

取扱説明書  
Instruction Manual

# 紫外可視分光光度計

型番: ASUV-3100PC (1-2942-01)

このたびは本製品をお買い上げいただきましてまことに有難うございます。  
お使いになる前にこの取扱説明書を必ずお読みいただき、正しくお使いください。  
お読みになった後は、いつでも見ることができるよう必ず保管してください。



**アズワン株式会社**

# 目次

第1章	はじめに.....	1
1.	動作原理と構造.....	1
2.	仕様.....	1
3.	主な機能.....	2
4.	<b>安全上の注意</b> .....	2
第2章	装置の設置.....	3
1.	内容物.....	3
2.	装置設置に関する注意.....	3
3.	電源電圧確認.....	3
4.	装置の起動.....	4
5.	時刻設定.....	5
第3章	装置の概要.....	7
1.	装置本体.....	7
2.	操作パネル.....	8
3.	操作キーの説明.....	9
第4章	操作方法.....	10
1.	機能構造.....	10
2.	基本操作.....	11
(1)	測定方法選択.....	11
(2)	波長設定.....	11
(3)	パラメータ設定.....	11
(4)	自動セルホルダーの設定.....	11
(5)	入力値の削除.....	11
(6)	測定結果と保存データの削除.....	11
(7)	100%T/0Abs(ブランク)の測定.....	12
(8)	サンプル測定.....	12
(9)	測定結果保存.....	12
(10)	保存ファイルの呼び出し.....	12
(11)	内蔵メモリのデータを USB メモリに保存.....	13
3.	測定準備.....	13
	セルの確認.....	13
4.	測定.....	14
(1)	基本モード (Basic Mode).....	14
(2)	濃度測定 (Quantitative Mode).....	16
(3)	スペクトル測定 (Wavelength Scan).....	21
(4)	カイネティック (Kinetics Test).....	24
(5)	DNA/タンパク質モード (DNA/Protein Mode).....	27
(6)	複数波長の測定 (Multi Wavelength Measurement).....	29
5.	システムユーティリティ (System Utility).....	31
(1)	波長のリセット.....	31

(2)	プリンター設定.....	31
(3)	ランプ設定.....	31
(4)	暗電流補正.....	34
(5)	PC への接続.....	34
(6)	ビーブ音のオンオフ.....	34
(7)	言語の選択.....	35
(8)	システムベースラインの更新.....	35
(9)	保存ファイルの一括削除.....	35
(10)	初期化.....	35
	第5章メンテナンス.....	36
1.	日常のメンテナンス.....	36
(1)	試料室の確認.....	36
(2)	表面の清拭.....	36
(3)	セルの洗浄.....	36
2.	トラブルシューティング.....	36
(1)	自己テストで Dark Current エラーがでる。.....	36
(2)	電源を入れても動かない。.....	36
(3)	読み取り値が安定しない。.....	36
(4)	再現性が低い.....	37
(5)	読み取り値が正しくない。.....	37
(6)	メッセージ”Init AD Converter.....x”が出続ける。.....	37
(7)	メッセージ”Filter Positioning.....x” が出続ける。.....	37
(8)	メッセージ”Lamp Positioning.....x” が出続ける。.....	38
(9)	メッセージ”Get dark current.....x” が出続ける。.....	38
(10)	メッセージ”Search for end.....x” が出続ける。.....	38
(11)	メッセージ”Search 656.1nm.....x” が出続ける。.....	38
(12)	メッセージ”Energy low.....x” が出続ける。.....	38
(13)	メッセージ”Energy too low.....x” が出続ける。.....	38
3.	ヒューズの交換.....	39
	製品保証について.....	40

# 第1章 はじめに

## 1. 動作原理と構造

物質により吸収する光の波長の様子は違います。また、特定の波長での光の吸収は、物質の濃度や厚みに関係します。その関係は以下のランバート・ベールの法則で表されます。

$$T = I/I_0 \quad A = KCL = -\log I/I_0$$

T	透過率
A	吸光度
C	液体濃度
K	モル吸光係数
L	液体の光路長
I	測定対象の液体を通過した後の光密度
I <sub>0</sub>	対照とする液体を通過した後の光密度

注意：測定には、通常、対照として基準液を用い、その透過率を 100%T とします。  
測定対象のサンプルの透過率は、対照と比較した相対値になります。

## 2. 仕様

・ 測定方式	: シングルビーム
・ 波長範囲	: 190-1100nm (最小設定単位:0.1nm)
・ 迷光	: ≤0.05%T @ 220nm & 340nm
・ スペクトルバンド幅	: 2nm
・ 測定範囲	: 透過率 0-200%T、吸光度 -0.3-3.0A、濃度 0-9999C
・ 波長精度	: ±0.5nm
・ 波長再現性	: 0.3nm
・ 測定精度	: 透過率/±0.5%T
・ 安定度	: 0.0008A/h @ 500nm
・ スキャン速度	: 最大 3000nm/min
・ 光源	: 重水素ランプ(紫外光領域) タングステンランプ(可視光領域)
・ 光源ランプ切替	: 自動
・ 受光体	: シリコンフォトダイオード
・ 光路長	: 10mm
・ 表示器	: 320×240 ドット LCD
・ インターフェイス	: USB
・ 電源	: AC100V 50/60Hz
・ 寸法	: 490×385×230mm
・ 重量	: 14kg
・ 周囲温度/湿度	: 室温 16~35°C、湿度 45~80%

上記仕様は予告なく変更することがあります。

### 3. 主な機能

主な機能には以下の7つがあります。

- ・ **基本モード** (14 頁)  
基本の機能です。測定は、吸光度(A)と透過率(T)を切り替えられます。
- ・ **定量測定** (16 頁)  
係数法と標準曲線法の2種類の方法がメニューにあります。測定条件と測定結果は保存と出力が可能です。
- ・ **スペクトル測定** (21 頁)  
スキャン範囲とスキャン間隔が設定可能です。(0.1nm, 0.2nm, 0.5nm, 1.0nm, 2.0nm, 5.0nm) データと曲線は保存と出力が可能です。
- ・ **カイネティック** (24 頁)  
最小サンプリング間隔は 0.5 秒です。データと曲線は保存と出力が可能です。
- ・ **DNA/タンパク質測定** (27 頁)  
2種類の測定方法があります。パラメータの設定が可能です。データは出力が可能です。
- ・ **複数波長測定** (29 頁)  
測定には複数の波長を設定することが可能です。各波長に対し、吸光度(A)と透過率(T)を測定します。測定結果は出力可能です。
- ・ **ユーティリティ** (31 頁)  
本体の各種設定やPCへの接続が可能です。

### 4. 安全上の注意

- ・ 重水素ランプの紫外線は目や皮膚に有害です。重水素ランプを見る際には、必ずUVカットの保護メガネを着用し、光を直接見ないようにしてください。皮膚も紫外線が当たらないようにしてください。
- ・ 電源部は高電圧になっています。装置の内部を開く場合は、感電の危険がありますので、必ず電源を切り電源ケーブルを抜いてから、少なくとも3分以上は置いてコンデンサーの放電を待ってください。

## 第2章 装置の設置

### 1. 内容物

- ・ 装置本体
- ・ 電源コード
- ・ USB メモリ
- ・ セル（ガラスセル 4 個、石英セル 2 個）
- ・ カバー
- ・ 取扱説明書
- ・ CD-ROM (UV-Vis Analyst ソフトウェア)
- ・ USB ケーブル
- ・ UV-Vis Analyst ソフトウェアマニュアル(和文)



#### 内容物確認のお願い

開梱し破損や欠品がございましたらお手数ではございますが販売店もしくは弊社まで連絡をお願いいたします。

### 2. 装置設置に関する注意

装置のパフォーマンス維持のため、以下にご注意ください。

- ・ 推奨の温度範囲は 16～35℃で、湿度範囲は 45～80%です。
- ・ 強力な磁場、電界、或いは高周波を発生する電気装置などから、装置をなるべく遠ざけてください。
- ・ ほこりがなく、有害ガスや振動のない場所に設置してください。
- ・ 装置のまわりの風通しを悪くするような障害物は除去してください。
- ・ 装置に必要な電源は 100V 50/60Hz です。これ以外の電源を使用すると、装置の故障や破損のおそれがあります。
- ・ 必ず本体に付属の電源コードを用いてください。
- ・ アースは必ず接続してください。接続しない場合は、漏電や感電のおそれがあります。
- ・ 電源が不安定な場合は、安定化電源が必要です。
- ・ 直射日光に当てないでください。

### 3. 電源電圧確認



必ず 100V、50/60Hz の電圧であることを確認してください。間違えると、重大な損傷が発生します。

## 4. 装置の起動

### 設置場所

装置を安定した卓上に設置します。（「2. 装置設置に関する注意」を参照してください。）

### 1. 電源コードの接続

装置本体の電源スイッチがオフになっていることを確認します。付属の電源コードを装置本体背面の電源ソケット⑦(7 頁参照)に接続し、もう片方のプラグを電源コンセントに接続します。

### 2. 電源投入

試料室ホルダー内にセルがないことを確認してください。



再度、全ての接続が正しいことを確認し、装置本体背面の電源スイッチ⑧を ON に切り替えます。装置は自己テストを開始します。自己テストと 15 分の予熱作業の後、使用可能になります。自己テストと予熱には以下のステップがあります。

### 3. 予熱

D2 ランプの予熱 → Com-port の初期化 → プリンタポートの初期化 → 測定メカニズムの初期化 → フィルターの位置決め(図 2-2)

### 4. 簡易校正

予熱後、簡易校正するか選択します(図 2-3)。Default は No です。校正する場合は

、 で Yes に切り替え ENTER で確定します。

Main Menu 画面が表示されます。(図 2-4)



ある程度使用期間が経過した場合にも、環境の変化等により装置の設定条件が変わることがあります。装置を最良の状態を使用するために設置直後だけでなく定期的に、簡易校正(約 10 分)を行うことをお勧めします。

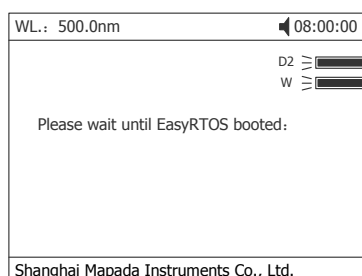


図. 2-1

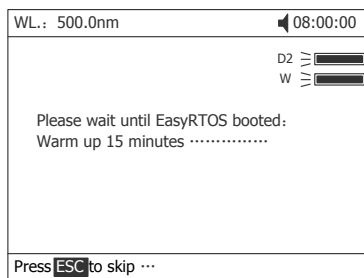


図. 2-2

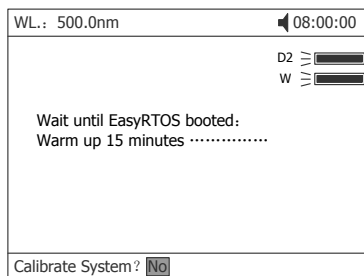


図. 2-3

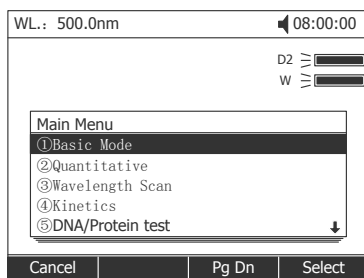


図. 2-4

## 5. 時刻設定

メインメニュー(Main Menu)から  $\boxed{7_{pqrs}}$  を押すか、 $\blacktriangle$ ,  $\blacktriangledown$  で“System Utility”を選ん

で  $\boxed{\text{ENTER}}$  を押して確定し System Service Routines のメニュー画面をひらきます。(図. 2-5)

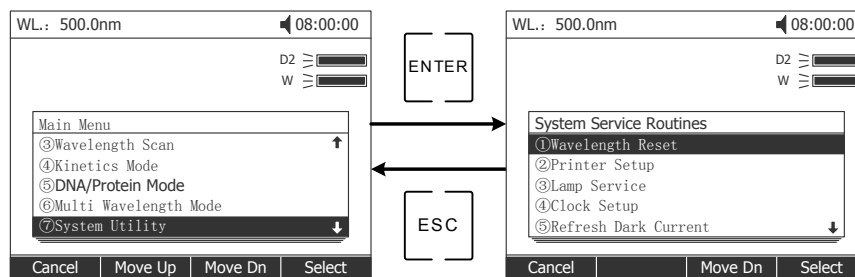


図. 2-5



4 ghi を押すか ▲, ▼ を使って“Clock Setup”を選択し、ENTER を押して  
 “Clock Management”画面に移行します。(図. 2-6)

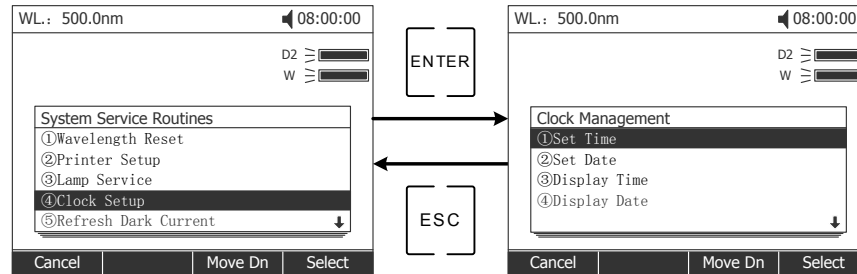


図. 2-6

- ・ **時間設定**

1 [ ] を押すか ▲, ▼ を使って“Set Time”を選択し、ENTER を押して  
 確定させます。時、分、秒を数値キーを使って入力し(例: 12 時 30 分 00 秒は  
 12.30.00)、ENTER を押すと自動的に元の画面に戻ります。

- ・ **日付設定**

2 abc を押すか ▲, ▼ を使って“Set Date”を選択し、ENTER を押して  
 確定させます。年、月、日を数値キーを使って入力し(例: 14年1月1日は14.1.1)、  
 ENTER を押すと自動的に元の画面に戻ります。

- ・ **時刻表示 (画面右上に時刻表示か日付表示かの選択)**

3 def を押すか ▲, ▼ を使って“Display Time”を選択し、ENTER を押して  
 確定させます。時刻が右上に表示されます。

- ・ **日付表示 (画面右上に時刻表示か日付表示かの選択)**

4 ghi を押すか ▲, ▼ を使って“Display Date”を選択し、ENTER を押して  
 確定させます。日付が右上に表示されます。

## 第3章 装置の概要

### 1. 装置本体



図. 3-1

- |   |                             |    |                          |
|---|-----------------------------|----|--------------------------|
| 1 | － 試料室カバー                    | 10 | － USB ポート(Type-A、USBメモリ) |
| 2 | － セルホルダー                    | 11 | － ヒューズ BOX               |
| 3 | － 操作パネル                     |    |                          |
| 4 | － 平行ポート(本機はプリンタの対応をしております。) |    |                          |
| 5 | － USB Type-B ポート(PC 接続)     |    |                          |
| 6 | － ファンカバー                    |    |                          |
| 7 | － 電源ソケット                    |    |                          |
| 8 | － 電源スイッチ                    |    |                          |
| 9 | － ファンカバー                    |    |                          |

## 2. 操作パネル

ASUV-3100PC の操作パネル (図.3-2):

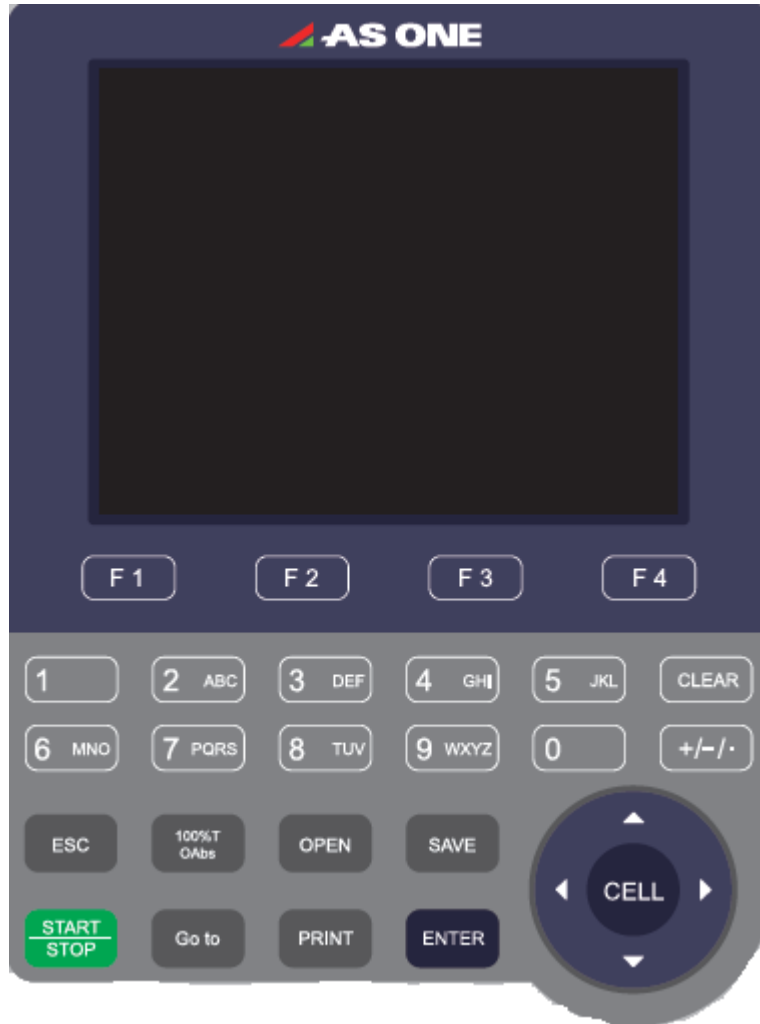
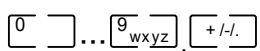


図. 3-2

### 3. 操作キーの説明

F1, F2, F3, F4

LCDディスプレイのすぐ下にあるファンクションキーです。



パラメータ、波長等入力



入力値と保存データの削除



操作のキャンセル、或いは前のメニューに戻る



100%T/0Abs の校正



メモリに保存されたファイルのロード



計測結果の保存



計測の開始、取り消し



波長の設定



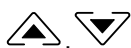
測定結果の印刷（注：本機では使用しません。）



入力・設定の確定



本機では使用しません。



メニューやデータのスクロール



ピーク波長の検索、或いは座標の設定

# 第4章 操作方法

## 1. 機能構造

ASUV-3100PC の機能構造 (図 4-1)

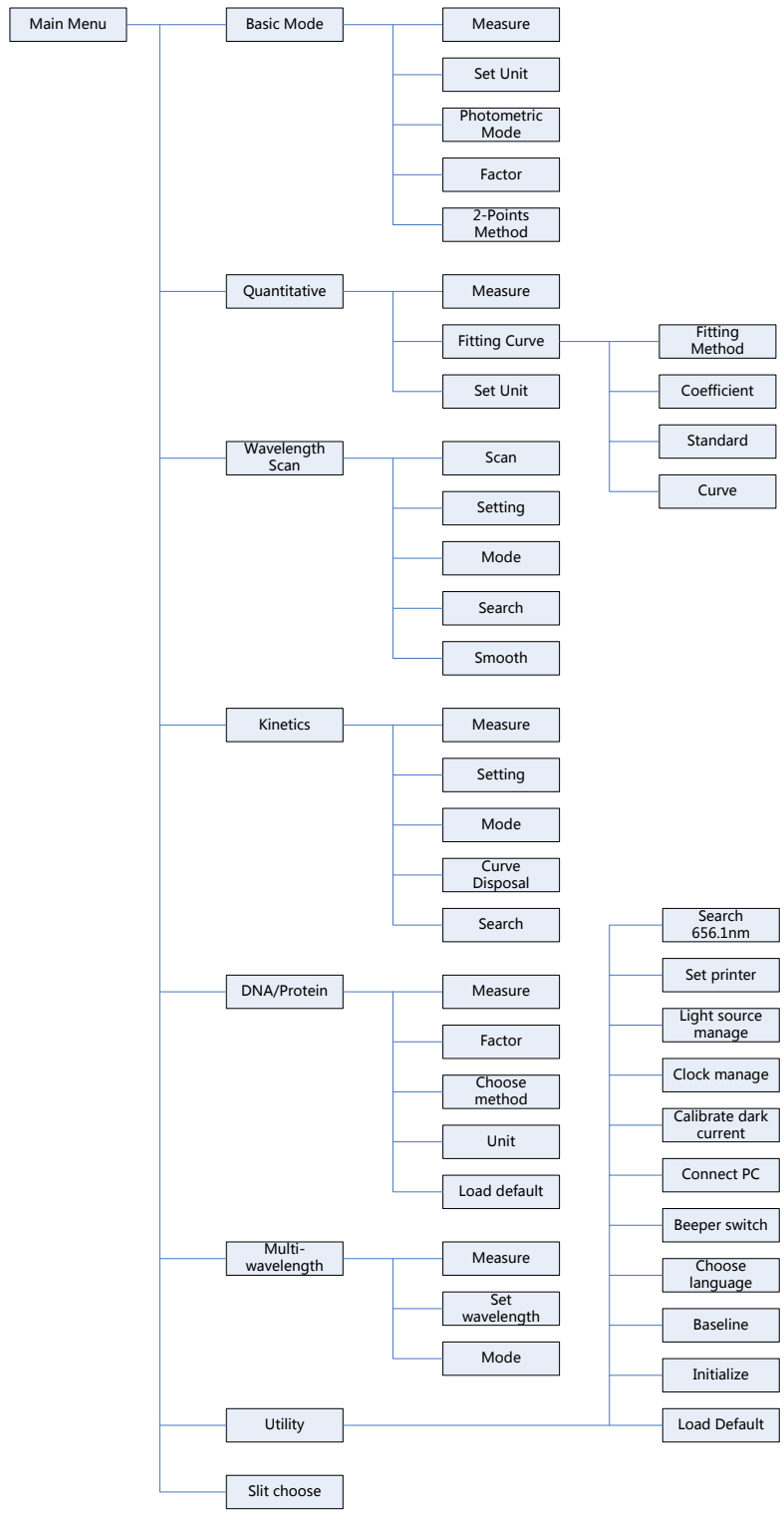







図 4-1

## 2. 基本操作



### (1) 測定方法選択



メインメニューから数字キーか 、 のキーを使って目的のメニューを選び  で確定します。

### (2) 波長設定

 キーを押して波長を設定します。数字キーを押して値を入力して  で確定させます。設定した波長と違う波長の場合には、システムが自動的に 100%T/0Abs 校正を行います。

### (3) パラメータ設定



各々のメニューから、F1～F4 を選択すると、画面下に表示する色々なパラメータの設定画面に直接移動します。,  のキーを使って選択し、数字キーにより値を入力し

 で確定させ、 で元のメニューに戻ります。


### (4) 自動セルホルダーの設定


本機では対応していません。

### (5) 入力値の削除

 を押すと、最新の入力値を削除します。 を押すと、全てを削除します。

### (6) 測定結果と保存データの削除

測定画面中で、 を押すと測定結果が削除されます。

ファイル選択画面中で、 を押すと保存データが削除されます。

Quantitative Test		
ID	Abs.	Conc.(ug/uL)
1	0.158	1.601
2	0.155	1.588
*3	0.160	1.614

C=1.000\*A^1, r=1.000


Unit	Fit Curve
------	-----------

(測定画面例)


## (7) 100%T/0Abs(ブランク)の測定


基準サンプルを光路に置き、 を押すと、100%T/0Abs を測定します。

## (8) サンプル測定




測定画面で、測定サンプルを光路に置いて、 を押して測定します。


## (9) 測定結果保存

測定画面で、 を押すと測定結果が保存されます。数字キーでファイル名を入力

し、 で確定させます。USBメモリを挿している場合、USBメモリに、なければ内蔵メモリに保存されます。

## (10) 保存ファイルの呼び出し

測定画面で、 を押してファイル選択画面に移動し、、 を押してファイル

を選択し、 を押してファイルを開きます。USBメモリを挿している場合、USBメモリの中を見にいき、なければ内蔵メモリの中を見にいけます。



各メニュー毎にロードできるファイルの拡張子が異なります。以下のリストが使用できる拡張子です。

- 定量測定 : \*.qua
- 標準曲線 : \*.fit
- スペクトル測定 : \*.wav
- カイネティックス : \*.kin
- DNA/タンパク質測定 : \*.dna
- 複数波長測定 : \*.mul

## (11) 内蔵メモリのデータを USB メモリに保存

コピーするファイルのメニュー画面を開き、保存ファイルの呼び出しで内蔵メモリのファイルを開きます。USB メモリを挿して、測定結果保存でファイルを保存します。



内蔵メモリは 32KB の容量があります。USB メモリは 8GB が付属しており、容量が大きいことやデータのバックアップ・受け渡し等の利便性を考慮すると、USB メモリでのご使用が便利です。

## 3. 測定準備

セルを全てのホルダーから取り出し試料室カバーを閉め、装置本体の電源をオンにします。自動的に自己テスト→予熱→(簡易校正)と進みます。

自己テスト、予熱、簡易校正時は必ず試料室カバーを閉じて下さい。

\* 装置の起動(4 頁)参照

正確な測定には、少なくとも30分の予熱が必要です。

### セルの確認

セルはサンプルの残留物のない透明なものでなくてはなりません。




UV 領域では、石英セルのみ使用可能です。



## 4. 測定

### (1) 基本モード (Basic Mode)

#### ステップ 1, 基本モードの測定画面への移行

下図左の Main Menu から  を押すか、,  により“①Basic Mode”を選択し、

 を押すと、測定画面に移行します。(図 4-2)

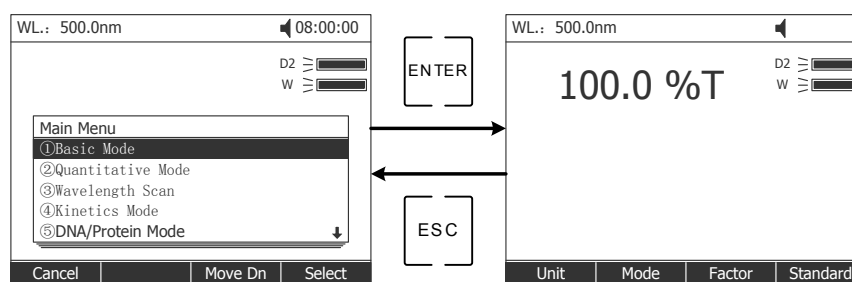






図. 4-2

#### ステップ 2, 測定モードの設定



上図右で F2(Mode)を押すと測定モードの設定に移行します。 ,  で

“Abs.”, 吸光度もしくは“T%” 透過率を選択し、 で確定します。


#### Factor を使った濃度測定

Factor を使った濃度の測定は“Conc/Factor”を選択し  で確定し  
ステップ 6 に進みます。

#### ステップ 3, 波長の設定

 を押して波長の設定をします。数値キーで値を入力して  で確定します。




#### ステップ 4, 100%T/0Abs 校正

基準サンプルを光路に入れ、 を押すと 100%T/0Abs の校正をします。

#### ステップ 5, サンプル測定

光路に測定サンプルを置くと、測定結果が自動的に画面に表示されます。

## ステップ 6, 濃度単位の設定


F1(Unit)を押すと濃度単位の設定になります。,  で単位を選び、 で確定します。“other”を選択して、自分で単位を入力することも可能です。

## ステップ 7, “Factor” 或いは “Standard” の設定 (検量線の設定)

2つの方法から自由によべます。


### 方法その1 : Factor の設定 (Factor F の入力)

F3(Factor)を押して Factor F を設定します。(  $C = F \times Abs$  ) 数値キーで F の値を



入力し、 で確定させます。F の値がLCDディスプレイ上に表示されます。

### 方法その2 : Standard の設定 (標準サンプルによるマーキング)

標準サンプルを光路に入れ、F4(Standard)を押してマーキングを開始します。  
標準サンプルの濃度の

値を入力し、 で確定すると設定内容が画面上に表示されます。

## ステップ 8, 波長の設定

 を押して波長の設定をします。数値キーで値を入力して  で確定します。

## ステップ 9, サンプルの測定

測定サンプルを光路に入れ試料室の蓋を閉めます。  
測定結果が自動的に画面に表示されます。

## (2) 濃度測定 (Quantitative Mode)

### ステップ 1, 定量測定画面への移行

メインメニューから  $\boxed{2 \text{ abc}}$  をおして  $\blacktriangle$ ,  $\blacktriangledown$  で“② Quantitative Mode”を選択し、

$\boxed{\text{ENTER}}$

を押して確定させます。(図 4-3)

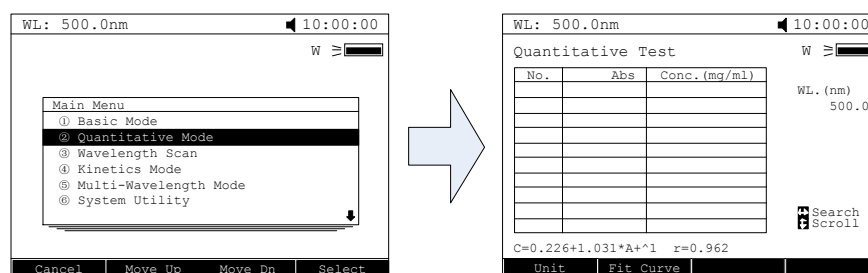


図. 4-3

### ステップ 2, 単位の設定

F1 (Unit) を押して濃度単位を設定します。 $\blacktriangle$ ,  $\blacktriangledown$  で選択し、 $\boxed{\text{ENTER}}$  を押して確定させます。

### ステップ 3, 検量線の設定或いは保存データの読み出し

F2 (Fit Curve) を押して検量線の設定表(図. 4-4)に移行します。

2つの方法が選べます。

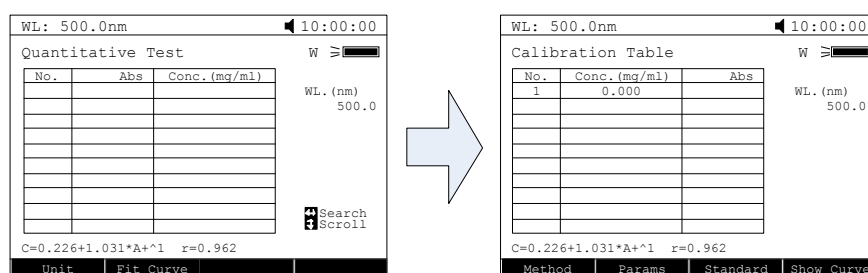


図. 4-4

注)画面の表の下の”C=”の式は現在の検量線を示しています。校正が行われる度にその結果が反映された式に変わります。

### 検量線の設定 (Calibration Table)

方法1 : 検量線方程式の入力(対象物質の吸光係数を利用した検量線作成方法)

1) Fit 法の設定 (検量線方程式の選択)

F1 (Method) を押して、Fit 法を設定します。▲, ▼ で方法を選び



で確定させます。

(下表参照、記号の意味は 1 頁の動作原理と構造で説明)

Fit 法	方程式	係数
linear fit through zero	$C=K1 \times A$	$K1, r^*$
Linear fit	$C=K0+K1 \times A$	$K0, K1, r^*$
square fit	$C=K0+K1 \times A+K2 \times A^2$	$K0, K1, K2$
cubic fit	$C=K0+K1 \times A+K2 \times A^2+K3 \times A^3$	$K0, K1, K2, K3$

## 2) 波長の設定



を押して波長を設定します。▲, ▼ で 1 点、2 点、3 点測

定のどれかの方法を選び、ENTER で確定させます。それぞれの波長

を入力して、ENTER で確定させます。

## 3) 検量線方程式の係数の入力

F2 (Params) を押して係数を入力し、ENTER で確定します。

\* r: 回帰係数 デフォルト値= 1

## 方法2: 標準サンプルの使用(既知濃度の標準物質を使用しての検量線作成方法)

### 1) Fit 法の設定

F1(Method) を押して、Fit 法を設定します。▲, ▼ で Fit 法を選び



で確定させます。


### 2) 波長の設定









を押して波長を設定します。▲, ▼ で

方法を選び、ENTER で確定させます。波長を入力して、ENTER で確定させます。

### 3) 100%T/0Abs の校正 .

基準サンプルを光路にセットし、 を押して 100%T/0Abs の校正を行います。

### 4) 標準サンプルの設定 .

F3(Standard)を押して standard(図. 4-5)の設定を行います。表示に従って、標準サンプルの濃度を入力し  で確定させます。,  を使って入力位置を選ぶことができ、 で値を消してから、新しい値を入力し  で確定させます。 を押すと、全ての入力をキャンセルできます。(標準サンプルは最大 10 点まで設定可)

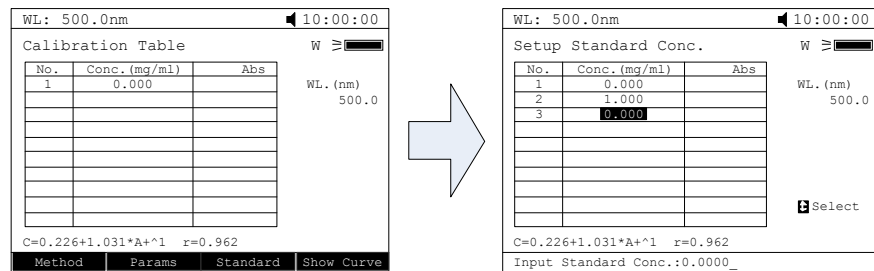



図. 4-5

### 5) 標準サンプルの測定

画面の指示(例: Place Standard #1)に従い、標準サンプルを光路に入れて

 を押して測定します。Abs.値が表の中に表示されます。(図. 4-6)

(Place Standard #2 の画面指示で 2 個目の標準サンプルを行います。標準サンプルの数だけこれを繰り返します。)

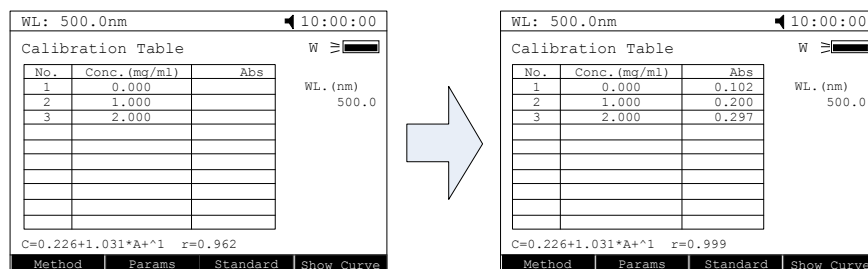



図. 4-6

## 保存検量線の読み込み

“Calibration Table”画面中で、 を押すとファイル選択画面になります。

,  でカーブを選んで、 を押すと保存検量線を読み込みます。

F4(Show Curve)を押すと検量線を確認することができます。(図. 4-7)  を押すと元に戻ります。

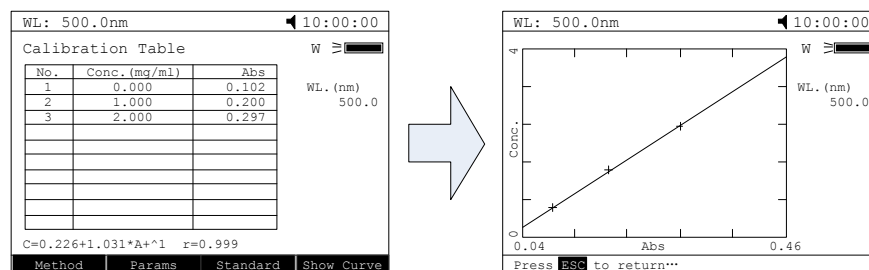



図. 4-7

## ステップ 4, サンプル測定画面に戻る

“Calibration Table”画面中で、 を押すと、Quantitative Test 画面に戻ります。(図. 4-8).

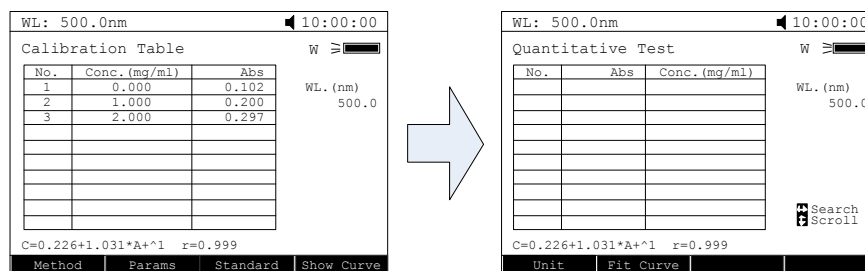



図. 4-8

## ステップ 5, 100%T/0Abs 校正

基準サンプルを光路中にセットし、 を押して 100%T/0Abs 校正を行います。

## ステップ 6, サンプル測定

測定サンプルを光路にセットし、 を押して測定します。測定結果は画面の表

に表示されます。この作業を設定した全てのサンプルについて繰り返します。(図. 4-9)

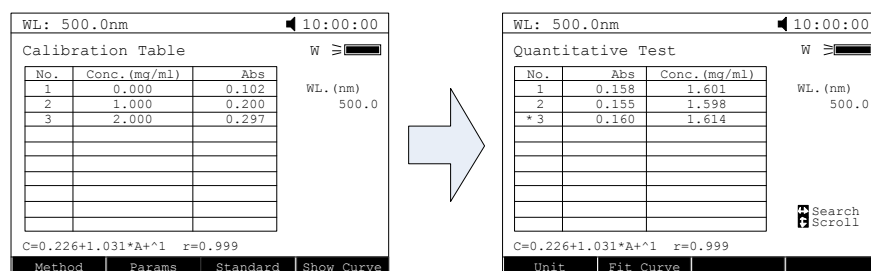


図. 4-9

## データの削除

▲, ▼ を使って“\*”カーソルを不要のデータまでもっていき、 を押すとその測定値が削除されます。

## データの保存

測定後に  を押しデータを保存します。数値キーを使ってファイル名を入力し

を押すと保存されます。

注)データはUSBメモリを差している時には、USBメモリに保存されます。  
USBメモリを差していない時は、本体の内蔵メモリに保存されます。

### (3) スペクトル測定 (Wavelength Scan)

未知のサンプルの吸光特性の測定方法です。

#### ステップ 1, Wavelength scan 画面への移行

メインメニュー(Main Menu)で数値キーの  $\boxed{3_{DEF}}$  を押すか、 $\blacktriangle$ ,  $\blacktriangledown$  で“Wavelength

Scan”を選んで  $\boxed{ENTER}$  を押すと Wavelength scan 画面に移行します。(図. 4-10)

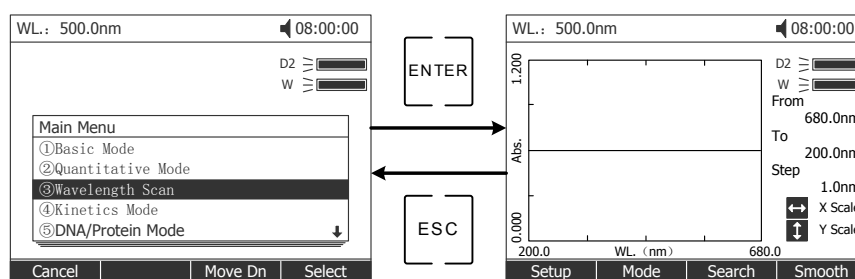


図. 4-10

#### ステップ 2, パラメータ設定

F1(Setup)を押してパラメータを設定します。“Scan From”(最長波長)、“Scan to”(最短波長)、“Scan Step”(スキャン幅)、“Scan Speed”(スキャン速度)を設定して

$\boxed{ENTER}$  で確定させます。

#### ステップ 3, 測定モードの設定

F2(Mode) を押して Photometric モードを設定します。“T%”や“Abs.”を選んで、

$\boxed{ENTER}$  で確定させます。


#### ステップ 4, 100%T/0Abs 校正

基準サンプルを光路中にセットし、 $\boxed{100\%T/0ABS}$  を押して 100%T/0Abs 校正を行います。



## ステップ 5, サンプルの測定

測定サンプルを光路中にセットし、 を押してスキャンを行います。

(図. 4-11)  で中止します。

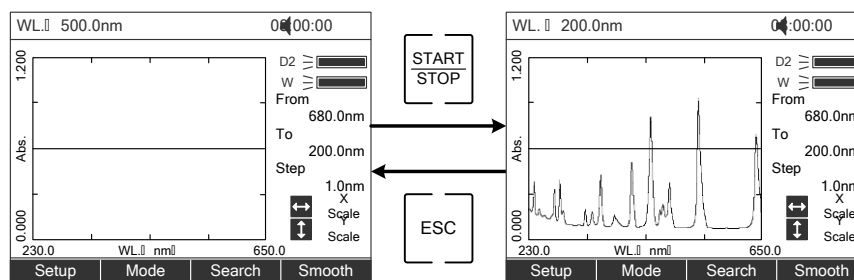







図. 4-11

## ステップ 6, ピークの検索

スキャンした後、F3(Search)を押してピークを検索画面に行きます。F1(PK Height)を押して peak height(ピークと認識するしきい値)を設定します。(設定単位

は Abs.) Peak height を入力して  で確定させます。  ,  でポイントの波長値を表示し、  ,  でピーク各々の高さを表示します。

(図. 4-12)

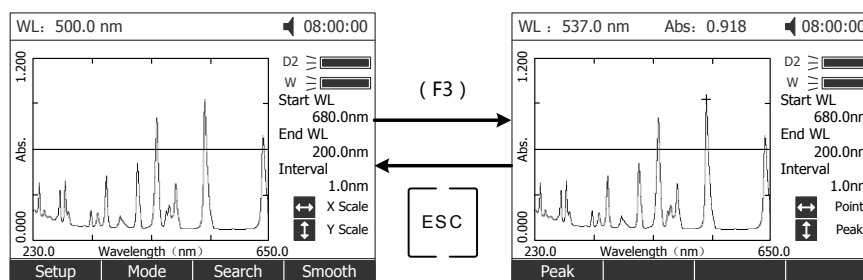


図. 4-12


## ステップ 7, 曲線を滑らかにする


スキャンの後、ギザギザが多くある場合には、F4(Smooth)を押すと曲線を滑らかにします。

## 曲線の削除

 を押すと曲線を削除します。

## 曲線の保存

スキャンの後、 を押して保存画面に行きます。数値キーでファイル名を入力

し、 で確定させます。

## (4) カイネティック (Kinetics Test)

吸光度/透過率の経過時間特性の測定です。

### ステップ 1, Kinetics Test 画面への移行

メインメニュー (Main Menu) から **[4] GHI** を押すか、**▲**, **▼** で “Kinetics Mode” を選ん

で **[ENTER]** を押して確定させます。(図. 4-13)

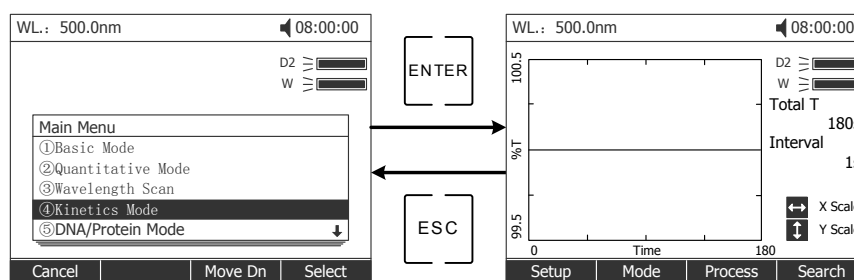


図. 4-13

### ステップ 2, パラメータの設定

F1(Setup)を押してパラメータを設定します。“Total Time”(測定時間)、“Delay Time”(スタートから測定までの時間差)、“Time Intervals”(測定間隔)

を画面の指示に従って入力します。(単位は秒) **[ENTER]** を押して確定させます。

### ステップ 3, 測定モードの設定

F2(Mode)を押してフォトメトリックモードを設定します。“T%”又は“Abs.”を選んで

**[ENTER]** を押して確定させます。

### ステップ 4, 波長の設定

**[GOTOλ]** を押して波長を設定します。数値キーを使って波長を入力し、**[ENTER]**


を押して確定させます。

### ステップ 5, 100%T/0Abs 校正

基準サンプルを光路にセットし、 を押して 100%T/0Abs の校正を行います。

### ステップ 6, サンプル測定

測定サンプルを光路にセットし、 を押して測定を開始します。(図. 4-14)

 で中止します。

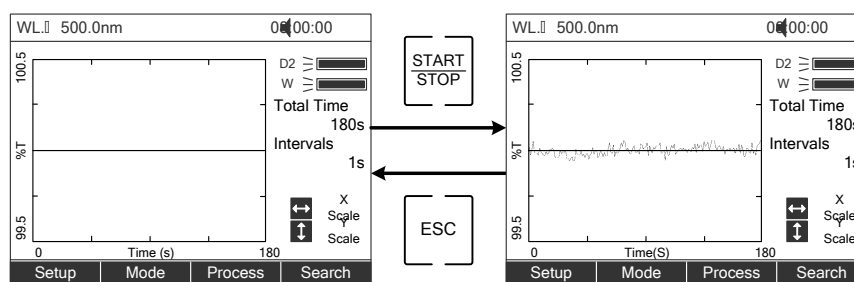



図. 4-14

### ステップ 7, 反応速度の計算

タイムスキャンの後、ある期間の反応速度を計算するためには、F3(Process)を押して “Process”画面に行きます。“Begin Time”(開始時間)、“End Time”(終了時間)、

“Factor”(係数、初期値 1)を各々入力して、 を押して確定させます。

“I.U.”の値が画面に表示されます。(図.4-15)  $I.U. = F \times (Abs1 - Abs0) / (t1 - t0)$

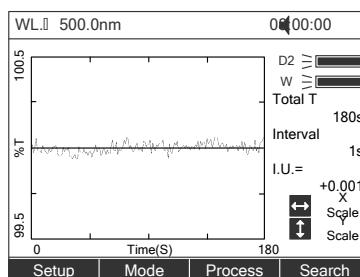



図. 4-15

### ステップ 8, 検索

スキャンを終えた後、F4(Search)を押すと、search(検索)モードになります。 を使って各々のポイントの値を検索します。(図. 4-16)

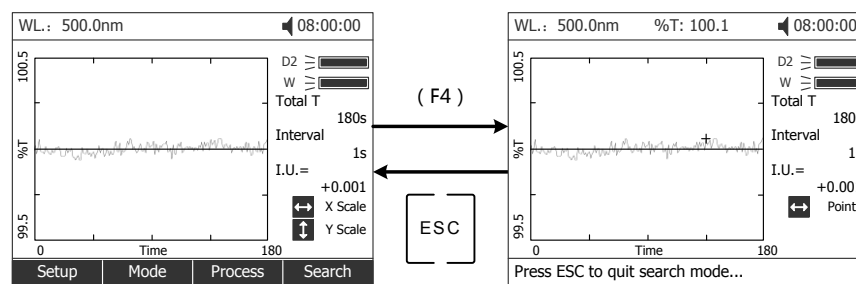


図. 4-16

### 曲線の削除

を押すと曲線を印刷します。

### 曲線の保存



スキャンの後、 を押して保存画面に行きます。数値キーでファイル名を


入力し、 で確定させます。

## (5) DNA/タンパク質モード (DNA/Protein Mode)

DNA/タンパク質の定量に特化した測定モードです。

### ステップ 1, DNA/Protein 測定画面への移行

メインメニュー (Main Menu) から **[5 jkl]** を押すか、,  で “DNA/Protein Mode” を

選んで  を押します。(図. 4-17)

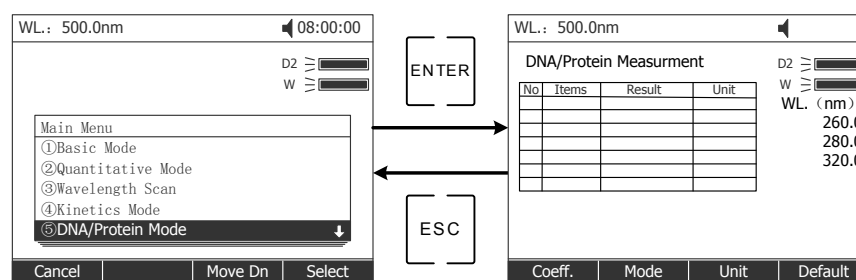


図. 4-17



### ステップ 2 測定方法(波長)の選択

本製品では 260nm, 280nm, 320nm (バックグラウンド) の 3 波長 (Absorbance Difference1) または 230nm, 280nm, 320nm (バックグラウンド) の 3 波長 (Absorbance Difference2) の 2 つの測定方法を選択することができます。



※バッファーに強い吸収が有る場合や濁りのある場合には 320nm (バックグラウンド) での吸光度を測定し、測定波長の吸光度から差し引くことにより、測定精度を上げることができます。

	Absorbance Difference1	Absorbance Difference2
A1	260nm	260nm
A2	280nm	230nm
Aref (測定は任意)	320nm	320nm
Ratio	$(A1 - Aref) / (A2 - Aref)$	

(選択方法)


F2 を押して、,  で “Absorbance Difference1” または “Absorbance

Difference2 “を選択し、 で確定してください。その後バックグラウ

ンド (reference) の測定をするかを ,  により “Yes” / “No” で選択してください。

### ステップ 3, 係数の設定

F1 (Coeff) を押して画面の指示に従い、以下の計算式の f1 から f4 の係数を設定し

ます。数値キーで入力し、 で確定させます。本製品は以下の計算式により

DNA、タンパク質の濃度計算式

$$C\text{-DNA} = f1 \times (A1\text{-Aref}) - f2 \times (A2\text{-Aref})$$

$$C\text{-Pro} = f3 \times (A2\text{-Aref}) - f4 \times (A1\text{-Aref})$$

尚、各係数を使用しない場合は0を入力してください。

注) F4(Default)を押すと、設定が工場出荷時の初期値に戻ります。

#### ステップ 4, 濃度単位の設定

F3(Unit)を押して濃度単位を設定します。,  で単位を選択し、 で確定させます。

#### ステップ 5, 100%T/0Abs 校正

基準サンプルを光路にセットし、 を押して 100%T/0Abs の校正を行います。

#### ステップ 6, サンプル測定

測定サンプルを光路にセットし、 を押して測定します。測定結果は画面の表に表示されます。(図. 4-18)

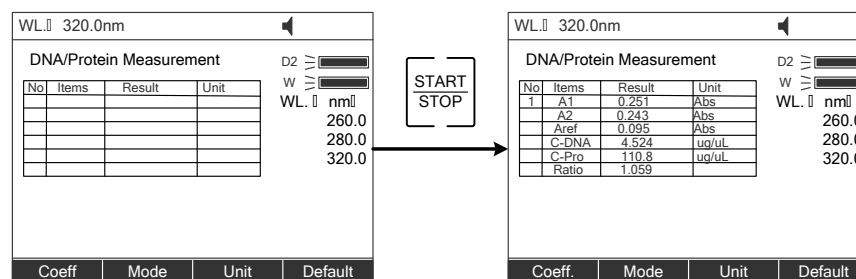




図. 4-18

#### データの削除

 を押すとデータを削除します。

#### データの保存

測定の後、 を押して測定結果を保存します。数値キーでファイル名を入力し、

 で確定させます。

## (6) 複数波長の測定 (Multi Wavelength Measurement)

### ステップ 1, Multi Wavelength 測定への移行

メインメニュー(Main Menu)から $\boxed{6}$ を押すか、 $\blacktriangle$ ,  $\blacktriangledown$  で“Multi Wavelength

Measurement”を選んで  $\boxed{\text{ENTER}}$  を押して、Multi Wavelength 測定画面に行きます。

(図. 4-19)

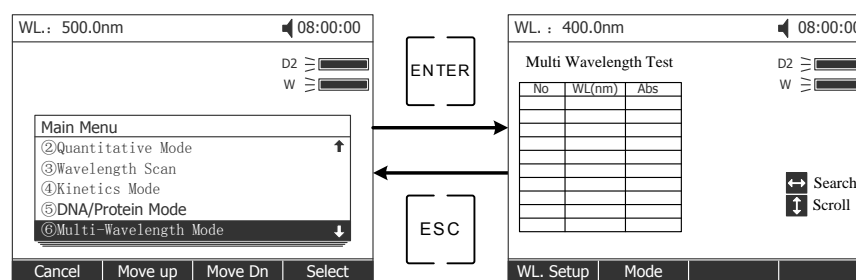


図. 4-19

### ステップ 2, 波長の設定

F1(WL Setup)を押して波長の設定画面に行きます。数値キーを使って1つ1つ波長を

全て入力します。  $\boxed{\text{ENTER}}$  で確定させます。次の行が“more”と表示している時に

$\boxed{\text{ESC}}$  で元に戻ります。

### ステップ 3, 測定モードの設定

F2(Mode)を押して測定モードを設定します。“ $\blacktriangle$ ”,  $\blacktriangledown$  を使って T%” 又は “Abs.”を

選んで  $\boxed{\text{ENTER}}$  を押して確定させます。

### ステップ 4, 100%T/0Abs 校正

基準サンプルを光路にセットし、 $\boxed{100\%T}$   
 $\boxed{0ABS}$  を押して 100%T/0Abs の校正を行います。



## ステップ 5, サンプル測定

測定サンプルを光路にセットし、 を押して測定します。測定結果は画面の表に表示されます。(図. 4-20)

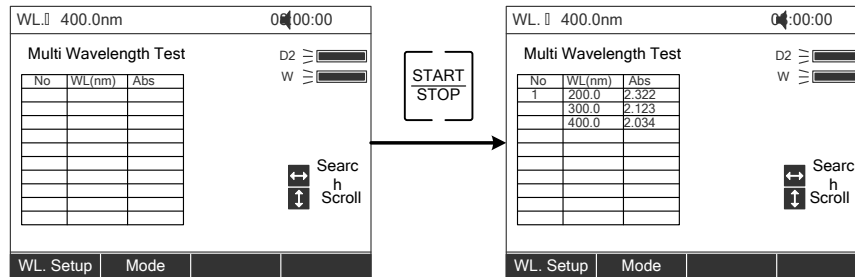





図. 4-20

## データの削除




 を押すとデータを削除します。


## データの保存

測定の後、 を押して測定結果を保存します。数値キーでファイル名を入力し、 で確定させます。

## 5. システムユーティリティ (System Utility)

本製品はシステムユーティリティ画面より、本体の各種設定、リセット、補正、PCへの接続などを行うことができます。

メインメニュー (Main Menu) から  を押すか、,  で “System Utility” を選ん

で  を押して確定させると、System Service Routines のメニュー画面に行きます。(図. 4-21)

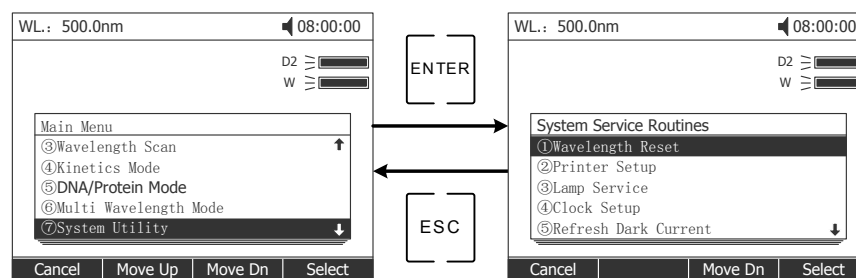






図. 4-21

### (1) 波長のリセット





時間の経過に従って光の出力が落ちることで測定結果に若干の影響を及ぼすことがあります。この場合、波長をリセットして補正することが可能です。1~2 ヶ月に1回、この波長リセットをすることをお勧めします。

 を押すか ,  を使って “Wavelength Reset” を選択し、 を押して校正を開始します。校正中には、試料室カバーを開けないでください。

### (2) プリンター設定

本機はプリンターの対応をしておりません。

### (3) ランプ設定

 を押すか ,  を使って “Lamp Service” を選択し、 を押して “lamps management” 画面に行きます。(図.4-23)

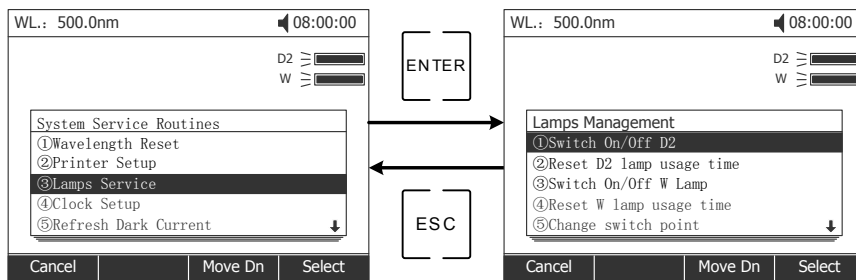


図. 4-23

・ D2 ランプのオンオフ設定



340-1100nm の波長範囲でのテストの際には D2 ランプをスイッチオフにすることができ、D2 ランプの寿命を長引かせることが可能です。

1 を押すか を使って“Switch On/Off D2 lamp”を選択し、 を押して D2 ランプのスイッチのオンオフをします。

・ D2 ランプ使用時間の確認とリセット方法



長い時間使用していると(約1000時間)、出力が落ちて低くなり、UV 領域のテスト結果が不安定になったり試験データから大きくずれてしまいます。その際には D2 ランプを新しいものに交換します。交換した後は、波長の校正を行わなければなりません。

2 を押すか , を使って“Reset D2 lamp usage time”を選択し、

を押すと D2 ランプの使用時間を確認でき、使用時間のリセットをする

かを聞いてきます。リセットをする際には、, を使って“Yes”を選択し、

を押して確定させます。使用時間をゼロに戻して記録を始めます。

・ W ランプのオンオフ設定



190-339nm の波長範囲の測定の際には、W ランプをスイッチオフにすることができ、W ランプの寿命を長引かせることが可能です。

3 を押すか , を使って“Reset W lamp usage time”を選択し、

を押すと、W ランプの使用時間を表示し、使用時間のリセットをするか聞いてきます。

- ・ Wランプ使用時間の確認とリセット方法





長い時間使用していると(約1500時間)、出力が落ちて低くなり、可視領域の結果が不安定になったり試験データから大きくずれてしまいます。その際にはWランプを新しいものに交換します。交換した後は、波長の校正を行わなければなりません。

 を押すか ,  を使って“Reset W lamp usage time”を選択し、



を押すと W ランプの使用時間を確認でき、使用時間のリセットをする

かを聞いてきます。リセットをする際には、,  を使って“Yes”を選択し、




を押して確定させます。使用時間をゼロに戻して記録を始めます。

- ・ D2 ランプ/W ランプの切替波長の変更



ランプの切り替え波長点を変更することが可能です。325–375 の範囲で自由に設定が可能です。

 を押すか ,  を使って“Change Switch point”を選択し、 を

押して確定させます。切替波長値(325–375nm)を入力して  を押して確定させます。



ランプの交換は、販売店を通じて弊社修理窓口までご依頼ください。

## (4) 暗電流補正



測定環境が変化した場合には、測定前に暗電流補正を更新することをおすすめします。

を押すか , を使って“Refresh Dark Current”を選択し、 を押して確定させます。暗電流の補正が始まります。

注: 補正中に、試料室カバーを決して開けないでください。

## (5) PC への接続

を押すか , を使って“Connect to PC”を選択し、 を押すと待ち画面になります。(図. 4-25) PC と接続すると、“Controlled by PC”と表示されます。PC と接続すると、PC から直接本機を操作できます。PC 接続時には、本体のキー操作はできなくなります。(操作方法については別冊の UV-Vis Analyst ソフトウェアマニュアルを参照)

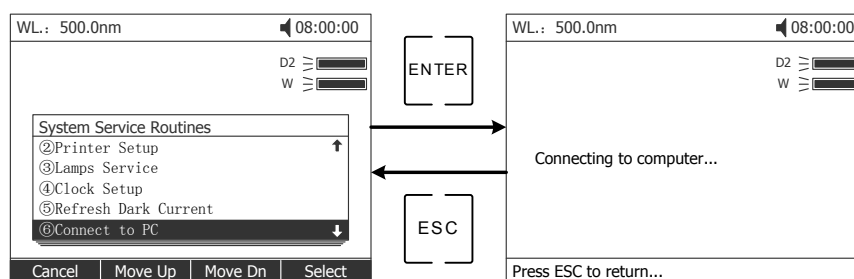


図. 4-25

## (6) ビープ音のオンオフ





を押すか , を使って“Beeper on/off”を選択し、 を押すとビープ音の切替えが行えます。

## (7) 言語の選択

本機は英語表示のみです。






## (8) システムベースラインの更新

測定環境が変化した場合や長時間使用しなかった場合にはシステムベースラインの更新をおすすめします。




を押すか, を使って“Refresh System Baseline”を選択し、を押して確定させます。ベースラインのスキャンが始まります。

注) スキャン中には決して試料室カバーを開けないでください。

## (9) 保存ファイルの一括削除

, を使って“Deleted Entire Saved Files”を選択し、を押して確定させます。“Deleted entire files, are you sure?”と聞いてきますので、, を使って“Yes”を選ぶと、もう一度“This will delete entire saved file:”と聞いてきますので、“Yes”を選ぶと内蔵メモリに保存されている全てのファイルを削除します。

## (10) 初期化

, を使って“Restore Default Settings”を選択し、を押して確定させます。全てのパラメータが工場出荷時の初期設定に戻ります。

## 第5章メンテナンス

装置を良好な状態に保つために、日常のメンテナンスが不可欠です。

### 1. 日常のメンテナンス

#### (1) 試料室の確認

測定後には、試料室からサンプルの入ったセルはすぐに取り出してください。残しておくと、サンプルの蒸発で鏡が曇ります。特に腐食性のサンプルや蒸発しやすい液体には注意が必要です。サンプルが試料室に残留している場合にはすぐに拭き取ってください。

#### (2) 表面の清拭

装置カバーには塗料が塗ってあります。表面に落ちたサンプルの水滴は濡れたタオルですぐに拭き取ってください。カバーの清掃には有機性の液体は使用禁止です。汚れはその都度拭き取ってください。

#### (3) セルの洗浄

測定毎、或いはサンプルを変えた後には、セルはきちんと洗浄されなければなりません。残留物があると正しい測定ができません。

### 2. トラブルシューティング

#### (1) 自己テストで Dark Current エラーがでる。

考えられる原因	対策
・ 自己テスト中に試料室カバーを開けた。	試料室カバーを閉めて、再度電源を入れ直します。

#### (2) 電源を入れても動かない。

考えられる原因	対策
・ 電源の接触不良	接触の再確認
・ ヒューズの断線	ヒューズの交換

#### (3) 読み取り値が安定しない。

考えられる原因	対策
・ 予熱不足	予熱時間を増やす。

- |   |   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・ UV帯でガラスセルを使用している。</li> <li>・ サンプルが不安定。</li> <li>・ サンプル濃度が濃すぎる。</li> <li>・ 低電圧或いは電源不安定</li> <li>・ ライトの故障</li> </ul> | <p>石英セルを使用する。</p> <p>サンプルを改良する。</p> <p>サンプルを希釈する。</p> <p>電源の状態を改善する。</p> <p>新しいランプに取り替える。</p> <p>(ランプ交換をご依頼ください。)</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・ ライトが寿命になった。</li> </ul>   | <p>新しいランプに取り替える。</p> <p>(ランプ交換をご依頼ください。)</p>  |

#### (4) 再現性が低い

##### 考えられる原因

- ・ サンプルが不安定。
- ・ セルが汚れている。

##### 対策

- サンプルを改良する。
- セルを洗浄する。

#### (5) 読み取り値が正しくない。

##### 考えられる原因

- ・ ダークカレントエラー
- ・ セルのマッチングが悪い。

##### 対策

- 暗電流補正をする。
- セルのマッチングを改善する。
- (セル単体の吸光度を測定しバラツキが少ないものを選択してください。)

#### (6) メッセージ”Init AD Converter……x”が出続ける。

##### 考えられる原因

- ・ メインボードとシグナルボードの通信エラー

##### 対策

1. 電源ボード±15V 故障
  2. 電源ボード J106—メインボード J205 の接触不良
  3. メインボード J209 信号接触不良
  4. シグナルボードの故障
  5. 電源ボードの故障
- 販売店を通じて修理依頼ください。

#### (7) メッセージ”Filter Positioning……x” が出続ける。

##### 考えられる原因

- ・ フィルタディスクの位置決めエラー

##### 対策

1. フィルタディスクの光電スイッチ障害
  2. フィルタディスクがつまった
  3. フィルタディスクモータ障害
  4. 制御ボードの故障
- 販売店を通じて修理依頼ください。



## (8) メッセージ”Lamp Positioning……x” が出続ける。

考えられる原因	対策
<ul style="list-style-type: none"><li>光源切換機構の位置決め誤差発生</li></ul>	<ol style="list-style-type: none"><li>光源位置決めリミットスイッチの故障</li><li>光源制御モータの故障</li><li>制御ボードの故障</li></ol> 販売店を通じて修理依頼ください。

## (9) メッセージ”Get dark current……x” が出続ける。

考えられる原因	対策
<ul style="list-style-type: none"><li>暗電流エラー</li></ul>	<ol style="list-style-type: none"><li>試料室カバーを閉めて再度試す</li><li>信号システム故障</li></ol> 販売店を通じて修理依頼ください。

## (10) メッセージ”Search for end……x” が出続ける。

考えられる原因	対策
<ul style="list-style-type: none"><li>波長初期位置誤差検出</li></ul>	<ol style="list-style-type: none"><li>波長光電スイッチの故障</li><li>波長モータの故障</li><li>駆動ネジの障害</li></ol> 販売店を通じて修理依頼ください。

## (11) メッセージ”Search 656.1nm……x” が出続ける。

考えられる原因	対策
<ul style="list-style-type: none"><li>656.1nm で D2 ランプのピークをとれない</li></ul>	<ol style="list-style-type: none"><li>光路に障害がある</li><li>重水素ランプ故障</li><li>電源ボードの故障</li></ol> 光路に障害がない場合は販売店を通じて修理依頼ください。

## (12) メッセージ”Energy low……x” が出続ける。

考えられる原因	対策
<ul style="list-style-type: none"><li>エネルギー不足</li></ul>	<ol style="list-style-type: none"><li>光路に障害がある</li><li>重水素ランプまたはタングステンランプの消耗</li></ol> 光路に障害がない場合はランプ交換の必要があります。販売店を通じて修理依頼ください。

## (13) メッセージ”Energy too low……x” が出続ける。

考えられる原因	対策
---------	----

- ・ エネルギーが低すぎる

1. 光路に障害がある
  2. 重水素ランプまたはタングステンランプの故障
  3. 電源ボードの故障
- 光路に障害がない場合は販売店を通じて修理依頼ください。

### 3. ヒューズの交換



必ず電源を切り、電源コードを抜いてから交換作業を行ってください。

#### ステップ 1, 道具の用意

マイナスドライバーを用意します。

#### ステップ 2, 電源を切ります

電源を切り、電源コードを抜きます。

#### ステップ 3, ヒューズ入れの取り出し

ドライバーでヒューズ入れを取り出します。(図.5-1)



図. 5-1

#### ステップ 4, ヒューズの交換

交換用ヒューズを取り出し、作動部にある古いヒューズと交換します。(図.5-2)

( ヒューズの規格は 250 V 3.15 A 5×20mm です。 )

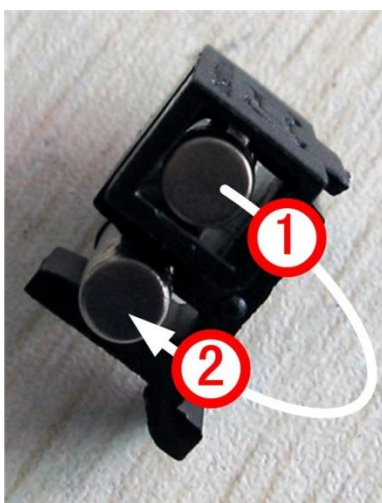


図. 5-2

#### ステップ 5, ヒューズ入れを元にもどす

ヒューズ入れを電源ソケットの中に戻します。

#### ステップ 6, 電源を入れる

電源コードを取り付けて、電源を入れます。

## 製品保証について

### 保証書

本製品は厳正な検査を経て出荷されておりますが、万一保証期間内に右記保証規定（1）に基づく正常な使用状態での故障の節は右記保証規定により修理いたします。

品名	紫外可視分光光度計
型式	ASUV-3100PC
機番	
保証期間	お買い上げ日より1年間
お買い上げ日	年 月 日
お客様	様
ご住所	TEL:
取扱い店名	担当者印
住所	TEL:

**アズワン株式会社**

#### 〈保証規定〉

- (1) 弊社商品を、当該商品の取扱説明書所定の使用方法及び使用条件、あるいは、当該商品の仕様または使用目的から導かれる通常の使用方法及び使用条件の下で使用され故障が生じた場合、お買い上げの日より一年間無償修理いたします。
- (2) 次の場合、保証期間中でも有償修理とさせていただきます。
  - ・誤使用、不当な修理・改造による故障。
  - ・本品納入後の移動や輸送あるいは落下等による故障。
  - ・火災、天災、異常電圧、公害、塩害等外部要因による故障。
  - ・車両・船舶等での使用による故障。
  - ・消耗部品、付属部品の交換。
  - ・本保証書の字句を訂正した場合、購入年月日・購入店の記入がない場合、及び保証書の提示がない場合。
- (3) ここで言う保証とは、納入品単体の保証を意味するもので、納入品の故障により誘発される損害は、ご容赦頂きます。
- (4) 本保証書は日本国内においてのみ有効です。

## アズワン株式会社

#### ■商品についてのお問い合わせは

カスタマー相談センター  
TEL 0120-700-875  
FAX 0120-700-763

お問い合わせ  
専用 URL

<https://help.as-1.co.jp/q>

#### ■修理・校正についてのお問い合わせは

修理窓口  
TEL 0120-788-535  
FAX 0120-788-763

お問い合わせ  
専用 E-mail

[repair@so.as-1.co.jp](mailto:repair@so.as-1.co.jp)

受付時間 午前9時～12時、午後1時～5時30分  
土・日・祝日及び弊社休業日はご利用できません。

Made in China

2018年8月第3版作成