
A02 10 YR 4/3
A03 5 YR 4/2
A04 7.5YR 4/2
A05 7.5YR 4/3
AVG.A n=5
      7.5YR 4/2
```

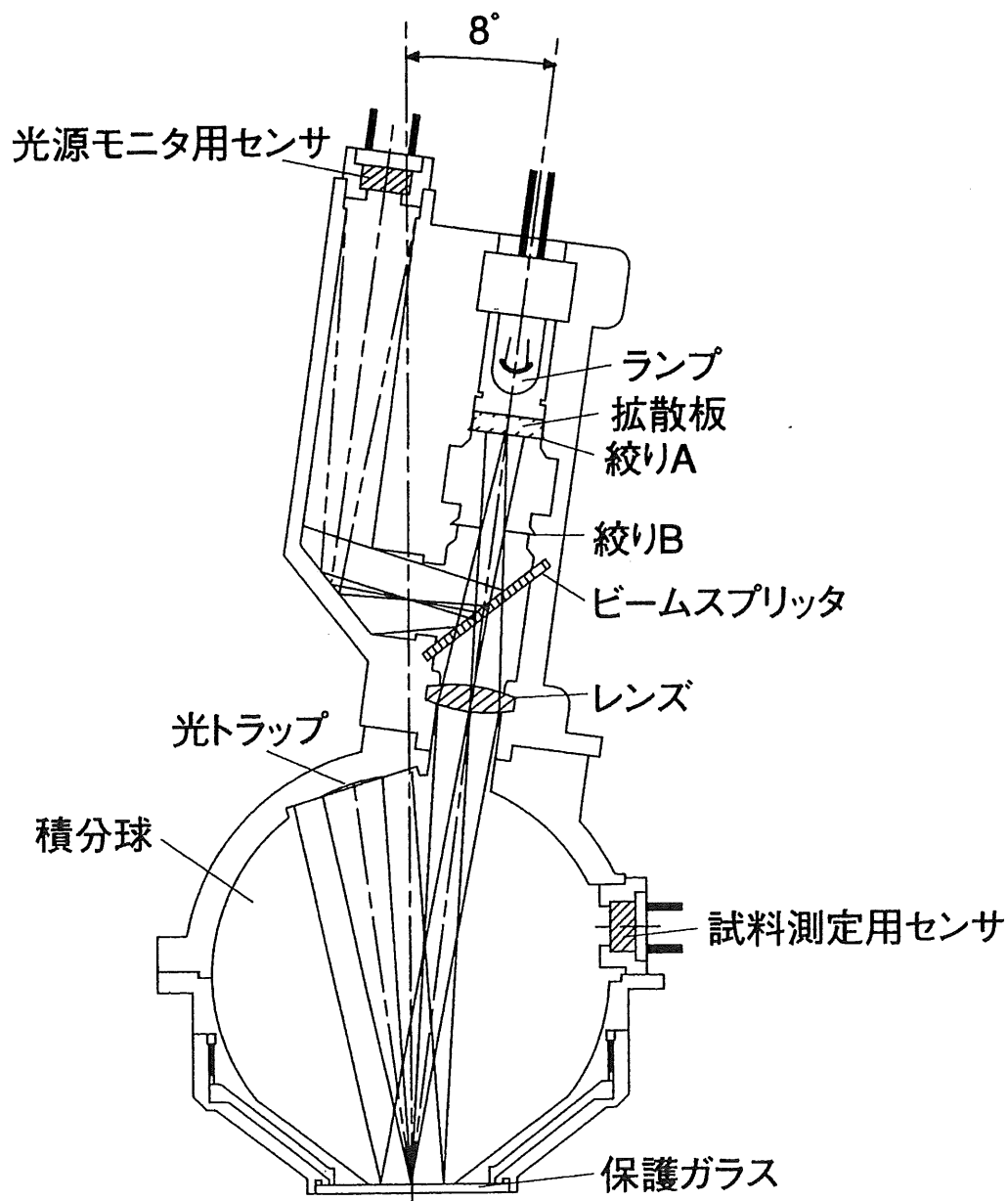

解説編

測定原理

＜照明受光光学系＞

本器の照明受光光学系は、8/D、SCEを採用しています。試料面に対して8°の角度方向より照明し、試料面で反射した光は積分球で拡散され、試料測定用センサ（シリコンフォトセル）で受光されます。

一方、照明光の一部は、光源モニタ用センサにも取り込まれ、光源のわずかな変動を補正しています。（ダブルビームシステム）



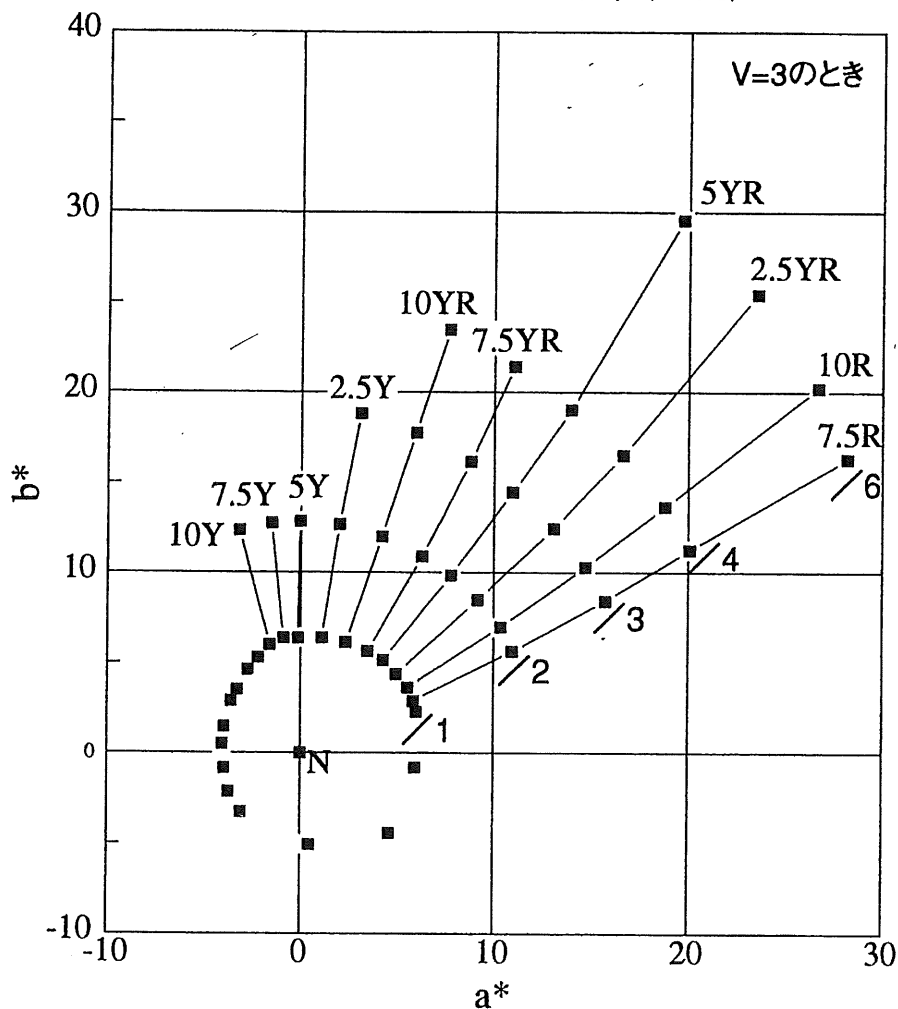
＜ $L^*a^*b^*$ から土壌マンセル値への変換＞

本器は、土色帖の全色票を $L^*a^*b^*$ の値で記憶しています。実際に測定して得られた土壌色の $L^*a^*b^*$ 値と本器に記憶している色票の $L^*a^*b^*$ 値を比較して、最も色差（ ΔE^*ab ）が小さくなる色票を選んで液晶表示部に表示します。

＜標準土色帖の $L^*a^*b^*$ 分布＞

標準土色帖を $L^*a^*b^*$ 色度座標に配置すると以下のようになります。

標準土色帖の $L^*a^*b^*$ 分布（一例）



エラー・警告メッセージ

液晶表示部に以下のメッセージが表示された場合、対処方法にしたがって対処してください。

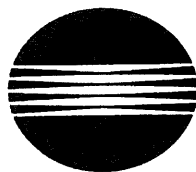
メッセージ	意 味	対処方法
Measure Again	測定中に測定部に外光が入るなど、測定が正しく行われなかった。	“ピッ”と鳴るまで本器を動かさないように注意して、再度測定してください。
Sample Too Dark	試料の反射率が低く、試料からの光量が少ない。	反射率が低すぎる試料は測定できません。
Change Battery	電池の電圧が低下している。	新しい電池と交換してください。
Illumination Error	ランプの断線、または測定回路の故障。	最寄りのコニカミノルタセンシング(株)国内販売部各営業所にご相談ください。
Cal. Again	白色校正板以外のもので校正を行った。	付属の白色校正板で校正を行ってください。
Memory Full	土壌マンセル値モードで記憶している測定データが200データを越えている。	全データを消去してください。
	L*a*b*値モードで記憶している測定データが100データを越えている。	
Page Full	土壌マンセル値モードでデータを記憶したページ数が52ページを越えている。	全データを消去してください。

主な仕様

名称	土色計
型式	SPAD-503
受光素子	シリコンフォトセル（6個）
光源	ガス入りタングステンランプ
光学条件	8° 方向照明拡散受光方式（正反射成分除去）
測定径	約φ8mm
繰り返し性	標準偏差（ ΔE^*ab ）：0.1以内 （条件：白色校正板測定時） マンセル値において：表示値±1表示値
観察条件	視野：10° 視野、光源：標準の光D65
表色モード演算	土色帖マンセル値（標準土色帖色票基準）
測定時間	約1秒
測定可能回数	アルカリ電池使用時：10秒間隔で約2000回
格納データ数	最大200データ（メモリバックアップ電池内蔵）、52ページに分割可
表示部	16文字2行ドットキャラクタ液晶表示
電源	単3形電池4本 または専用ACアダプタ（別売付属品）
大きさ	59(幅)×159(高さ)×85(奥行)[mm]
質量	370 g（電池を含まない）
使用温湿度範囲	0～40℃ 相対湿度85%以下／結露しないこと
使用環境	海拔：2000m以下 汚染度：2 金属性のほこりや結露する可能性のない環境でご使用ください。 設備カテゴリ：Ⅱ 別売付属品のACアダプタを使用する場合は、必ず指定の商用電源に接続してください。
保管温湿度範囲	-20～40℃ 相対湿度85%以下／結露しないこと

●仕様は都合により予告なく変更する場合があります。

MEMO



KONICA MINOLTA