

取扱説明書

日立分光光度計 UV Solutions プログラム 操作編

株式会社 日立ハイテクノロジーズ

はじめに

このたびは、日立分光光度計をご購入いただきまして、誠にありがとうございます。
ご使用前に、必ずこの取扱説明書をよくお読みいただき、この装置を正しくご使用くださいますようお願いいたします。

この装置は分光分析に使用される装置です。
分光分析以外の目的でご使用にならないでください。

この装置は、化学分析法の基本的な知識がある方を対象に製造された製品です。それ以外の方は、化学分析法の知識のある方の立会いのもとでご使用ください。分析装置や薬品・試料の取扱方法などを誤りますと、正しい分析結果が得られないばかりでなく、人身上の傷害などの安全上問題となる場合もありますのでご注意ください。

この装置を操作および保守する場合は、取扱説明書をよく読み、指示や注意を十分に理解してから作業してください。

この取扱説明書の見方

この取扱説明書は以下の2冊から構成されています。

各形式の分光光度計取扱説明書 保守編

日立分光光度計取扱説明書 UV Solutions プログラム 操作編

安全に関する全般的事項については保守編に記載してありますので、ご使用前に必ずお読みください。

この取扱説明書は、日立分光光度計 UV Solutions プログラムの操作について記載しております。

製品をご使用になる前に必ずお読みください。

この取扱説明書は、必要なときにすぐ参照できるよう、使いやすい場所に保管してください。

ご 注 意

電磁波障害に関するご注意

1. この装置が他の機器に与える電磁波障害について

この装置を使用すると、ラジオやテレビジョン受像機などに受信障害を与えることがあります。

システムを構成する装置の間を接続するケーブル類は、指定のものを取扱説明書に従ってご使用ください。指定のものを正しく使用していただければ、電磁波障害を最小限におさえるようになっております。

しかし、この装置が電磁波障害を起こさないことを保証するものではありません。この装置が原因で電磁波障害が起こっているとお考えの場合には、この装置の電源を切って、ラジオ・テレビなどの受信状態が良くなるかどうか調べてみてください。改善された場合はこの装置が原因と考えられますので、以下の方法で改善を行ってください。

- ラジオやテレビなどからこの装置を離して設置する。
- この装置の電源コードとラジオ、テレビなどの電源コードを分けて別のコンセントに接続する。

2. この装置が受けるおそれのある電磁波障害について

この装置はまた、強い電界、磁界が発生する装置などの近くで使用しますと、この装置に雑音などが入り、性能、機能などに影響が出る場合があります。

システムを構成する装置の間を接続するケーブル類は、指定のものを取扱説明書に従ってご使用ください。指定のものを使用していただければ、電磁波妨害を最小限におさえるようになっています。

しかし、この装置が、電磁波妨害を受けないことを保証するものではありません。この装置への電磁波妨害が起こっているとお考えの場合には、電磁波妨害発生源と思われる装置の電源を切って、この装置の動作状況が良くなるかどうか調べてみてください。改善された場合は電磁波妨害が原因と考えられますので、以下の方法で改善を行って見てください。

- この装置の向きを変える。
- この装置を電磁波妨害発生源と思われる装置から離して設置する。
- この装置の電源コードを電磁波妨害発生源と思われる装置から離して設置する。
- この装置の電源コードを電磁波妨害発生源と思われる装置の電源コードと分けて別のコンセントに接続する。
- この装置と接続している他の機器が電磁波妨害を受けていないことを確認する。

製品の保証について

当社は、UV Solutions プログラムにつきまして、取扱説明書に記載の内容に従ってご使用いただいた場合に限り、取扱説明書に記載した仕様に基づき、以下の保証をいたします。

(1) 保証の範囲

当社の製造上の欠陥により故障した場合、無償で装置の修理のみを行います。ただし、修理の際に、一部代替え部品を使う場合や、修理に代わって同等品と交換させていただくことがあります。また、装置に使用されるパーソナルコンピュータ、プリンタなどのように市場において頻繁に改廃される製品は、同一の形式を供給することができない場合があります。なお、廃棄された装置、または当社に連絡なく転売された装置、および消耗品、ならびに、保証期間の限定されている部品の故障の場合は保証除外とさせていただきます。

(2) 保証地域

日本国内に限ります。

(3) 保証期間

据付けから起算して1年以内とします。

(4) 保証除外項目

次の場合は保証期間内であっても保証除外とさせていただきます。

- (a) 当社が定めた設置場所基準に適合しない場所での使用による故障の場合
- (b) 当社の指定する電源（電圧、周波数）を使用しなかった場合、および電源の異常による故障の場合。
- (c) お客様から供給される、試薬、ガス、エア、冷却水に混入する不純物などにより配管の腐食、劣化が起こった場合。
- (d) 腐食性の強いガスが空気中に含まれていることにより、電気回路の腐食や、光学素子の劣化が起こった場合。
- (e) 当社が供給していない、ハードウェア、ソフトウェアまたは補用品の使用による故障の場合。
- (f) お客様の不適切なお取り扱い、あるいは保守による故障の場合。
- (g) 当社の定める保守サービス会社以外の者により保守修理された場合。
- (h) 据付け後、移動または輸送によって生じた故障。
- (i) 当社が認めていない分解、改造または移設をされた場合。
- (j) 火災、地震、風水害、落雷、騒動、暴動、犯罪、テロ行為、戦争、放射能汚染、有害物質による汚染およびその他の不可抗力の事故による故障の場合。
- (k) コンピュータウィルスによる故障の場合。

本項に掲げた保証内容に基づく明示の保証以外の保証はいたしません。

商品性の保証・特定目的適合性の保証などの黙示の保証はいたしません。

明示または黙示の保証から生じた直接的・間接的な損害の補償はいたしません。

当社が定めた承認手続きなしに販売店、特約店、従業員が口頭または書類で伝達した情報に製品の性能が合致しない場合の保証はいたしません。

この装置の破損に伴うデータや応用ソフトの破損については、補償いたしません。

コンピュータウィルスによるデータや応用ソフトの破損については、補償いたしません。

据付け・移設とアフターサービスについて

据付けに際して、取扱説明書をご参照のうえ、お客様の責任でこの装置の据付条件を満たす準備を実施してください。

お客様のための講習会・トレーニングについて

分析装置を安全かつ精度良くご使用いただくため、当社の施設またはお客様に出向き、お客様のための講習会やトレーニングを実施しております。受講の手続きは担当営業にご相談ください（有償になります）。

廃棄について

本装置には廃棄に際して一般の廃棄物と区別した取扱いが必要な物質は使用しておりませんが、今後、法律や条例等の変更も考えられます。装置を廃棄するときは関係法令等を確認して廃棄するか、当社サービス部門にお問い合わせください。

その他のご注意

薬品・試料の取扱い

- (a) この装置を使用した分析業務の際、お客様が使用する薬品や試料については定められた基準に基づいてお客様の責任にて取扱い、保管および処理を実施してください。
- (b) 試薬、標準液、精度管理用試料の取扱い、保管および廃棄方法は、それぞれの発売元の指示に従ってください。

取扱説明書

- (a) この取扱説明書を含め装置に付属している取扱説明書は、将来予告なく変更する場合があります。
- (b) この取扱説明書の著作権は、株式会社 日立ハイテクノロジーズにあります。
- (c) この取扱説明書の一部または、全部を無断で複写および、転載することを禁止します。

商標

Microsoft®Windows®XP operating system は、米国 Microsoft Corporation の米国およびその他の国における登録商標です。

Microsoft® Excel は、米国 Microsoft Corporation の米国およびその他の国における登録商標です。

Microsoft® Word は、米国 Microsoft Corporation の米国およびその他の国における登録商標です。

安全にお取り扱いいただくために

安全上の注意

UV Solutions プログラムをご使用になる前に、以下に述べる安全上の説明をよく読み十分理解してください。

安全に関する共通的な注意事項

- 装置の取扱いは、この取扱説明書の中の指示手順に従って行ってください。
- 据付けおよび保守作業を行うのは、訓練を受け、資格を認められている人に限ります。
- 装置や取扱説明書に表示されている注意事項は必ず守ってください。これを怠ると、人身上の傷害や装置の破損を引き起こすおそれがあります。
- 安全に関する注意事項は、セーフティアラートシンボル  と「危険」、「警告」、「注意」という見出し語と注意シンボルを組み合わせた、次に示す見出しによって表示しております。

 : これは、セーフティアラートシンボルです。潜在的に人に危害を与える危険に注意を喚起するために用いております。起こり得る危害または死を回避するため、この記号の後に続くすべての安全メッセージに従ってください。

 **危険** : これは、回避しないと、死亡または重傷を招く、差し迫った危険な状況を示すのに用いております。
(この装置では該当するものではありません。)

 **警告** : これは、回避しないと、死亡または重傷を招く可能性がある潜在的に危険な状況を示すのに用いております。

 **注意** : これは、回避しないと、軽傷または中程度の障害を招くことがある潜在的に危険な状況を示すのに用いております。

注意 : これは、回避しないと、財物損傷を引き起こすことがある潜在的に危険な状態を示すのに用いております。

なお、上記のほか、正しくお使いいただくための注意事項を次の見出し語で示します。

 **注** : 装置を正しくお使いいただき、正確な測定を行うための説明を示すのに用いております。

安全にお取り扱いいただくために

安全に関する共通的な注意事項（続き）

- 装置の改造、部品交換、指定以外の部品の使用、安全装置を外しての使用などは安全上危険ですのでおやめください。
- 納入時の設置・保守・移設は、当社の認めた技術者の管理のもとに行ってください。
- 取扱説明書に記載されている以外の操作や動作は行わないでください。
装置について何か問題が生じた場合には、お買い上げの販売店か、当社サービス部門にご連絡ください。
- 薬品を使用する場合は、お客様の責任で、部屋の換気を十分に行ってください。
換気が不十分の場合、有害な試料蒸気により呼吸器などに障害が発生するおそれがあります。
- 装置や取扱説明書に表示されている注意事項は、十分に検討したのですが、それでも予測を超えた事態が起こることが考えられます。操作にあたっては、指示に従うだけでなく、常にお客様ご自身でも注意してください。

注意：長時間使用による疲労

ディスプレイを見ながら操作する場合に、同じ姿勢で長時間ディスプレイを見続けると、目や体に疲労が蓄積されます。長時間お使いになる場合には、健康のため、1時間ごとに10分から15分程度の休憩を取り、目や体を休めてください。

安全にお取り扱いいただくために

分光光度計についての安全に関する留意事項

電気について

1. 分光光度計に供給する電源は AC 100 V 1 kVA 以上 (50 Hz または 60 Hz) であることを確認してください。電圧が変動したり、電源ラインにノイズが重なる場合、分光光度計本体に悪影響を及ぼすばかりでなく、事故の原因になることがあります。
2. 電源配線と同時に、必ずアースを準備し、そのアースが接地抵抗 100 Ω 以下の状態 (電気設備技術基準 D 種接地工事) で接続されていることを確認してください。アースが不良の場合、外部からのノイズに弱くなるばかりでなく、分光光度計本体に浮遊電圧が発生し、人体に危険です。
3. 分光光度計の内部には、高電圧回路が使用されています。操作に必要なカバー以外は開けないでください。

火気について

分光光度計付近での喫煙および火気の使用は避けてください。

データのバックアップについて

装置の故障や誤操作などで、データが使えなくなる場合があります。万が一に備えて、ハードディスクの内容をフロッピーディスクに定期的に移し換えてください。このような定期的な移し換えをバックアップと呼びます。

安全にお取り扱いいただくために

コンピュータウイルスについて

プログラムやデータが急に壊れたり、予期できない動作や画面が表示されるときは、パソコンがコンピュータウイルスに感染した可能性があります。

コンピュータウイルスとは、パソコンに密かに侵入し、パソコンを勝手に動かしたり、データを破損する悪質なプログラムのことです。また、コンピュータウイルスを除去するプログラムをワクチンプログラムといいます。

コンピュータウイルスを含むプログラムを通信によりダウンロードしたり、コンピュータウイルスを含むフロッピーディスク等の交換可能な記憶媒体を使用しますとコンピュータウイルスに感染することがあります。また、コンピュータウイルスが感染したパソコンから、通信や記憶媒体を介してほかのパソコンにもコンピュータウイルスが感染することがあります。コンピュータウイルスを含むおそれのあるプログラムや記憶媒体は使わないでください。

コンピュータウイルスに感染するおそれのある場合は、ワクチンプログラムでチェックしてください。ただし、ワクチンプログラムの種類によっては、コンピュータウイルスを取り除くことができないことがあります。

このような場合には、事前にハードディスクのバックアップを必ずとっておいてください。

なお、ワクチンプログラムの準備、およびコンピュータウイルスの除去については、お客様自身で実施してください。

停電について

停電あるいは、落雷等による電源の瞬時電圧低下により装置に使用しているパーソナルコンピュータが故障、または基本ソフト、データが破損する可能性があります。

電源の瞬時電圧低下対策としては、交流無停電電源装置等を使用されることをお勧めします（社団法人 日本電子工業振興協会のパーソナルコンピュータの瞬時電圧低下対策ガイドラインに基づく表示）。

パーソナルコンピュータについて

パーソナルコンピュータの電源を切断する場合、ハードディスクやフロッピーディスクにアクセス中に電源が切断されると、パーソナルコンピュータが故障したり、そこに記憶されているデータやソフトが破壊される可能性があります。パーソナルコンピュータの電源を切断する場合は、UV Solutions プログラムを終了させた後に基本ソフトのシャットダウン作業を行ってください。

目 次

はじめに	前-1
この取扱説明書の見方	前-1
ご 注 意	注意-1
電磁波障害に関するご注意	注意-1
1. この装置が他の機器に与える電磁波障害について	注意-1
2. この装置が受けるおそれのある電磁波障害について	注意-1
製品の保証について	注意-2
据付け・移設とアフターサービスについて	注意-3
お客様のための講習会・トレーニングについて	注意-3
廃棄について	注意-3
その他のご注意	注意-3
薬品・試料の取扱い	注意-3
取扱説明書	注意-3
商標	注意-3
  安全にお取り扱いいただくために	
安全上の注意	安全-1
 安全に関する共通的な注意事項	安全-1
 注意：長時間使用による疲労	安全-2
分光光度計についての安全に関する留意事項	安全-3
電気について	安全-3
火気について	安全-3
データのバックアップについて	安全-3
コンピュータウィルスについて	安全-4
停電について	安全-4
パーソナルコンピュータについて	安全-4
 第 1 章 機能と画面構成	
1.1 機 能	1- 1
1.2 UV Solutions プログラムのインストール	1- 3
1.3 UV Solutions プログラムを起動する	1- 7
1.4 画面構成	1-10
1.4.1 画面操作の基本	1-10
1.4.2 画面の種類	1-13
1.4.3 データ処理画面	1-14
1.4.4 ツールボタンの説明	1-17
1.5 画面の説明	1-21
1.6 光度計シリアル No.の入力	1-23
1.7 画面設定について	1-23
1.8 データファイル保存について	1-30
1.9 保存するファイル名について	1-31
1.10 UV Solutions プログラムの終了	1-32

第2章 波長スキャン	2- 1
2.1 操作の流れ	2- 1
2.2 分析条件を設定する	2- 2
2.3 サンプル名、コメント、ファイル名を定義する	2-18
2.4 ユーザベースラインを測定する	2-19
2.5 測定する	2-19
2.6 データを印刷する	2-21
第3章 時間変化	3- 1
3.1 操作の流れ	3- 1
3.2 分析条件を設定する	3- 2
3.3 サンプルを定義する	3-15
3.4 オートゼロを実行する	3-16
3.5 測定する	3-16
3.6 データを印刷する	3-18
第4章 定量演算	4- 1
4.1 操作の流れ	4- 1
4.2 分析条件を設定する	4- 2
4.3 サンプルを定義する	4-21
4.4 オートゼロ、ベースライン測定を行う	4-21
4.5 測定する	4-22
4.6 統計演算	4-26
4.7 データを印刷する	4-27
4.8 スタンダードデータ、サンプルデータを再測定する	4-28
4.9 スタンダードデータを手入力する	4-29
4.10 保存した検量線を使って測定する	4-30
第5章 データ処理	5- 1
5.1 データを呼び出す	5- 1
5.2 スペクトルをトレースする	5- 2
5.3 スケールを変更する	5- 4
5.4 グラフ軸を変換する	5- 5
5.5 スペクトルの線種を変更する	5- 7
5.6 スペクトルのピークを検出する	5- 9
5.7 スペクトルにピーク波長を表示する	5-10
5.8 スペクトルにスムージングをかける	5-11
5.9 スペクトルを微分する	5-12
5.10 スペクトルを重ねて表示する	5-13
5.11 スペクトル間の演算をする	5-17
5.12 面積計算をする	5-19
5.13 データを Microsoft® Excel に転送する	5-21
5.14 スペクトルを Microsoft® Word に貼り付ける	5-22
5.15 データを ASCII テキストファイルに変換する	5-24
5.16 サンプル名を訂正する	5-25

5.17	現在表示されている波長、測光値を印字する	5-26
5.18	定量演算モードで測定したスペクトルを参照する	5-29
第 6 章	より便利な操作方法（応用編）	6- 1
6.1	いつも同じ測定条件で立ち上げる	6- 1
6.2	光度計をオンライン、オフラインにする	6- 5
6.3	データファイルの情報を見る	6- 6
6.4	分析条件を保存する	6- 8
6.5	イベントログを取る	6-10
6.6	プログラムのバージョン情報を見る	6-11
6.7	サンプルテーブルを保存する	6-11
6.8	画面表示を変更する	6-12
6.9	指定した波長の測光値を見る	6-14
6.10	一括してファイルを印刷する	6-15
第 7 章	付属装置を使って測定する	7- 1
7.1	オートシッパを使う	7- 1
7.2	サンプルシッパを使う	7- 6
7.3	AS-3000 形インテリジェントオートサンプラを使う	7- 9
7.3.1	シーケンシャルモード	7- 9
7.3.2	プログラムモード	7-12
7.4	AS-1000 形オートサンプラを使う	7-13
付 録		
付録 A	定量機能詳細	付- 1
付録 B	レート分析機能詳細	付- 5
付録 C	検量線の決定係数	付- 7
付録 D	積分方法	付- 9
付録 E	スムージング	付-12
付録 F	分析日時	付-14
索 引		索-1

第1章 機能と画面構成

1.1 機能

本プログラムには以下のような測定モードがあります。

- 波長スキャン
- 時間変化
- 定量演算

【波長スキャン】

- (1) 指定波長間隔や最大12波長までの指定波長のデータを印字できます。
- (2) 透過率(%T)、吸光度(Abs)、反射率(%R)、サンプル側エネルギー(E(S))、リファレンス側エネルギー(E(R))のデータモードで測定ができます。
- (3) 波長スキャンモードでのファンクションキー機能が使用できます。
測定：[F4]、ストップ：[F6]
- (4) 波長スキャンの繰り返し測定が99回まで可能です。また、繰り返し周期も設定できます。

【時間変化】

- (1) レート計算を実行します。
- (2) 指定時間間隔や最大12個までの指定時間のデータを印字できます。

【定量演算】

- (1) 定量法が指定波長、面積、ピーク高さ、ピーク面積から選択できます。
スタンダードを最大20個まで測定し、各点を折れ線で結んだ検量線、あるいは、最小二乗法で計算した回帰検量線を作成します。なお、各スタンダードを最大20回まで測定し、その平均値による検量線の作成が可能です。
- (2) 特定のスタンダードを再測定し、検量線を作成しなおすことができます。
画面上の検量線をグラフィック表示し、各点をカーソルによって読むことができます。
- (3) 検量線を印刷することができます。
検量線のファクタ値を入力して検量線を作成することができます。
- (4) 測定画面と検量線が同一画面に表示されますので、検量線を見ながら測定できます。
- (5) 自動演算される決定係数値により、スタンダード値と検量線の適合度が判定できます。
2、3波長演算による検量線を作成することができます。
- (6) 統計演算ができます。
測定データの平均、標準偏差(SD)を計算することができます。
- (7) 上限、下限値判定を行います。
- (8) 定量測定時のスペクトル表示
定量法をピーク高さ、ピーク面積、微分で測定したデータにおいて波長スキャンのスペクトルを表示することができます。

【データの二次処理】

測定したデータを保存することができます。保存されたデータに対して種々のデータ処理を行うことができます。

(1) スペクトルトレース

現在表示されているスペクトル上にカーソルを表示し、そのカーソル位置での測光値を読み取ることができます。

(2) ピーク検出

現在表示されているスペクトルのピークとバレーを自動的に検出します。

(3) スケール変更

測定したスペクトルの縦軸、横軸のスケールを変更し、拡大、縮小を行います。

(4) スムージング

測定したスペクトルをスムージングします。ノイズ成分の消去に効果的です。

(5) 微分

スペクトルを微分します。微分次数、スムージング次数、データ点数の設定も可能です。

(6) スペクトル演算

スペクトル間で四則演算または表示スペクトルの係数倍演算をします。

(7) 面積

指定したエリアの面積を計算します。また、平均値も計算可能です。

(8) ファイル変換

ASCIIテキストファイルやJCAMP-DXファイルに変換できます。スペクトルや検量線グラフはWindowsメタファイルで保存することもできます。

(9) 表示・印字フォント設定

表示・印字するフォント、スタイル、サイズを変更できます。

(10) データ取り込み

データ処理画面、モニタ画面の測光値のデータ取り込みが可能です。最大100個までのデータを取り込めます。

(11) 印字項目一括指定可能

重ね書きスペクトルの印字項目設定が一括で指定することができます。

(12) 印字項目指定

ピークテーブル内の項目を選択して印字することができます。

(13) 印刷方向の縦横設定可能

印刷の縦印刷、横印刷が可能です。

(14) 一括スペクトル印刷

ファイルの指定だけで印刷することができます。

(15) 表示スペクトル選択

重ね書きの表示スペクトルの選択をすることができます。

(16) 自動保存モードON/OFF設定可能

サンプル名／コメント入力画面で設定できます。サンプルテーブル使用モードでは、すべて自動保存モードになります。

1.2 UV Solutionsプログラムのインストール

インストールする場合は、以下の手順で行ってください。

- (1) 付属のCDをCD-ROMドライブにセットします。OSのスタートコントロールパネルを選択し、プログラムの追加と削除を選択します。そしてプログラムの追加を選択すると、図1-1のような画面が表示されます。



図1-1

- (2) **CDまたはフロッピー (F)** をダブルクリックすると、図1-2のような画面が表示されます。



図1-2

- (3) **次へ** をクリックします。図1-3のような画面が表示されます。

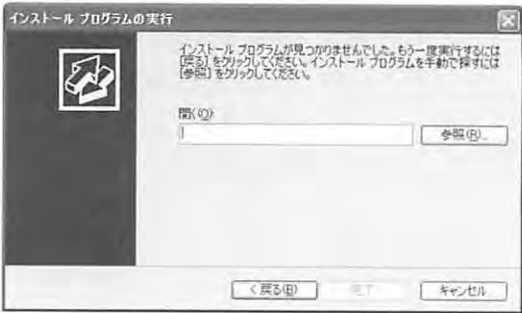


図1-3

- (4) **参照** を押し、UV Solutions 2.0のフォルダからsetup.exeを選択します。



図1-4

- (5) **開く (O)** をクリックし、図1-5のような画面が表示されたら、**完了** をクリックします。



図1-5

(6) 図1-6のような画面が表示されたら、**次へ**をクリックします。



図1-6

(7) インストールが開始します。図1-7のような画面が表示されます。“ショートカットをデスクトップに作成する”で作成する場合はチェックマークをしたまま、作成しない場合はチェックマークをはずします。また、“スタートアップに登録する”で登録する場合はチェックマークをしたまま、登録しない場合はチェックマークをはずします。



図1-7

(8) **完了**をクリックします。CD-ROMを取り出してください。

注 1：モニタの解像度は800×600以上に設定してください。

それ以下では、UV Solutionsプログラムの画面が部分的に表示されない場合があります。

注 2：画面のフォントサイズを大に設定している場合は、正常に画面に単語等が表示されない場合があります。そのときは画面のフォントサイズを“標準”に設定してください。

【コントロールパネル】-【画面のプロパティ】-【デザイン】-【フォントサイズ】にて変更してください。

【参考】プログラムの再インストール

プログラムを削除してから、インストールを行います。

以下のような手順でプログラムを削除します。

[スタート]—[コントロールパネル]を選択し、“プログラムの追加と削除”のアイコンをダブルクリックすると、図1-8のような画面が表示されます。



図1-8

この中から、削除したいプログラムを選択し、**変更と削除**をクリックします。

削除が終わりましたら、**OK**をクリックしてください。

その後、プログラムを再度インストールしてください。

1.3 UV Solutionsプログラムを起動する

UV Solutionsプログラムを立ち上げるには、以下のように行います。

- (1) 分光光度計とコンピュータを標準付属品の通信ケーブルで接続し、光度計本体、コンピュータの順で電源をONにします。
- (2) Windows XPが立ち上がります。
- (3) スタートボタンをクリックし、プログラムからHitachi Applications、そして、UV Solutions2.0を選択します（図1-9参照）。

または、アイコンをダブルクリックして、プログラムを起動します。

UV Solutionsプログラムをスタートアップに設定している場合は、PC電源を起動すると、UV Solutionsプログラムが自動的に起動されます。

プログラムのスタートアップへの設定は、プログラムのインストール時に設定できます。



図1-9

- (4) コンピュータの通信COMポートに接続された分光光度計を認識し、図1-10のような画面が表示されます。光度計がイニシャライズされます。



図1-10

- (5) 図1-11のようにイニシャライズのゲージが示され、進行状態を確認することができます。

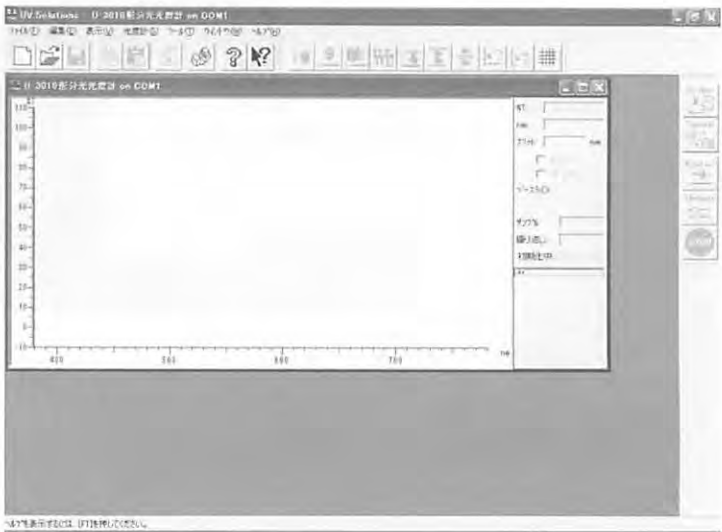


図1-11

注 : 光度計が通信COMポートに接続されていない場合や接続されていても電源が入っていない場合、測定画面（ウィンドウに“U-4100形分光光度計 on COM1”が表示される）は表示されません。測定に関する以外の機能は使うことができます。測定を行う場合は、まずケーブルの接続を確認し、分光光度計の電源を入れます。そして、ツール (T) メニューから光度計 (I) コマンドを選択します。光度計を選択し接続すると、図1-11のような画面が表示されます。

イニシャライズを実行すると自動的に以下のような項目について自己診断していきます。

- ROM
- RAM
- 波長駆動系
- WIランプ点灯
- D₂ランプ点灯

以上の機能に異常がある場合は、エラーを表示します。エラーが表示された場合は、1.5節または各光度計の保守編、あるいは光度計本体の取扱説明書の4章を参照し処理してください。

必要に応じて、最寄りのサービス部門に連絡してください。

(6) イニシャライズが終わると、図1-12のように画面が表示されます。

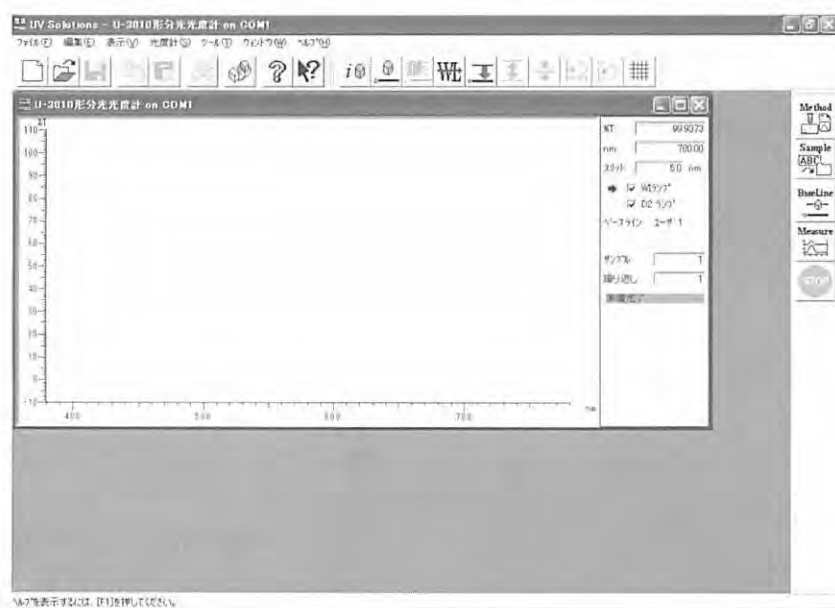


図1-12

1.4 画面構成

1.4.1 画面操作の基本

この取扱説明書では、機能を実行するために複数の方法があります。その方法を実行するために下記に示すような呼び方で説明を行っています。

① メニューバー、コマンド

メニューバーは“ファイル (F)” や“編集 (E)” などのメニューが並んだ部分です。コマンドはメニューの中の項目です。

図1-11のような場合は“光度計 (S) メニューの測定 (S) コマンド” と表現しています。

メニューやコマンドを選択するには2つの方法があります。

- ・メニューにマウスポインタを移動し、クリックする。
- ・Altキーを押しながらメニュー名の後にあるカッコ内の英文字を押す。
そしてコマンド名の後にあるカッコ内の英文字を押す。



図1-13 メニューバーとコマンド

② ツールバー、ツールボタン

ツールバーは  のようなツールボタンが1つのグループになったものです。ツールボタンはコマンドの機能を実行するためのものです。

 を使用する場合は、“測定ツールバーの  ボタン” “  (分析条件) ボタン” のように表現しています。

各ボタンの詳細は1.4.4項をご参照ください。

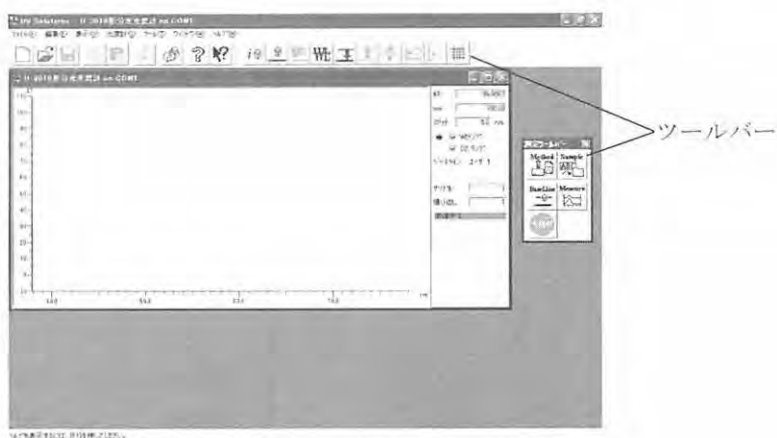


図1-14 ツールバー

③ ダイアログボックス

測定ツールバーの **WE** ボタンをクリックすると、図1-15のように画面が表示されます。この表示される画面がダイアログボックスです。

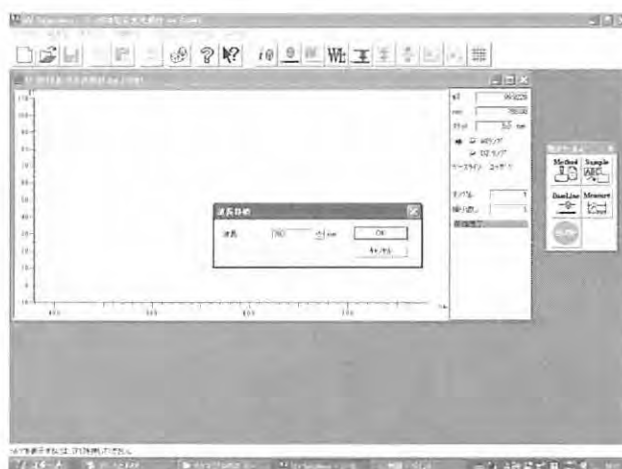


図1-15 ダイアログボックス

④ タブ

分析条件設定画面やプロパティ画面に使用されています。画面を切り換える場合にクリックします。各タブには設定する項目があります。図1-16の場合は“装置タブ”と表現しています。

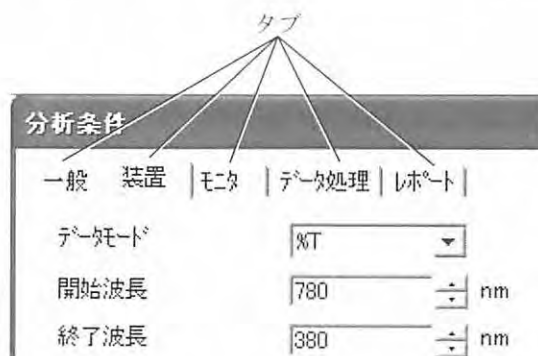


図1-16 タブ

⑤ スピンボタン

数値を入力するときに使用します。 または  をクリックし、設定します。ただし、小数点以下の設定はできませんので、キーボードより入力してください。

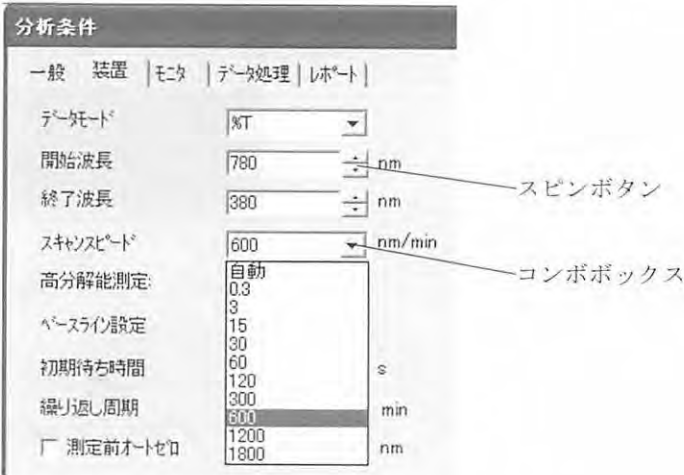


図1-17 スピンボタン、コンボボックス

⑥ コンボボックス

あらかじめ設定されている条件から選択します。 をクリックして、選択します。

⑦ チェックボックス

設定する場合、チェックボックスにチェックマークを付けます。

 の状態になります。

設定を解除する場合には、再度クリックし、チェックマークを外します。

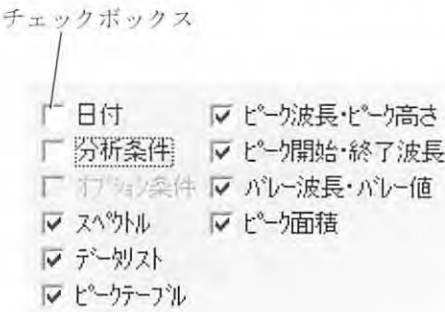


図1-18 チェックボックス

1.4.2 画面の種類

UV Solutionsプログラムでは測定画面とデータ処理画面の2つに分けられます。測定を行う場合には測定画面をアクティブにし、データ処理を行う場合にはデータ処理画面をアクティブにしてください。各画面によってツールバーが変わります。

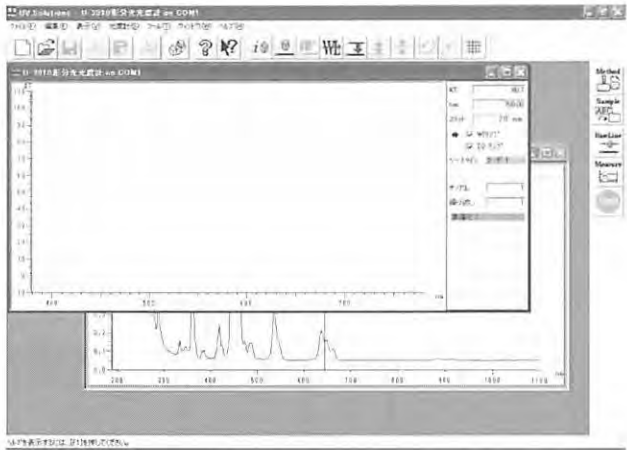


図1-19 測定画面

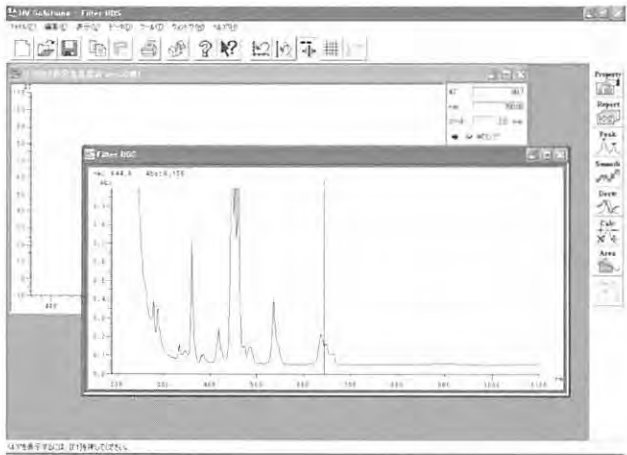


図1-20 データ処理画面

1.4.3 データ処理画面

各測定モードで表示できる項目を示します。

(1) 波長スキャン

スペクトルのみの表示や図1-21のようにスペクトルとピークテーブルの表示ができます。ピークテーブルの表示ON/OFFは表示メニューより設定できます。

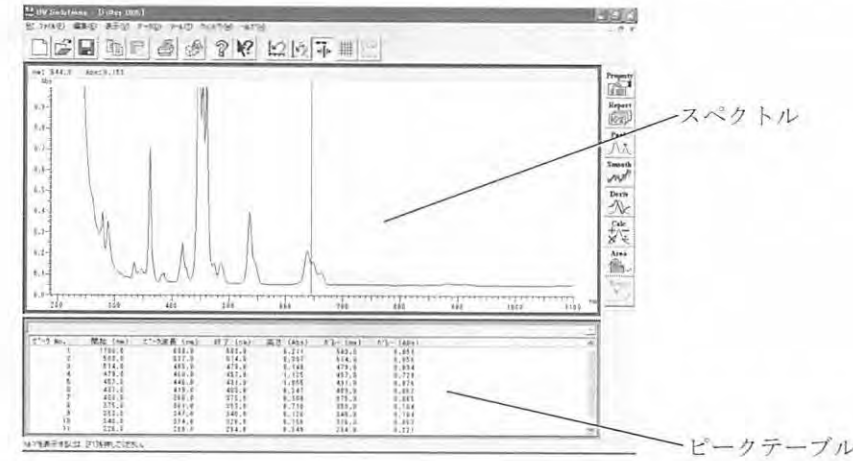


図1-21 波長スキャン

(2) 時間変化

スペクトルのみの表示や図1-22のようにスペクトルとレート計算結果テーブルの表示ができます。レート計算結果テーブルまたはピークテーブルの表示ON/OFFは表示メニューより設定できます。

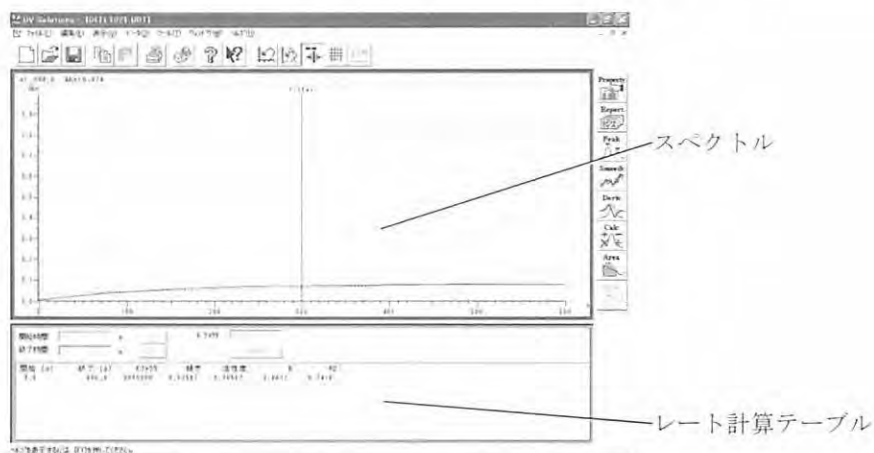


図1-22 時間変化（レート計算）

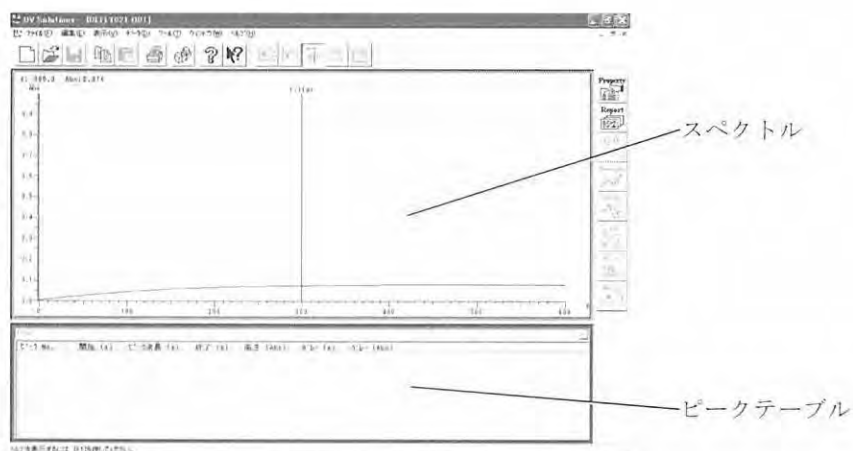


図1-23 時間変化（ピークテーブル）

(3) 定量演算

測定方法から図1-24のような項目が表示されます。
検量線から測定した場合

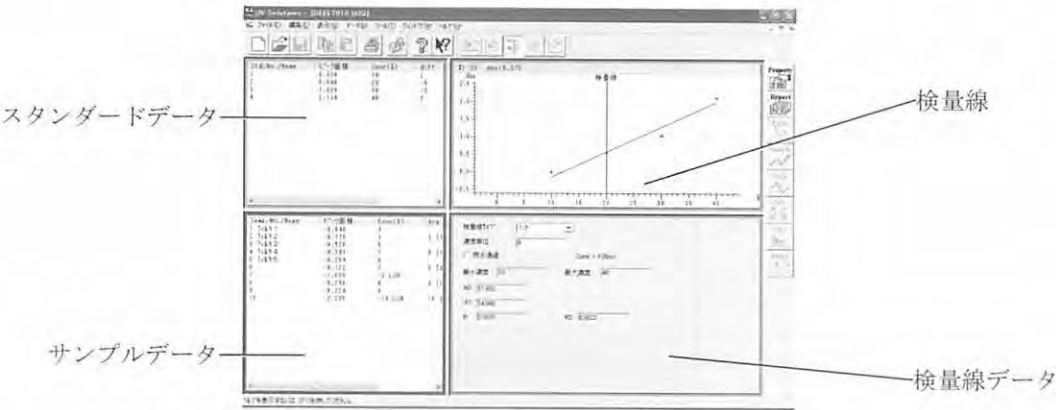


図1-24

係数入力で検量線を作成した場合



図1-25

多波長モードで各波長の測光値を表示した場合

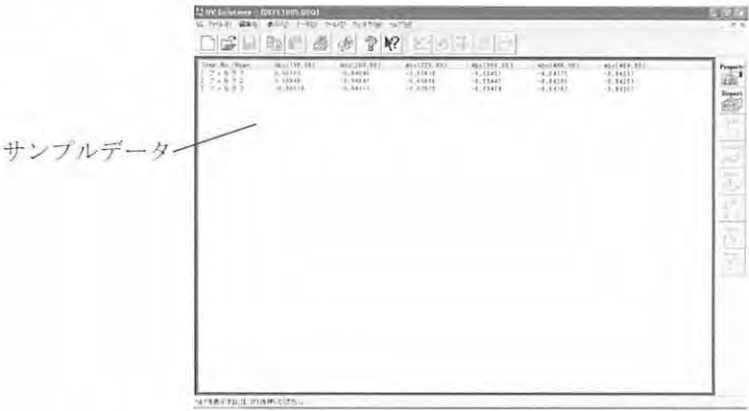


図1-26

1.4.4 ツールボタンの説明

UV Solutionsプログラムには、大きく分けて5つのツールバーがあります。メニューバーよりプルダウンさせ、コマンドを選択して操作することも可能ですが、これらのツールボタンを使うことによって操作が速く、簡単にできます。

スタンダードツールバー

印刷やファイルに関するボタンがあります。



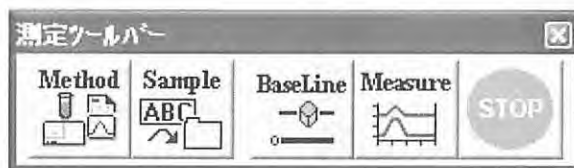
光度計ツールバー（測定画面のときに表示）

波長移動やベースライン測定などの光度計制御に関するボタンがあります。



測定ツールバー（測定画面のときに表示）

分析条件設定やサンプル名入力など測定に関するボタンがあります。



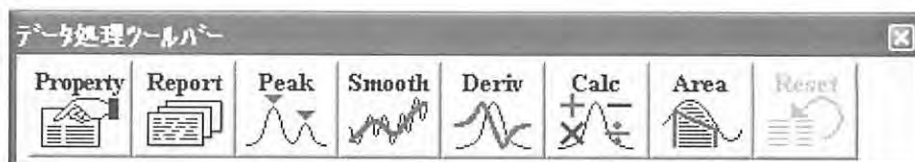
スペクトルツールバー（データ処理画面のときに表示）

自動スケール、罫線表示、スペクトルトレースなどスペクトル表示に関するボタンがあります。



データ処理ツールバー（データ処理画面のときに表示）

スムージングや微分などデータ処理に関するボタンがあります。



これらのツールバーは独立しており、図1-27（測定画面）のように操作しやすい場所に移動して使うことができます。

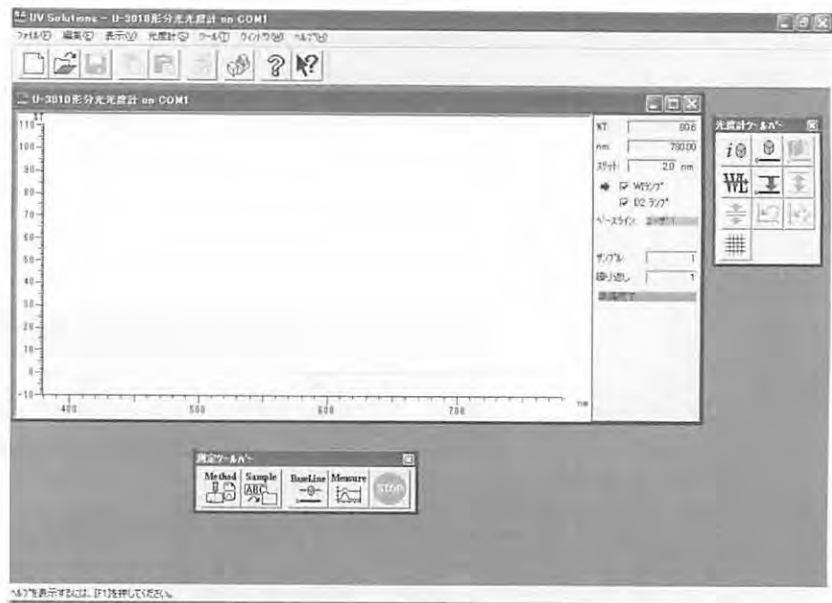


図1-27 ツールバーの配置例

各ツールバーのボタンとその機能の説明は、表1-1～1-5を参照してください。

表1-1 スタンダードツールバー

ボタン	機 能	ボタン	機 能
	新しい分析条件、サンプルテーブルを作成します。		データファイルのレポートを出力します。
	データファイルを開きます。		プロパティ画面を開きます。
	ファイルを保存します。		接続されている光度計の状態を示します。
	選択した文字列やグラフィックをクリップボードに保存します。		UV Solutionsについてのバージョン情報等を表示します。
	クリップボードにある内容を貼り付けます。		ヘルプ画面を呼び出します。
	印刷画面を開きます。		

表1-2 光度計ツールバー

ボタン	機 能	ボタン	機 能
	光度計のイニシャライズを行います。		縦軸の表示を2倍に拡大します。
	ベースライン測定を行います。		縦軸の表示を1/2倍にします。
	減光板減衰率を測定します。		縦軸の表示を自動スケールにし、スペクトル全体を見ることができるように表示します。
 	波長移動を行います。		罫線を表示します。
	オートゼロ（100%T合わせ）を実行します。		

表1-3 測定ツールバー

ボタン	機 能	ボタン	機 能
	分析条件画面を開きます。		ベースライン測定を実行します。
	サンプル名、コメント名を入力する画面を表示します。		測定を開始します。
	サンプル名、コメント名を入力するサンプルテーブルを表示します。		測定をストップします。
	スタンダードの値を手入力します。	 	オートゼロ（100%T合わせ）を実行します。

表1-4 スペクトルツールバー

ボタン	機 能	ボタン	機 能
	スケールを元に戻します。		罫線を表示します。
	自動でスケールを設定します。		表示するスペクトルの選択をします。
	トレースします。		

表1-5 データ処理ツールバー

ボタン	機 能	ボタン	機 能
	プロパティ画面を開きます。		微分を行います。
	データファイルのレポートを出力します。		スペクトル間の演算を行います。
	ピーク検出を行います。		面積計算を行います。
	スムージングを行います。		データを元に戻します。

1.5 画面の説明

測定画面には、以下のような情報が表示されています。

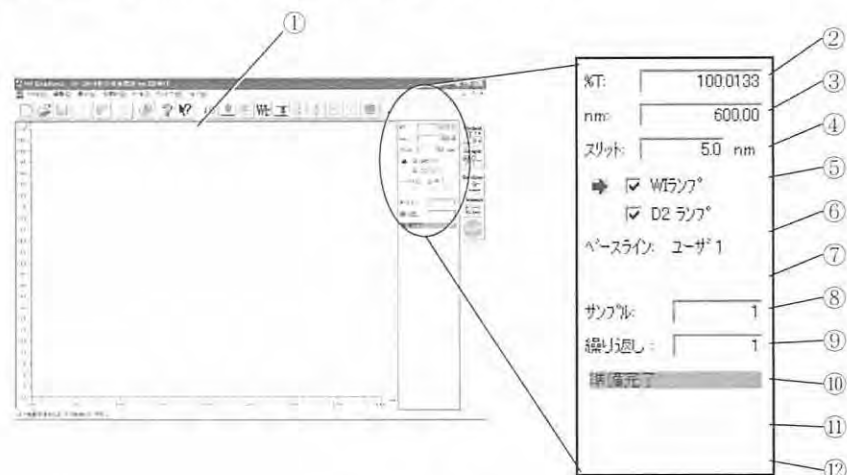


図1-28 測定画面

- ① サンプル名表示
サンプル名が表示されます。サンプルテーブルまたはサンプル名コメント入力画面で入力します。
- ② 現在測光値表示
現在の測光値を表示します。
- ③ 現在波長表示
現在の波長値を表示します。
- ④ 現在スリット幅表示
現在のスリット値の表示です。
- ⑤ ランプ点灯
WIランプ、D₂ランプの点灯・消灯の設定状態と使用状態を表示します。
チェックマークがある……点灯の設定です。チェックマークをはずすと、消灯することもできます。
矢印……現在使用しているランプを示しています。
- ⑥ ベースライン設定表示
条件設定で設定したベースラインモードを表示しています。
設定と記憶されている設定が異なる場合、水色地で“ユーザ1”という表示になっています。このような場合は、ベースライン測定を行ってください。水色地がなくなります。
- ⑦ 減光板設定（U-4100形使用時表示）
分析条件で設定した減光板の減衰率が表示されます。
減光板減衰率が測定されていなければ、後述⑪の部分に“Attenuate!”と表示されます。
減光板を使用しない場合は、この部分は空白になります。
- ⑧ サンプルNo.表示
現在測定しているサンプルのサンプルNo.を示しています。

- ⑨ 繰り返し回数表示
- 繰り返し測定の何回目かを表示しています。
- ⑩ メッセージ表示
- “準備完了” “測定中” “条件設定中” などのメッセージが表示されます。
- “準備完了” のとき  (測定) ボタンを押すことができます。
- ⑪ エラーメッセージ表示
- “Calibrate!” などのエラーメッセージが表示されます。
- メッセージが表示されたら、各光度計の保守編または、U-1800、U-2800形分
光光度計の取扱説明書の4.7節を参照して対処してください。

表1-6 表示メッセージ一覧

メッセージ	内 容
Calibrate!	校正値がなくなりました。波長校正を行ってください。
Attenuate!	減光板測定がされていません (U-4100のみ)。
ROM!	ROMエラーです。
RAM!	RAMエラーです。
D ₂ ランプ!	D ₂ ランプが点灯していません。
WIランプ!	WIランプが点灯していません。
信号!	セクターミラーの回転異常
ハードウェア!	付属装置の動作が正常ではありません。
瞬停!	光度計本体の電源が切れました。光度計本体を再起動し、イニシャライズを行ってください。
Battery!	バックアップ用電池の電圧が低下しました。電池の交換が必要です (U-1800、U-2800/2810、U-4100以外)。
スリット!	スリット駆動系の異常です。
フィルタ!	フィルタの初期化エラーです。
ポジション!	セルポジションのイニシャライズエラーです。接続を確認し、再度起動してください。

- ⑫ 温度表示
- 温度制御付オートシッパを使用したときに設定した温度が表示されます。

1.6 光度計シリアルNo.の入力

ツール (T) メニューから光度計 (I) コマンドを選択するか、 ボタンをクリックします。図1-29のような画面が表示されます。



図1-29

光度計の部分をクリックし、**シリアルNo.** をクリックすると、図1-30のような画面が表示されます。光度計のシリアルNo.を入力します。半角文字で最大10文字まで入力できます。



図1-30

入力後、**OK** をクリックします。
ここで、入力されたシリアルNo.は分析条件としてデータファイルに保存され、印字することも可能です。また、U-3000シリーズ (U-3000、U-3010、U-3300、U-3310) とU-4000シリーズ (U-3500、U-4000) を接続する場合は、使用している光度計を選択する必要があります。**光度計名称** をクリックします。U-3000シリーズの場合、図1-31のような画面が表示されます。使用している形式を選択します。

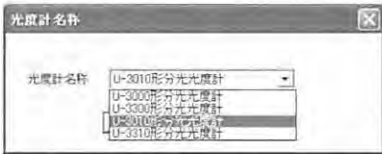


図1-31 光度計名称

1.7 画面設定について

UV Solutionsプログラムの画面を起動したとき、あるいはデータ処理画面を開いたときに必要な情報を表示させたり、不要なものは非表示にすることができます。
ツール (T) メニューからオプション (O) コマンドを選択します。
ここでは以下の設定が可能です。設定後 **OK** をクリックしてください。
設定した機能は再度測定画面を立ち上げたとき、あるいはデータ処理画面を開いたときに有効になります。



図1-32 オプション設定画面

オプション設定画面には以下のようなタブがあります。

- 表示タブ
- フォントタブ
- データ処理タブ
- 色タブ
- スタートアップタブ

表示タブ

保存したデータファイル、測定直後のデータを開く際の表示項目を設定します。表示するデータの桁数を設定します。ここで設定する表示桁数以外の項目については、測定後にツールボタンまたは表示メニューから設定することも可能です。



図1-33 表示タブ

◆ トレース

チェックマークを付けると、データ処理画面を開いたとき、トレース可能な状態になります。

◆ 罫線

測定画面やデータ処理画面の表示を罫線付きで表示します。

- 広い
- 中間
- 狭い

◆ 波長スキャン

波長スキャンモードのデータ処理画面を開いたとき、表示する項目を設定します。

- スペクトルのみ
- スペクトル+ピークテーブル

◆ 時間変化

波長スキャンモードのデータ処理画面を開いたとき、表示する項目を設定します。

- スペクトルのみ
- スペクトル+レート計算テーブル
- スペクトル+ピークテーブル

◆ 表示桁数

測定画面に表示されるデータの小数点以下の桁数を設定します。

- Abs

吸光度 (Abs) 表示のときの小数点以下の桁数を設定します。

- %T

吸光度 (Abs) 以外のときの小数点以下の桁数を設定します。

データモード	設定可能桁数
Abs	3～7
%T	2～7

注： U-1800/2010/2800も上記桁数は可能ですが、下記の以下の桁では0となりますので、下記の範囲で使用してください。

データモード	設定可能桁数
%T	1～2

フォントタブ

画面のフォント、文字の大きさなどを設定します。
また印刷するフォント、文字の大きさなどを設定します。

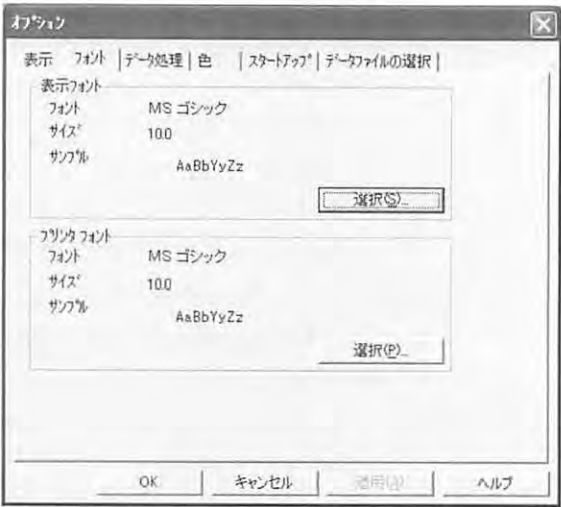


図1-34 フォントタブ

- ◆ 表示フォント
表示されているスペクトル部分のフォント、文字の大きさなどを設定します。
- ◆ プリンタフォント
プリンタフォントの設定を行います。

選択 (S) をクリックすると、次のような画面が表示されます。

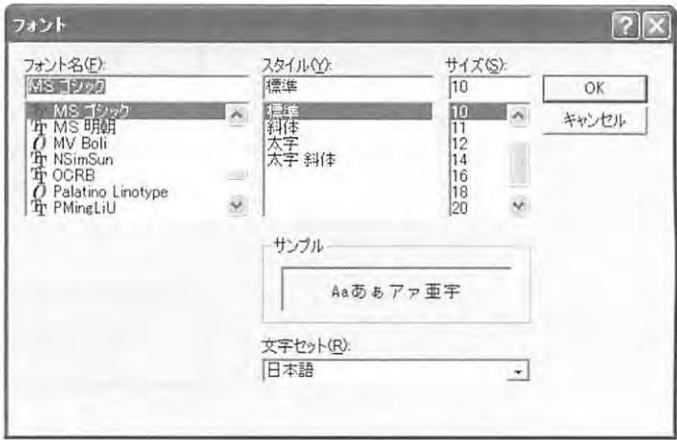


図1-35 フォント指定

フォント、スタイル、サイズを設定してください。

データ処理タブ



図1-36 データ処理タブ

◆ 面積計算

- Rectangular
- Trapezoid
- Romberg

◆ 検量線

定量演算モードに使用する検量線式を設定します。

- $Abs = f(Conc)$
- $Conc = f(Abs)$

◆ ピークテーブル

ピークテーブルの中に面積計算の項目を表示するかどうか設定します。

◆ スムージング

データ処理機能のパラメータの初期値設定です。ただし、分析条件設定画面のパラメータには反映されません。

◆ 微分

分析条件や測定後に行うスムージングのパラメータの初期設定を行います。

色タブ

スペクトルを重ね書きしたときのスペクトルの色を設定します。1（ボトム）が最初に表示される色です。



図1-37 色タブ

選択 をクリックします。図1-38のような画面が表示されます。基本色または作成した色から選択します。基本色に色がない場合は、**色の作成 (D)** をクリックしてください。

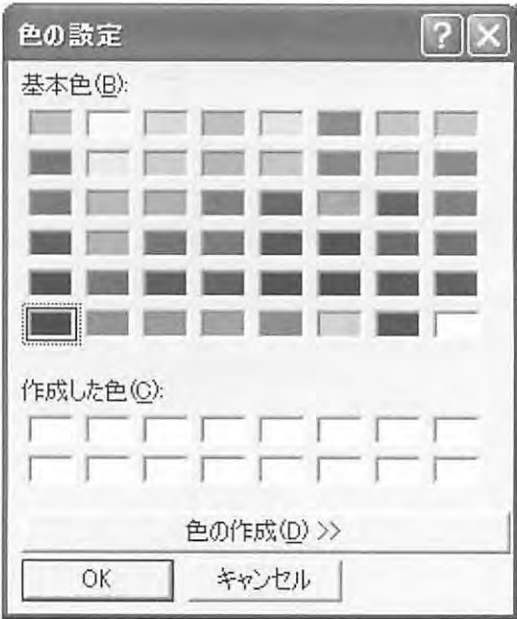


図1-38 色の設定

図1-39のような画面が表示されます。色合い、鮮やかさ、明るさなどを設定し、**色の追加 (A)** をクリックします。作成した色に追加されますので選択し、**OK** をクリックします。

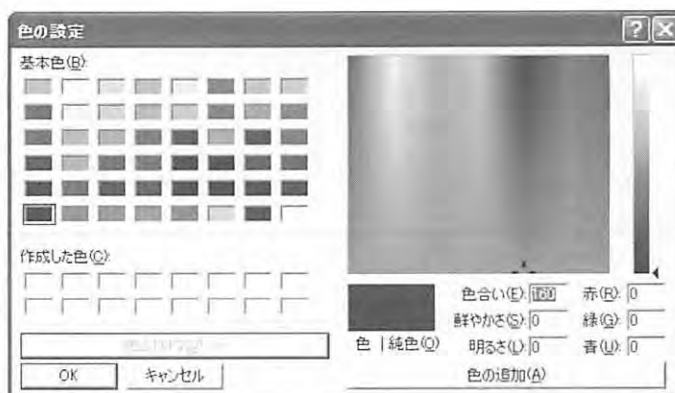


図1-39 色の追加

スタートアップタブ

UV Solutionsプログラムを起動したときの条件を設定します。



図1-40 スタートアップ

- ◆ 最後に使用した分析条件
最後に使用した分析条件が立ち上がります。
- ◆ 指定された条件ファイル
指定した条件ファイルで立ち上げます。
使用している装置の形式の部分をクリックします。



図1-41

ファイルを指定して **開く (O)** をクリックします。

1.8 データファイル保存について

設定によりデータの保存可否になりますので、下表を参考に設定をしてください。
パターン①～⑤の設定にすることをお勧めします。

設 定		サンプルテーブル使用ON		サンプル名／コメント入力 (サンプルテーブル使用OFF)			
自動保存		－		ON		OFF	
分析条件－モニタタブ 測定後データ処理画面を開く		ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF
結果	表示	○	×	○	×	○	×
	自動保存	○	○	○	○	－	－
	手動保存	－	－	－	－	可能	不可
パターン		①	②	③	④	⑤	⑥

結果の表示○×について
○：測定直後、画面上でアイコンまたはデータ処理画面が開いた状態になります。
×：測定直後、データ処理画面は開きません。②、④の場合は保存されていますので、あとでデータファイルを開くことができます。

1.9 保存するファイル名について

測定前に設定します。編集メニュー（E）からサンプルテーブル（S）コマンドを選択すると、図1-42のような画面が開きます。サンプル名、コメントを入力後、ファイル名の欄のところにカーソルを持っていき、①のところにあるボタンをクリックします。

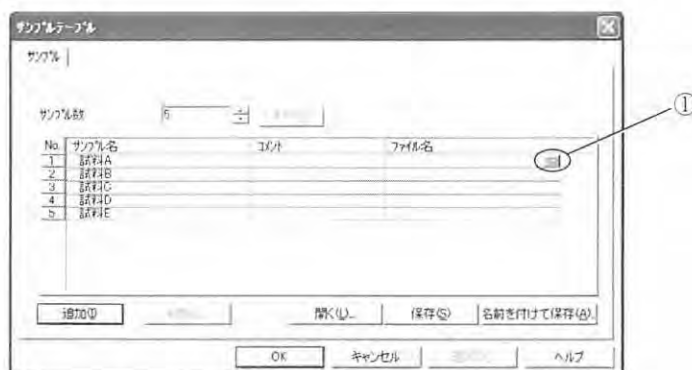


図1-42

図1-43のような画面が表示されますので“保管する場所”を設定し、“ファイル名”を指定してください。



図1-43

入力後、**保存** をクリックします。

空白の場合、default001.udsのようにファイル名が自動的につきます。

また、1度測定が終了した後、設定変更せずに（同じサンプルテーブルを使用して）2回目の測定を行うと、“サンプル001.uds”、次は“サンプル002.uds”のようなファイル名になります。ただし、分析条件ファイルを読み出してファイル名が空白の場合は、分析条件名の名前で“条件.uds”、“条件001.uds”、“条件002.uds”のようになります。

入力文字可能数（半角文字で）

サンプル名： 20文字

コメント： 255文字

注：保存を指定したメディア（フロッピーディスクやMOなど）に保存するエリアがない場合、UV Solutionsのフォルダ内に保存されます。指定したフォルダがなくなった場合も同様です。

1.10 UV Solutionsプログラムの終了

測定が終了したら、次の手順で装置を終了してください。

- (1) ファイル (F) メニューからアプリケーションの終了 (X) コマンドを選択します。



図1-44

はい を選択します。UV Solutionsプログラムが終了します。

- (2) 光度計本体のPOWERスイッチをOFFにします。
- (3) Windows XPのスタートボタンをクリックし、“終了オプション”を選択し、“電源を切る”を選択します。
- (4) PCおよびCRTの電源をOFFにします（(3)の段階でコンピュータの電源が切れる設定のものもあります）。
- (5) プリンタの電源をOFFにします。

第2章 波長スキャン

2.1 操作の流れ

この章では、波長スキャンの条件設定と操作方法について説明します。
以下のような流れで測定します。

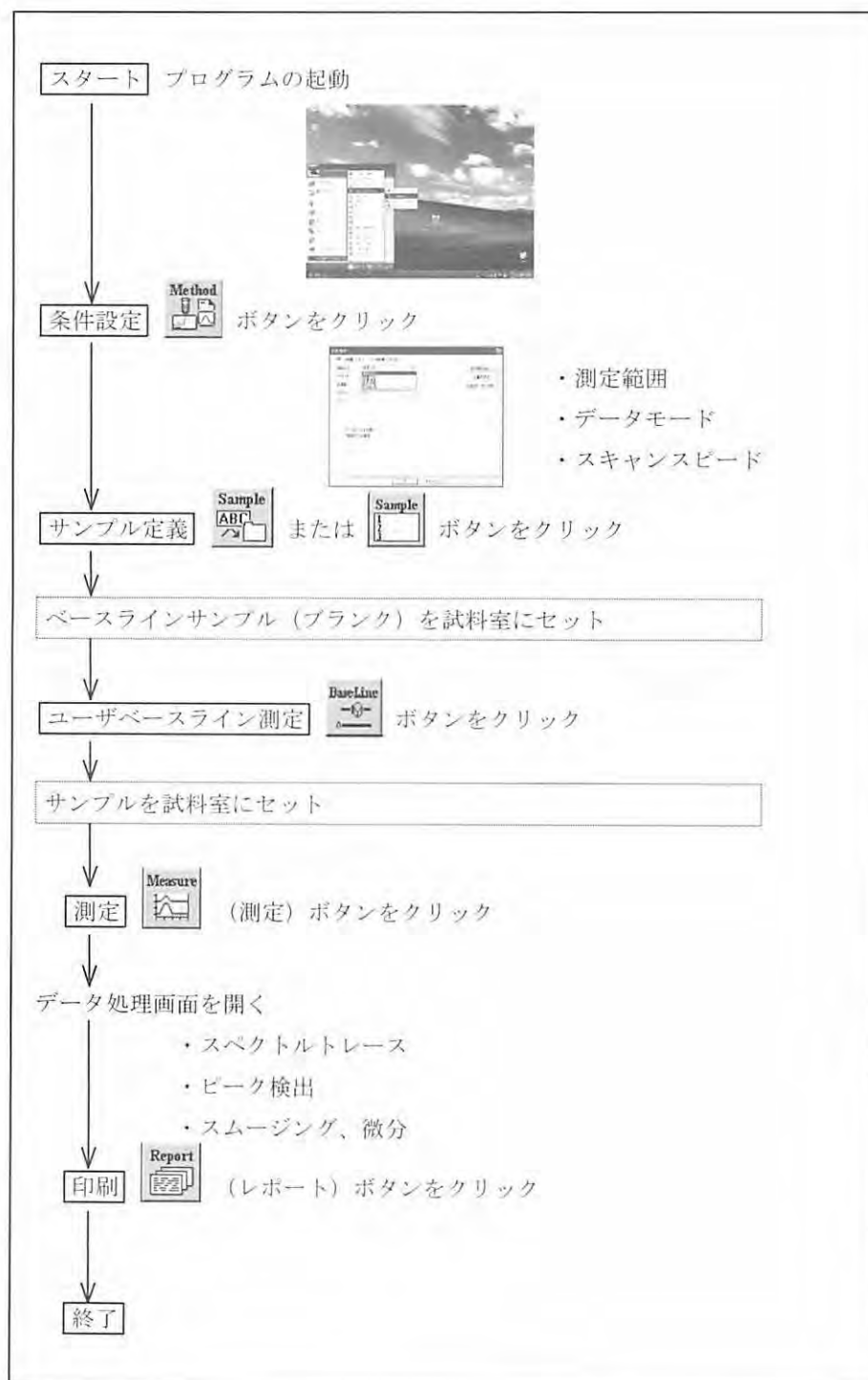


図2-1 操作の流れ（波長スキャン）

2.2 分析条件を設定する

測定を行う前に分析条件を設定します。

編集メニューから条件設定コマンドを選択します。または、測定ツールバーの（分析条件）ボタンをクリックします。図2-2のような画面が表示されます。

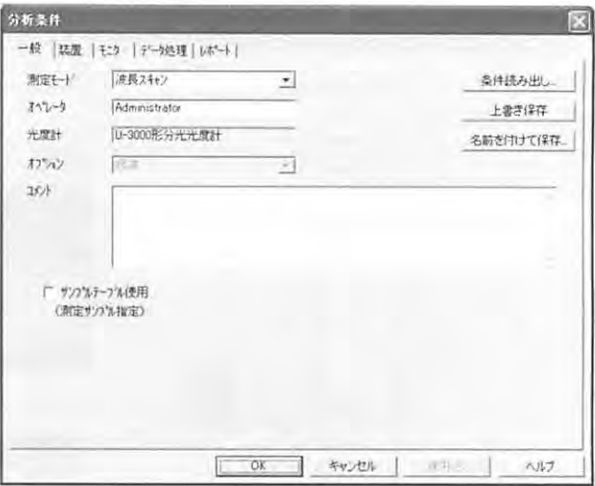


図2-2 分析条件

この画面で分析条件を設定します。波長スキャンモードの分析条件画面には、以下のようなタブがあります。

- 一般
- 装置
- モニタ
- データ処理
- レポート

一般

一般タブには、図2-3のようなパラメータがあります。



図2-3 一般タブ

- 測定モード

測定モードを選択します。以下のような3つのモードから選択することができます。

- 波長スキャン
- 時間変化
- 定量演算

ここでは、“波長スキャン”を選択します。時間変化測定や定量演算を行う場合は第3章、第4章を参照してください。

- オペレータ

分析者の名前を入力します。

- 光度計

接続されている光度計の形式が表示されます。

- オプション

オートシッパ等を接続したときの付属装置が表示されます。

- 標準

下記の付属装置が接続されていない場合。サンプルシッパが接続されていない場合もこの表示です。

- オートシッパ

オートシッパを接続した場合

- AS-3000

AS-3000形インテリジェントオートサンプラを接続した場合。ただし、シーケンシャルモードで使う場合のみ。

- 6セルポジショナ

6セルポジショナを接続した場合。

- 12セルポジショナ

12セルポジショナを接続した場合。

- サンプルテーブル使用（測定サンプル指定）

サンプルテーブルを使用する場合、チェックマークを付けます。

データ保存について1.6節もご参照ください。

- コメント

測定条件に対する説明や注意点を入力します。

- 条件読み出し

保存している分析条件を読み出すときにこのボタンをクリックします。クリックすると、“開く”画面が表示されますので、分析条件ファイルを選択してください。

- 上書き保存

5つのタブのすべてのパラメータを設定したあとに、このボタンをクリックすると、分析条件が上書き保存されます。

- 名前を付けて保存
設定した条件を名前を変えて保存する場合にこのボタンをクリックします。このボタンをクリックすると、初回は名前を付けて保存画面が表示されますので、ファイル名を入力してください。

装置

装置タブを選択すると、図2-4のような画面が表示されます。



図2-4 装置タブ

- データモード
以下の5つのデータモードから選択します。U-2010のときは%T、Abs、E(R)
U-1800のときは%T、Abs、E(S)。U-2800/2810のときは%T、Abs、E(S)、E(R)。
 - %T
透過率を選択します。
 - Abs
吸光度を選択します。
 - E (S)
サンプル側のエネルギーを選択します。
 - E (R)
リファレンス側のエネルギーを選択します。
 - %R
反射率を選択します。
- 開始波長
波長スキャンする開始波長です。測定する波長範囲の長波長側を入力します。

形 式	入力範囲
U-2010	195.0 ～1100.0 nm
U-1800/2800/2810 U-3010/3310	191.00～1100.00 nm
U-4100	176.00～3300.00 nm

- 終了波長

波長スキャンする終了波長です。測定する波長範囲の短波長側を入力します。

形 式	入力範囲
U-2010	190.0 ～1095.0 nm
U-1800／2800／2810 U-3010／3310	190.00～1099.00 nm
U-4100	175.00～3299.00 nm

- スキャンスピード

スキャンスピードを設定します。単位：nm／min

U-2010／1800／2800／2810	U-3010／3310	U-4100
10	自動	自動
100	0.3	0.3
200	3	3
400	15	15
800	30	30
1200	60	60
2400	120	120
3600	300	300
	600	600
	1200	1200
	1800	2400

自動：S／Nを主体とした波長送り機能です。波長送り速度をS／Nに応じて自動制御する機能のことです。

レスポンス（U-2010／1800／2800／2810）

以下の3種類から選択します。

- 低速

測光値のばらつきを小さくするときに設定します。

- 標準

通常の場合に設定します。

- 高速

高分解測光をする場合に設定します。

- 高分解能測定

高分解能測定を行うか、平滑処理を行うか選択します。

- ON

測定した全データを使用します。

急峻なスペクトルを測定する場合に使用します。

- OFF

通常の場合に設定します。平滑処理は15点のデータをSavitsky-Golay法により平滑化します。スペクトル波形の形をそのままにノイズの少ないデータが得られます。

● ベースライン補正

2つのベースラインデータから選択できます。

注1: 通常の測定には、ユーザベースラインを使用してください。

注2: 測定条件、光度計条件を変更した場合、光度計の電源をONにした場合は必ずユーザベースラインを測定してください。

○ システム

システムベースラインデータを使用します。以下のような条件で保存されたものです。

パラメータ	設定値 U-2010	設定値 U-2800/2810	設定値 U-3010/3310	設定値 U-4100
データモード	Abs	Abs	Abs	Abs
開始波長 (nm)	1100	1100	1100	3300
終了波長 (nm)	190	190	190	175
スキャンスピード (UV-VIS) (nm/min)	200	200	300	300
レスポンス	高速	標準	—	—
高分解能測定	—	—	Off	Off
初期待ち時間 (s)	0	0	0	0
光源切換	—	自動	自動	自動
切換波長 (nm)	—	340	340	340
スリット (UV-VIS) (nm)	2 nm	1.5 nm	2 nm	4 nm
ホトマル電圧モード	—	—	自動	自動
サンプリング間隔	—	—	自動	自動
減光板減衰率	—	—	—	未使用
検知器切換補正	—	—	—	なし
検知器切換波長 (nm)	—	—	—	850
スキャンスピード (NIR) (nm/min)	—	—	—	750
スリット (NIR) (nm)	—	—	—	自動
PbS感度	—	—	—	2
光量制御モード	—	—	—	固定

○ ユーザ (U-1800/2010)

ユーザベースラインデータを使用します。

測定する前に、ユーザベースライン測定を行う必要があります。

○ ユーザ1

ユーザ1のベースラインデータを使用します。

使用する前に、ユーザ1測定によりベースライン測定を行う必要があります。

○ ユーザ2

ユーザ2のベースラインデータを使用します。

使用する前に、ユーザ2測定によりベースライン測定を行う必要があります。

○ なし (U-2800/2810/4100)

ベースラインデータを使用しません。

● 繰り返し周期

“測定回数”を2回以上に設定したときに有効になります。測定の開始から次の測定の開始までの時間を設定します。繰り返し周期が実際の測定時間より短い場合には、繰り返し周期は無視され、連続的に測定されます。

入力範囲：0.1～99.0 min

● 初期待ち時間

測定ボタンを押してから、ここで設定されている時間を待ち、測定を行います。温度安定などの待ち時間に使用します。

繰り返し測定の場合は、測定ボタンを押してから、1回目の測定をするまでの時間になります。2回目以降の測定には関係ありません。

形 式	入力範囲
U-2010/1800/2800/2810	0～9999 s
U-3010/3310	0～3600 s
U-4100	0～3600 s

● 測定前オートゼロ

各々の測定の前に、指定した波長で、オートゼロ測定（透過率モードでは100%Tに、吸光度モードでは0 Absにします）を行います。

オートゼロを行う波長を入力します。

● 光源切換

測定に使用する光源を選択します。

○ 自動切換

通常はこのモードを使用します。D₂ランプとWIランプを自動的に切り換え測定します。切り換える波長は、次の項目の“切換波長”で設定します。U-2010形は、“自動切換”固定です。

○ D₂ランプのみ使用

全波長域でD₂ランプを使用して測定します。例えば、紫外域の光源にもかかわらず、可視域の656.1 nmに鋭い輝線を持っている光源です。この輝線を利用して本装置の波長正確さを確認する場合などのように波長域に関係ないような場合に使用する機能です。

○ WIランプのみ使用

全波長域でWIランプを使用して測定します。

- 切換波長

紫外域の光源であるD₂ランプと可視・赤外域の光源であるWIランプを自動切換する波長を設定します。

入力範囲：325.0～370.0 nm

- スリット

U-2010形：スリット幅は2 nm固定です。

U-2800／2810形：スリット幅は1.5 nm固定です。

U-1800形：スリット幅は4 nm固定です。

U-3010／3310形：スリット幅を選択します。

☐ 0.1 nm

☐ 0.5 nm

☐ 1 nm

☐ 2 nm

☐ 4 nm

☐ 5 nm

U-4100形：紫外・可視域でのスリット幅を選択します。

通常の測定にはスリット固定をお勧めします。

自動制御： 指定された固定ホトマル電圧下で光エネルギーの強弱に合わせたスリット幅を自動制御します。すなわち光エネルギーが弱いところではスリット幅を大きくし、光エネルギーが強いところではスリット幅を狭くします。すなわち、S／N（信号対雑音比）主体の機能です。この場合のスリット幅可変範囲は約0.01～14 nmで自動的に変化します。この機能と“ホトマル電圧モード”の自動制御は同時には設定できません。

固定： 0.1～8.0 nmの0.01（0.02）nmステップ切換え
（カッコ内は2.4 nm以上の場合）

- ホトマル電圧モード（U-3010／3310形）

検知器のホトマル（光電子増倍管）用高電圧を制御する機能です。

- ☐ 固定

エネルギーモードの測定に使用します。

ホトマルに印加する高電圧を入力値に固定します。

- ☐ 自動制御

通常の測定はこのモードを使用します。

● ホトマル電圧モード (U-4100形)

検知器のホトマル (光電子増倍管) 用電圧を制御するモードです。

○ 固定

エネルギーモードの測定に使用します。

ホトマルに印加する高電圧を入力値に固定します。

入力範囲：0～1000 V

○ 自動1

通常の測定はこのモードを使用します。

○ 自動2

ユーザベースライン測定時、各波長でのホトマル電圧を記憶し、試料測定時に、その記憶したホトマル電圧で測定を行います。

低速スキンのときの使用が効果的です。

● ホトマル電圧

ホトマル電圧モードで“固定”を選択したときに設定可能となります。

入力範囲0～1000 V

● サンプルング間隔 (U-2010)

自動で設定されます。設定した波長範囲によって取込間隔が異なります。

波長範囲 (nm)	データ取込間隔 (nm)
10 ≤ 波長範囲 < 100	0.1
100 ≤ " < 200	0.2
200 ≤ " < 500	0.5
500 ≤ " < 910	1.0

● サンプルング間隔 (U-1800/2800/2810)

サンプルング間隔は、測定波長範囲とスキャン速度によって異なります。

いずれかの大きい方の間隔が有効になります。

例えば、600～400 nmを400 nm/minでスキャンさせる場合は、0.5 nmのサンプルング間隔になります。

① スキャン速度によるサンプルング間隔

スキャン速度 (nm/min)	サンプルング間隔 (nm)
3600	5.0
2400	5.0
1200	2.0
800	1.0
400	0.5
200	0.2
100	0.1
10	0.1

② 波長範囲によるサンプリング間隔

測定範囲 (nm)	サンプリング間隔 (nm)
$\lambda > 500$	1.0
$500 \geq \lambda > 200$	0.5
$200 \geq \lambda > 100$	0.2
$100 \geq \lambda$	0.1

- サンプリング間隔 (U-3010/3310)
データの取込間隔を設定する機能です。

- 自動
- 0.0125 nm
- 0.025 nm
- 0.05 nm
- 0.1 nm
- 0.2 nm
- 0.5 nm
- 1 nm
- 2 nm
- 5 nm

自動を設定すると、表2-1に示すスキャンスピードによるデータ取込間隔と式2-1に示す波長範囲によるデータ取込間隔により自動設定されます。設定取込間隔は、どちらか大きい値が設定されます。

表2-1 スキャンスピードによるデータ取込間隔

スキャンスピード (nm/min)	データ取込間隔 (nm)
1800	3
1200	2
600	1
300	0.5
120	0.2
60	0.1
30	0.05
15	0.025
3	0.0125
0.3	0.0125

測定範囲によるデータ取込間隔

データ取込間隔 = $\frac{\text{開始波長} - \text{終了波長}}{3601}$ (式2-1)

● サンプルング間隔（U・4100）

データの取込間隔を設定する機能です。

“自動”を設定すると、表2-2、2-3に示すスキャンスピードによるサンプルング間隔と表2-4に示す波長範囲によるデータ取込間隔により自動設定されます。設定されるデータ取込間隔はどちらか大きい値が設定されます。

例えば、測定範囲が780～380 nmでスキャンスピードを300 nm／minに設定した場合は、サンプルング間隔は0.5 nmに自動設定されます。

表2-2 スキャンスピードによる最小サンプルング間隔

紫外・可視域		近赤外域	
スキャン スピード	サンプルング 間隔	スキャン スピード	サンプルング 間隔
2400	5.0	6000	10.0
1200	2.0	3000	5.0
600	1.0	1500	2.0
300	0.5	750	1.0
120	0.2	300	0.5
60	0.1	150	0.2
30	0.05	75	0.1
15	0.02	37.5	0.05
3	0.01	7.5	0.025
0.3	0.01	0.75	0.025

表2-3 サンプルング間隔から見た最大スキャンスピード

間隔	紫外・可視域	近赤外域
0.010	3	--
0.020	15	--
0.025	--	7.5
0.05	30	37.5
0.1	60	75
0.2	120	150
0.5	300	300
1.0	600	750
2.0	1200	1500
5.0	2400	3000
10	2400	6000

表2-4 波長範囲による最小サンプルング間隔

波長範囲	紫外・可視域 領域のみ	近赤外域 領域のみ	紫外・可視域&近赤外域 にまたがる場合
$\lambda > 1500$	--	0.1	0.1
$1500 \geq \lambda > 600$	0.05	0.05	0.05
$600 \geq \lambda > 300$	0.02	0.025	0.05
$300 \geq \lambda$	0.01	0.025	0.05

- 繰り返し
繰り返し測定を行う回数を入力します。入力範囲：1～99
- セル長
10 mm角形セル以外のセルを使用して測定した場合に、10 mmセルで測定した測光値に補正する機能です。チェックマークを付けたときに補正されます。補正されたデータの場合、“測光値は10 mmセル長に換算済”と印字します。
例えば、5 mmセルで測定した測光値が0.500 Absの場合、10 mmセルで測定した値に補正すると1.000 Absとなります。
測定に使用するセルの光路長を設定します。
入力範囲：0.1～100.0 mm

[注] : Absモードのときにこの機能は有効です。Absモード以外のときは10 mmに設定してください。

- 減光板減衰率

リファレンス側に減光板を挿入します。その減光板減衰率を設定します。吸光度が4 Abs以上、透過率、反射率が0.1%以下のような試料の場合に使用できます。使用方法は、ベースライン測定後、光度計メニューから減光板減衰率コマンドを選択します。そしてサンプル測定を行います。

- 減光板使用なし
- 1/10
- 1/100

- 検知器切換補正

近赤外域の検知器切換点と可視域での検知器切換点における測光値差を自動的に補正する機能です。

- 補正あり
- 補正なし

- 検知器切換波長

紫外・可視域と近赤外域の検知器の切換えを行う波長を設定します。

入力範囲：700.0～900.0 nm

- スキャンスピード

近赤外域のスキャンスピードを設定します。

- 0.75 nm/min
- 7.5
- 37.5
- 75
- 150
- 300
- 750
- 1500
- 3000
- 6000

- スリット

近赤外域のスリット幅を設定します。

- 固定

入力範囲：0.1～20.0 nm 0.1 nmステップで入力できます。

- 自動制御

光エネルギーの強弱に応じてスリット幅を自動制御します。いわゆるS/N(信号対雑音比)をできるだけ測定波長領域で一定にしようとする機能です。この場合のスリット幅は約0.1～36 nmで自動的に変化します。

光量制御モードと同時の自動制御の設定はできません。

- PbS感度

近赤外域の検知器の感度を設定します。PbSの感度を4段階で設定する機能で感度は1を基準として2は2倍、3は4倍、4は8倍、すなわち1、2、4、8倍と高くなります。近赤外域での高分解測定などでは高感度(PbS感度3以上)をお使いください。ただし、高感度を用いると、ノイズの増大が避けられません。一般にはPbS感度2の使用をお勧めします。PbS感度1は吸収変化のあまりない、極めて平坦なスペクトル測定、または僅少のノイズでスペクトルの傾向のみを見たい場合にご利用ください。

- 光量制御モード

近赤外域の光量を制御するモードです。

- 固定

通常の測定はこのモードを使用します。

- 自動制御

スリット幅を固定で、赤外域の光量オーバーより測定ができないときに使用する機能です。

モニタ

モニタタブを選択すると、図2-5のような画面が表示されます。



図2-5 モニタタブ

以下のようなパラメータを設定します。

- 縦軸（最大）

測定画面の縦軸の最大値を入力します。初期値：1

- 縦軸（最小）

測定画面の縦軸の最小値を入力します。初期値：0

- 測定後にスペクトルを重ねてデータ処理ウィンドウを開く
サンプルを測定後にスペクトルを重ねてデータ処理をするかどうかを選択します。繰り返し測定の場合、この設定はできません。

注：ご使用中のPCのメモリ残容量が少ない場合（システムリソースが20%未満の場合）、この項目をONにしても、データ処理ウィンドウが開きません。現在開いているデータ処理ウィンドウを閉じるか、UV Solutionsプログラムを立ち上げなおしてください。

- 測定後に自動印字
サンプル測定後に印刷するかどうかを選択します。選択している（チェックマークを付けている）場合には、測定後自動的に印刷されていきます。分析条件のレポートタブで設定した項目を印刷します。
- スペクトルを重ねて表示
測定画面にスペクトルを重ねて表示します。繰り返し測定の場合、この設定はできません。

データ処理

データ処理タブを選択すると、図2-6のような画面が表示されます。



図2-6 データ処理タブ

- 平均
繰り返し測定を行ったときにその平均のスペクトルを求めます。

- 処理法選択

データ処理 (Savitsky-Golay smoothing, Mean smoothing, Median smoothing, 微分) のリストが表示されます。データ処理の項目を選択し、処理法選択と処理順の表示の間の右向きの矢印キーをクリックすると、選択した処理法が処理順の欄に表示されます。

- 処理順

処理順が表示されます。上から順にデータ処理していきます。処理法を削除したい場合は、処理順の中の処理法を選択し、処理法選択と処理順の表示の間の左向きの矢印キーをクリックします。処理順の欄から消えます。また、処理順において、例えばスムージングを行う場合、その処理項目をダブルクリックすると、スムージングのパラメータ (次数、データ点数等) を変更することができます。

- ピーク検出

データ処理画面に表示されるピークの検出方法、しきい値、感度を選択します。

レポート

レポートタブを選択すると、図2-7のような画面が表示されます。

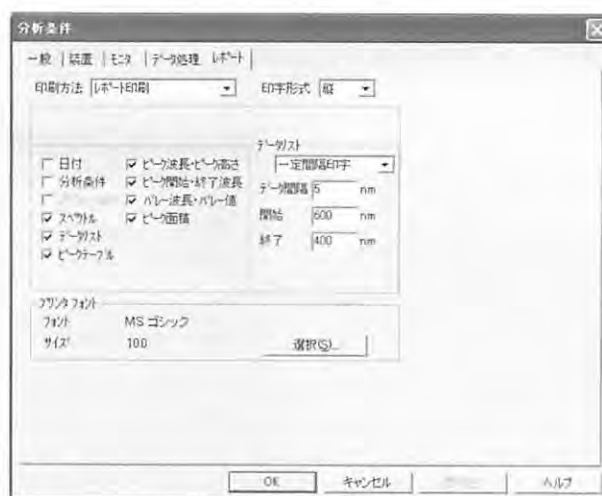


図2-7 レポートタブ

測定した結果の出力方法とその項目を選択します。

印刷方法

- レポート印刷

印刷します。印刷方法については2.6節を参照してください。

- Microsoft(R) Excel使用

Microsoft(R) Excelにデータを転送します。転送方法については5.13節を参照してください。

- シートを指定して印刷

レポートジェネレータ (別売) を使用するときを設定します。使用方法はレポートジェネレータの取扱説明書を参照してください。

印刷形式

印刷方法をレポート印刷に選択した場合、選択できます。

印刷の方向を選択します。縦・横から選択します。横を選択した場合、印刷できる項目は、日付、分析条件になります。

印刷（転送）する項目

■ 日付

■ 分析条件

■ スペクトル

■ データリスト

□ 一定間隔印字

2波長間を一定間隔で印刷します。データ間隔、開始波長、終了波長を入力してください。

□ 指定データ印字

指定した波長のデータを印字します。最大で12波長まで指定できます。

■ ピークテーブル

ピークテーブルの中から出力する項目を選択します。

○ ピーク波長・ピーク高さ

○ ピーク開始・終了波長

○ バレー波長・バレー値

○ ピーク面積

● プリンタフォント

レポートに使用するフォントを変更するときに、このボタンをクリックします。

2.3 サンプル名、コメント、ファイル名を定義する

分析条件にて“サンプルテーブル使用”に設定した場合、測定の前にサンプルを定義しなければなりません。

- (1) 測定画面を開き、 ボタンをクリックします。
- (2) 図2-8のようなサンプルテーブル画面が表示されたら、空白部分を埋めます。
たとえば、サンプルが5つの場合、 ボタンを5回押します。



図2-8 サンプルテーブル

- (3) それぞれのサンプルのサンプル名、コメント、ファイル名のカラムを入力します。ここで入力したサンプル名が測定画面の上に表示されます。
最大入力文字数（半角文字で）
サンプル名： 20文字
コメント： 255文字
ファイル名： 255文字
- (4) 入力したら、確認して  ボタンをクリックします。

サンプルテーブルを使用しない場合には、 ボタンをクリックします。図2-9のような画面が表示されます。サンプル名、コメント、ファイル名を入力します。



図2-9

2.4 ユーザベースラインを測定する

ブランクになる試料をセルホルダにセットし、光度計（S）メニューからベースライン測定（B）コマンドを選択するか、 ボタンをクリックします。図2-10のような画面が表示されます。

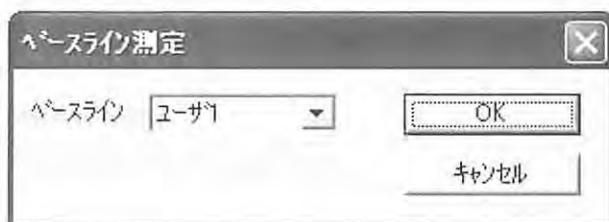


図2-10

装置タブで設定したユーザベースラインを選択します。
そして **OK** をクリックします。ユーザベースライン測定が実行されます。

2.5 測定する

- (1) 測定を開始するには、次の2つの方法があります。
 - (a) 光度計（S）メニューから測定（S）コマンドを選択します。
 - (b) 測定ツールバーの  （測定）ボタンをクリックします。

測定を途中で止めたい場合、測定ツールバーの  （ストップ）ボタンをクリックします。

- (2)  （測定）ボタンをクリックすると、図2-11のような画面が表示されます。
続行 をクリックします。

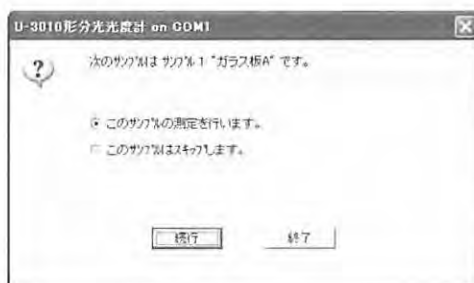


図2-11

- (3) 図2-12のような画面が表示されます。サンプルをセットして **OK** をクリックします。

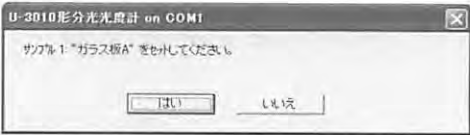


図2-12

(4) 測定が終了したら、データが保存されます。そのファイルを開くと、図2-13のようなデータ処理画面が表示されます。

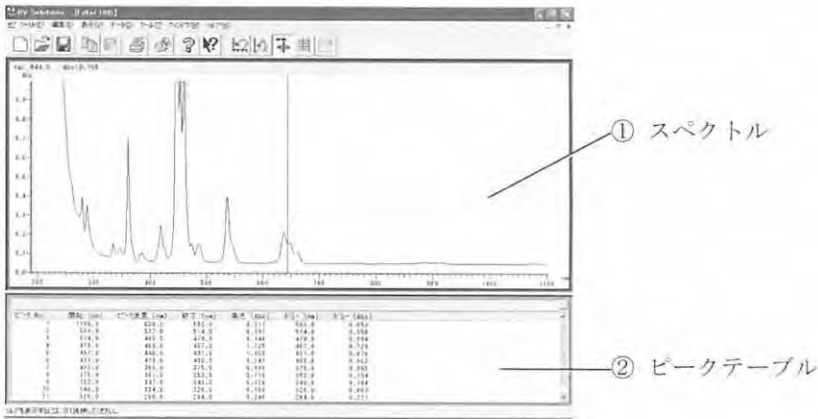


図2-13 データ処理画面（波長スキャン）

- ① スペクトル
測定した試料のスペクトルを表示します。
- ② ピークテーブル
ピーク波長、ピーク高さ、バレー波長を表示します。このテーブルの表示設定は表示メニューから設定できます。

2.6 データを印刷する

以下のような2つの手順があります。

- (1) ファイル (F) メニューの印刷 (P) コマンドを選択します。または、ツールバーの  (印刷) ボタンをクリックします。このときは、データ処理画面のアクティブになっているフィールド (図2-13の場合、①の部分) を印刷します。ファイル (F) メニューの印刷プレビュー (V) コマンドでクリックしたときに表示されたものが印刷されます。

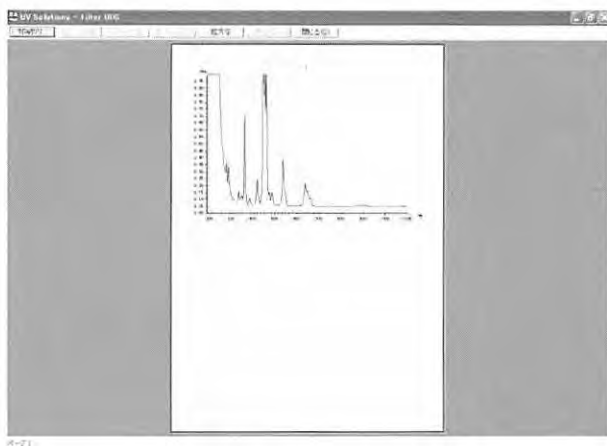


図2-14

- (2) データ (D) メニューのレポート (P) コマンドを選択します。または、データ処理ツールバーの  (レポート) ボタンをクリックしてください。印刷プレビュー画面が表示されますので、確認して  をクリックします。このときの印刷項目は、編集 (E) メニューのプロパティ (O) コマンドを選択し、レポートタブで選択します。

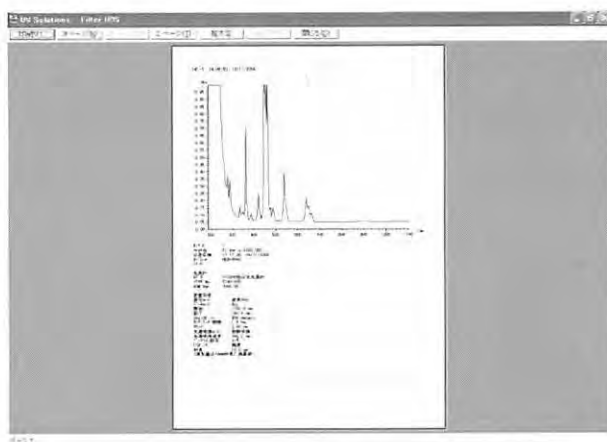


図2-15

第3章 時間変化

3.1 操作の流れ

この章では、時間変化の条件設定と操作方法について説明します。
以下のような流れで測定を行います。

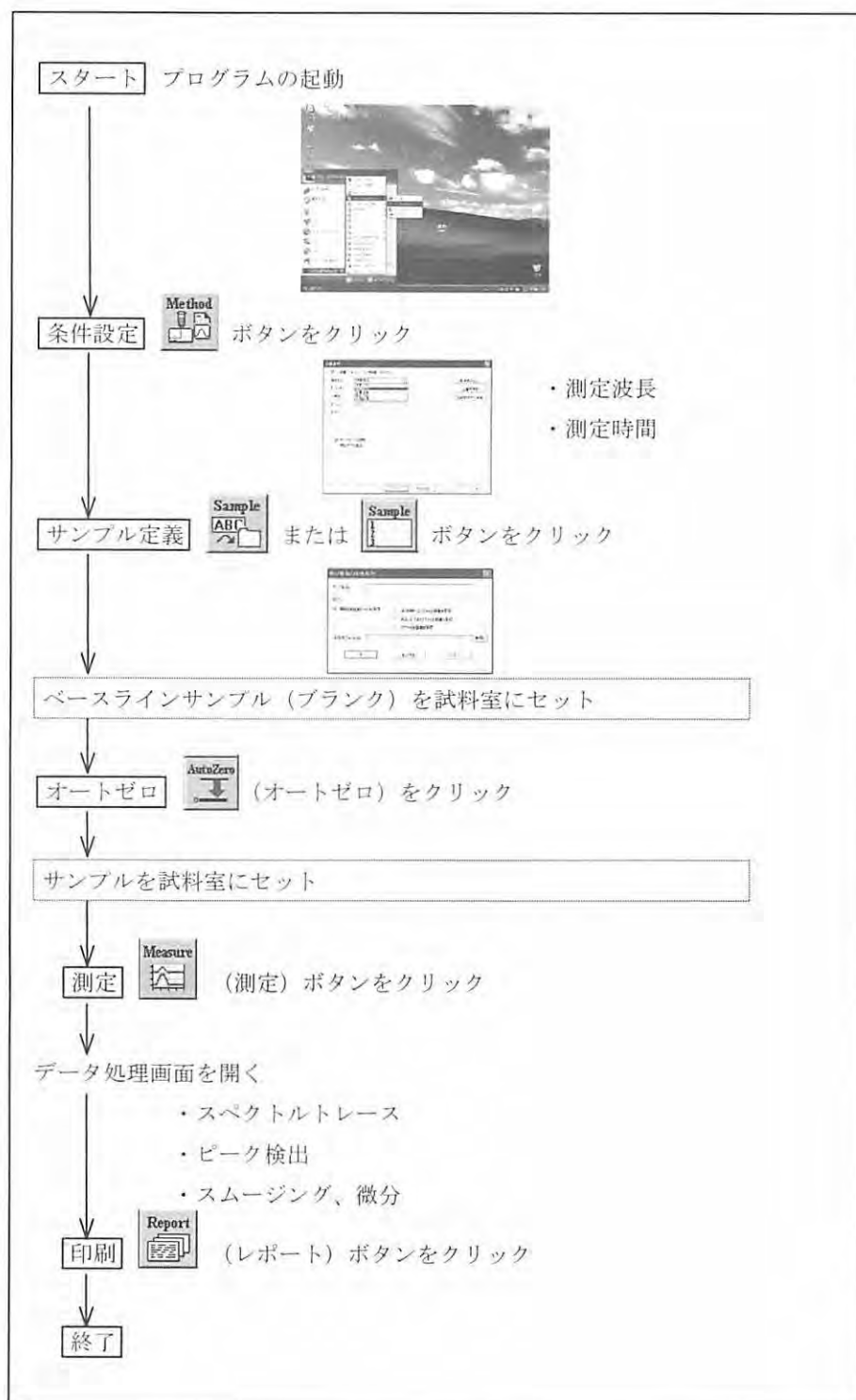


図3-1 操作の流れ（時間変化）

3.2 分析条件を設定する

測定を行う前に分析条件を設定します。

(1) 編集 (E) メニューから分析条件 (M) コマンドを選択します。または、測定

ツールバーの  (分析条件) ボタンをクリックします。図3-2のような画面が表示されます。



図3-2 分析条件

(2) 時間変化モードの分析条件画面には、以下のようなタブがあります。

これらのタブについては、以下の項で説明します。

- 一般
- 装置
- モニタ
- データ処理
- レポート

一般

一般タブには、図3-3のようなパラメータがあります。



図3-3 一般タブ

- 測定モード

測定モードを選択します。以下のような3つのモードから選択することができます。

- 波長スキャン
- 時間変化
- 定量演算

ここでは、“時間変化”を選択します。波長スキャンや定量演算測定を行う場合は、第2章、第4章を参照してください。

- オペレータ

分析者の名前を入力します。

- 光度計

接続されている光度計の形式が表示されます。

- オプション

オートシッパ等を接続したときの付属装置が表示されます。

- 標準

下記の付属装置が接続されていない場合。サンプルシッパが接続されていない場合もこの表示です。

- オートシッパ

オートシッパを接続した場合

- AS-3000

AS-3000形インテリジェントオートサンプラを接続した場合。ただし、シーケンシャルモードで使う場合のみ。

- 6セルポジショナ

6セルポジショナを接続した場合。

- 12セルポジショナ

12セルポジショナを接続した場合。

- サンプルテーブル使用（測定サンプル指定）

サンプルテーブルを使用する場合、チェックマークを付けます。

データ保存について1.6節もご参照ください。

- コメント

測定条件に対する説明や注意点を入力します。

- 条件読み出し

保存している分析条件を読み出すときにこのボタンをクリックします。クリックすると、“開く”画面が表示されますので、分析条件ファイルを選択してください。

- 上書き保存
5つのタブのすべてのパラメータを設定したあとに、このボタンをクリックすると、分析条件を保存することができます。
- 名前を付けて保存
設定した条件を名前を変えて保存する場合にこのボタンをクリックします。

装置

装置タブを選択すると、図3-4のような画面が表示されます。



図3-4 装置タブ

- データモード
以下の5つのデータモードから選択します。U-2010のときは%T、Abs、E (R)。U-1800のときは%T、Abs、E(S)。U-2800/2810のときは%T、Abs、E(S)、E(R)。
 - %T
透過率を選択します。
 - Abs
吸光度を選択します。
 - E (S)
サンプル側のエネルギーを選択します。
 - E (R)
リファレンス側のエネルギーを選択します。
 - %R
反射率を選択します。
- 測定波長
測定する波長を設定します。

分光光度計	入力範囲
U-2010/1800/2800/2810	190.0～1100.0 nm
U-3010/3310	190.0～1100.0 nm
U-4100	175.0～3300.0 nm

- 測定時間

測定する時間を入力します。

分光光度計	入力範囲
U-2010／1800／2800／2810	60～99999 s
U-3010／3310	60～99990 s
U-4100	60～86400 s

- レスポンス (U-2010／2800)

以下の3種類から選択します。

- 低速

測光値のばらつきを小さくするときに設定します。

- 標準

通常の場合に設定します。

- 高速

高分解測光をする場合に設定します。

- 高分解能測定

高分解能測定を行うか、平滑処理を行うか選択します。

- ON

測定した生データを使用します。

急峻なスペクトルを測定する場合に使用します。

- OFF

通常の場合に設定します。平滑処理は15点のデータをSavitsky-Golay法により平滑します。スペクトル波形の形をそのままにノイズの少ないデータが得られます。

- ベースライン補正

ベースラインデータが選択できます。しかし、ベースライン測定は波長スキャンモード時に有効です。時間変化測定モードは1波長測定ですので、オートゼロの機能を使用します。設定はいずれでも関係ありません。

- 初期待ち時間

測定ボタンをクリックしてから、ここで設定されている時間を待ち、測定を行います。温度安定の待ち時間などに使用します。

分光光度計	入力範囲
U-2010／1800／2800／2810	0～9999 s
U-3010／3310	0～3600 s
U-4100	0～3600 s

- 測定前オートゼロ

各々の測定の前に、オートゼロ測定（透過率モードでは100%Tに、吸光度モードでは0 Absにします）を行います。オートゼロ実行後、測定に入ります。

- 光源切換

測定に使用する光源を選択します。

- 自動切換

通常はこのモードを使用します。D₂ランプとWIランプを自動的に切換測定します。この切換波長は、次の項目で設定します。

- D₂ランプのみ使用

全波長域でD₂ランプを使用して測定します。

主に、波長正確さを確認する場合に使用します。

- WIランプのみ使用

全波長域でWIランプを使用して測定します。

U-1800/2010形分光光度計では、“自動切換”に設定していますので、変更できません。

- 切換波長

WIランプとD₂ランプの切換えを行う波長を設定します。

入力範囲：325.0～370.0 nm

- スリット

U-2010形：スリット幅は2 nm固定です。

U-2800/2810形：スリット幅は1.5 nm固定です。

U-1800形：スリット幅は4 nm固定です。

U-3010/3310形：スリット幅を選択します。

- 0.1 nm

- 0.5 nm

- 1 nm

- 2 nm

- 4 nm

- 5 nm

U-4100形：紫外・可視域でのスリット幅を選択します。通常の測定にはスリット固定をお勧めします。

自動制御：指定された固定ホトマル電圧下で光エネルギーの強弱に合わせたスリット幅を自動制御します。すなわち光エネルギーが弱いところではスリット幅を大きくし、光エネルギーが強いところではスリット幅を狭くします。すなわち、S/N（信号対雑音比）主体の機能です。この場合のスリット幅可変範囲は約0.01～14 nmで自動的に変化します。この機能と“ホトマル電圧モード”の自動制御は同時には設定できません。

固定：0.1～8.0 nmの0.01（0.02）nmステップ切換え
（カッコ内は2.4 nm以上の場合）

- ホトマル電圧モード (U-3010／3310)
検知器のホトマル（光電子増倍管）用高電圧を制御する機能です。
 - 固定
エネルギーモードの測定に使用します。
ホトマルに印加する高電圧を入力値に固定します。
 - 自動制御
通常の測定はこのモードを使用します。
- ホトマル電圧モード (U-4100形)
検知器のホトマル（光電子増倍管）用電圧を制御するモードです。
 - 固定
エネルギーモードの測定に使用します。
ホトマルに印加する高電圧を入力値に固定します。
 - 自動1
通常の測定はこのモードを使用します。
 - 自動2
ユーザベースライン測定時、各波長でのホトマル電圧を記憶し、試料測定時に、その記憶したホトマル電圧で測定を行います。
低速スキャンのときの使用が効果的です。
- ホトマル電圧
ホトマル電圧モードで“固定”を選択したときに設定可能となります。
入力範囲0～1000 V
- サンプルング間隔 (U-2010)
自動で設定されています。設定した測定時間によって取込間隔が異なります。

測定時間 (s)	取込間隔 (s)
60 ≦ 測定時間 < 100	0.1
100 ≦ " < 200	0.2
200 ≦ " < 500	0.5
500 ≦ " < 1000	1.0
1000 ≦ " < 2000	2.0
2000 ≦ " < 5000	5.0
5000 ≦ " < 9999	10.0
9999 ≦ " < 99999	100.0

● サンプルング間隔（U-1800／2800／2810）

サンプルング間隔は測定時間により、自動的に設定されます。

測定時間（s）	取込間隔（s）
60≦ 測定時間 < 100	0.1
100≦ " < 200	0.2
200≦ " < 500	0.5
500≦ " < 1000	1.0
1000≦ " < 2000	2.0
2000≦ " < 5000	5.0
5000≦ " < 10000	10.0
10000≦ " < 99999	100.0

● サンプルング間隔（U-3010／3310）

データの取込間隔を設定します。単位：s

- 自動
- 0.1
- 0.2
- 0.5
- 1.0
- 2.0
- 10.0
- 30.0

自動を設定すると、表3－1に示す取込間隔と式3－1に示す取込間隔の、大きな方が自動設定されます。

表3－1

測定時間（s）	取込間隔（s）
60< 測定時間 ≦ 360	0.1
360< " ≦ 720	0.2
720< " ≦ 1800	0.5
1800< " ≦ 3600	1.0
3600< " ≦ 7200	2.0
7200< " ≦ 36000	10.0
36000< " ≦ 99990	30.0

データ 取込間隔 ≧ $\frac{\text{測定時間}}{3601}$ (式3－1)

- サンプルング間隔 (U-4100)
データの取込間隔を設定します。単位：s

表3-2 波長範囲によるデータ取込間隔

測定時間 (s)	取込間隔 (s)
60 ≦ 測定時間 < 3600	0.1
3600 ≦ " < 7200	0.2
7200 ≦ " < 21600	0.5
21600 ≦ " < 43200	1.0
43200 ≦ " < 86400	2.0

- セル長
10 mm角形セル以外のセルを使用して測定した場合に、10 mmセルで測定した測光値に補正する機能です。チェックマークを付けたときに補正されます。補正されたデータの場合、“測光側は10 mmセル長に換算済”と印字します。
例えば、5 mmセルで測定した測光値が0.500 Absの場合、10 mmセルで測定した値に補正すると1.000 Absとなります。測定に使用するセルの光路長を設定します。
入力範囲：0.1～100.0 mm

注：Absモードのときにこの機能は有効です。Absモード以外のときは10 mmに設定してください。

- 減光板減衰率
リファレンス側に減光板を挿入します。その減光板減衰率を設定します。吸光度が4 Abs以上、透過率、反射率が0.1%以下のような試料の場合に使用できます。
 - 減光板使用なし
 - 1/10
 - 1/100
- 検知器切換補正
紫外・可視域と近赤外域の検知器の切換えのところで段差が少なくすることができます。
 - 補正あり
 - 補正なし
- 検知器切換波長
紫外・可視域と近赤外域の検知器の切換えを行う波長を設定します。
入力範囲：700.0～900.0 nm

- スリット

近赤外域のスリット幅を設定します。

- 固定

入力範囲：0.1～20.0 nm 0.1 nmステップで入力できます。

- 自動制御

光エネルギーの強弱に応じてスリット幅を自動制御します。いわゆるS/N(信号対雑音比)をできるだけ測定波長領域で一定にしようとする機能です。この場合のスリット幅は約0.1～36 nmで自動的に変化します。

光量制御モードと同時の自動制御の設定はできません。

- PbS感度

近赤外域の検知器の感度を設定します。PbSの感度を4段階で設定する機能で感度は1を基準として2は2倍、3は4倍、4は8倍、すなわち1、2、4、8倍と高くなります。近赤外域での高分解測定などでは高感度(PbS感度3以上)をお使いください。ただし、高感度を用いると、ノイズの増大が避けられません。一般にはPbS感度2の使用をお勧めします。PbS感度1は吸収変化のあまりない、極めて平坦なスペクトル測定、または僅少のノイズでスペクトルの傾向のみを見たい場合にご使用ください。

- 光量制御モード

近赤外域の光量を制御するモードです。

- 固定

通常の測定はこのモードを使用します。

- 自動制御

スリット幅を固定で、赤外域の光量オーバーより測定ができないときに使用する機能です。

モニタ

モニタタブを選択すると、図3-5のような画面が表示されます。



図3-5 モニタタブ

以下のようなパラメータを設定します。

- 縦軸（最大）
測定画面の縦軸の最大値を入力します。初期値：0
- 縦軸（最小）
測定画面の縦軸の最小値を入力します。初期値：1
- 横軸（最大）
測定画面の縦軸の最大値を入力します。初期値：60
- 横軸（最小）
測定画面の縦軸の最小値を入力します。初期値：0

注：横軸の最大と最小は測定画面に表示する間隔を示しています。

例えば、最大：60、最小：30にした場合、測定画面の表示を30-60 s、60-90 s、90-120 s、...のように表示します。

- 測定後にデータ処理ウィンドウを開く
サンプルを測定後にデータ処理をするかどうかを選択します。選択している（チェックマークを付けている）場合には、測定後自動的に保存されていきます。

注：ご使用中のPCのメモリ残容量が少ない場合（システムリソースが20%未満の場合）、この項目をONにしても、データ処理ウィンドウが開きません。現在開いているデータ処理ウィンドウを閉じるか、UV Solutions プログラムを立ち上げなおしてください。

- 測定後にスペクトルを重ねてデータ処理ウィンドウを開く
サンプルを測定後にスペクトルを重ねてデータ処理をするかどうかを選択します。繰り返し測定の場合、この設定はできません。

注：ご使用中のPCのメモリ残容量が少ない場合（システムリソースが20%未満の場合）、この項目をONにしても、データ処理ウィンドウが開きません。現在開いているデータ処理ウィンドウを閉じるか、UV Solutionsプログラムを立ち上げなおしてください。

- 測定後に自動印字
サンプル測定後に印刷するかどうかを選択します。選択している（チェックマークを付けている）場合には、測定後自動的に印刷されていきます。レポートタブで設定した項目を印刷します。

注：自動印刷を設定する場合、自動保存をONまたは“データ処理ウィンドウを開く”をONに設定してください。

- スペクトルを重ねて表示
前のサンプルと比較しながら測定を行いたいときに設定します。

データ処理

データ処理タブを選択すると、図3-6のような画面が表示されます。



図3-6 データ処理タブ

- 処理法選択
データ処理（Savitsky-Golay smoothing, Mean smoothing, Median smoothing, 微分）可能な機能のリストが表示されます。データ処理の項目を選択し、処理法選択と処理順の表示の間の右向きの矢印キーをクリックすると、選択した処理法が処理順の欄に表示されます。

- 処理順

処理順が表示されます。上から順にデータ処理していきます。処理順の中の処理法を削除したい場合は、その処理法を選択し、処理法選択と処理順の表示の間の左向きの矢印キーをクリックします。処理順の欄から消えます。

- ピーク検出

ピーク検出するためのしきい値、感度を設定します。設定については5.6節もご参照ください。

- レート計算

レート計算するための開始時間、終了時間、Kファクタを入力します。

レポート

レポートタブを選択すると、図3-7のような画面が表示されます。

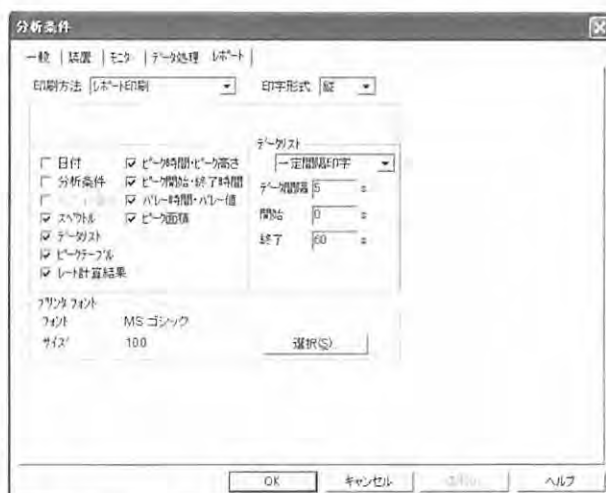


図3-7 レポートタブ

測定した結果の出力方法とその項目を選択します。

印刷方法

- レポート印刷

印刷します。印刷方法については3.6節を参照してください。

- Microsoft(R) Excel使用

Microsoft(R) Excelにデータを転送します。転送方法については5.13節を参照してください。

- シートを指定して印刷

レポートジェネレータ（別売）を使用するときに設定します。使用方法是レポートジェネレータの取扱説明書を参照してください。

印刷形式

印刷方法をレポート印刷に選択した場合、選択できます。

印刷の方向を選択します。縦・横から選択します。横を選択した場合、印刷できる項目は、日付、分析条件になります。

印刷（転送）する項目

■ 日付

測定した時間です。印刷された時間は必ず印字します。

■ 分析条件

■ オプション条件

オートシッパ等の付属装置の装置条件の項目です。

■ スペクトル

■ データリスト

☐ 一定間隔印字

2波長間を一定間隔で印刷します。データ間隔、開始時間、終了時間を入力してください。

☐ 指定データ印字

指定した波長のデータを印字します。最大で12波長まで指定できます。

■ ピークテーブル

ピークテーブルの中から出力する項目を選択します。

☐ ピーク時間波長・ピーク高さ

☐ ピーク開始・終了時間

☐ バレー時間・バレー値

☐ ピーク面積

■ レート計算結果

● プリンタフォント

レポートに使用するフォントを変更するときに、このボタンをクリックします。

3.3 サンプルを定義する

分析条件にて“サンプルテーブル使用”に設定した場合、測定の前にサンプルを定義しなければなりません。

- (1) 測定画面を開き、 ボタンをクリックします。
- (2) 図3-8のようなサンプルテーブル画面が表示されたら、空白部分を埋めます。
たとえば、サンプルが5つの場合、 ボタンを5回押します。

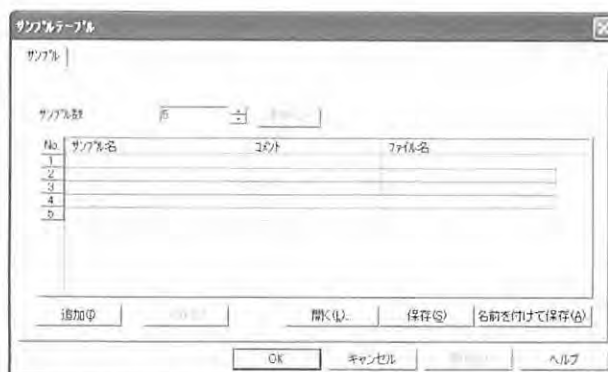


図3-8 サンプルテーブル

- (3) それぞれのサンプルのサンプル名、コメント、ファイル名のカラムを入力します。ここで入力したサンプル名が測定画面の上に表示されます。

最大入力文字数（半角文字で）

サンプル名： 20文字

コメント： 255文字

- (4) 入力したら、確認して  ボタンをクリックします。

サンプルテーブルを使用しない場合には、 ボタンをクリックします。図3-9のような画面が表示されます。

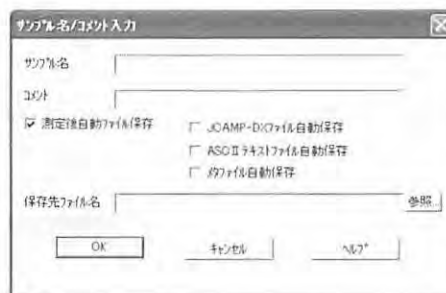


図3-9

サンプル名、コメント、ファイル名を入力します。

3.4 オートゼロを実行する

未知試料の測定前にリファレンス（ブランク）になる試料のオートゼロ（100%T合わせ）を実行します。セルホルダにセットして光度計（S）メニューからオートゼロコマンドを選択するか、 ボタンをクリックします。オートゼロ（100%T合わせ）が実行されます。

3.5 測定する

- (1) 測定を開始するには、2つの方法があります。
- (a) 光度計（S）メニューから測定コマンドを選択します。
- (b) 測定ツールバーの  （測定）ボタンをクリックします。

測定を途中で止めたい場合、測定ツールバーの  （ストップ）ボタンをクリックします。

- (2)  ボタンをクリックすると、図3-10のような画面が表示されます。 **続行** をクリックします。

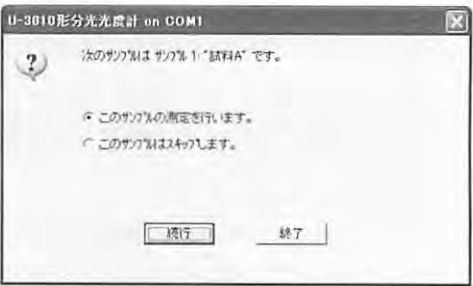


図3-10

- (3) 図3-11のような画面が表示されます。サンプルをセットして **はい** をクリックします。

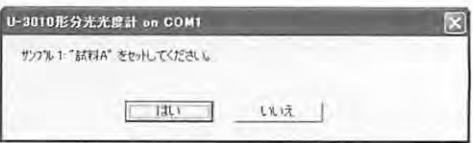


図3-11

- (4) 測定の終了後、データが保存されます。そのファイルを開くと、図3-12のようなデータ処理画面が表示されます。ピークテーブルも表示できますが、レート計算結果とピークテーブルを同時に表示することはできません。図3-12では、スペクトルとレート計算結果を示しています。表示メニューにて選択できます。

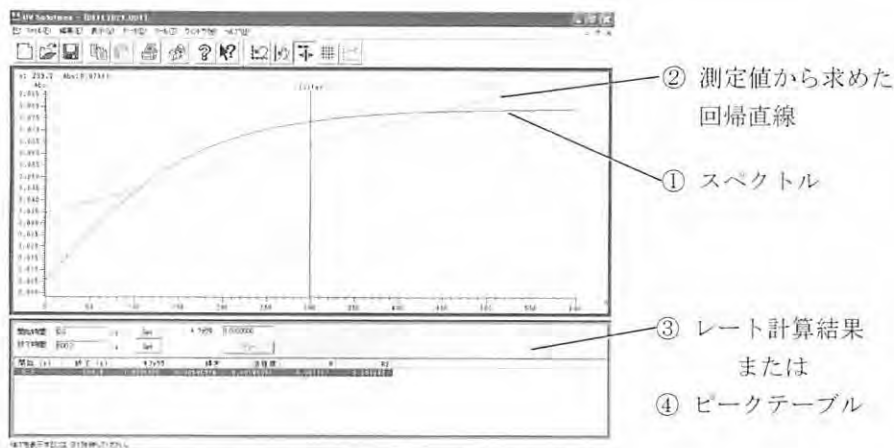


図3-12 データ処理画面（時間変化）

- ① スペクトル
測定した試料のスペクトルを表示します。
- ② 測定データから求めた回帰直線
測定データから最小二乗法により求めた回帰直線を表示します。レート計算結果とともに表示されます。
- ③ レート計算結果
レート計算結果（傾き、活性度、R、R2）を表示します。
開始時間、終了時間は、数値入力またはラインカーソルを移動して **SET** をクリックすることで設定することができます。設定後、**更新** をクリックしてください。
- ④ ピークテーブル
ピーク波長、バレー波長、ピークの開始・終了波長、ピーク面積を表示します。この表示は表示メニューにて選択します。レート計算結果とどちらかの表示になります。

3.6 データを印刷する

以下のような2つの手順があります。

- (1) ファイル (F) メニューの印刷 (P) コマンドを選択します。または、ツールバーの  (印刷) ボタンをクリックします。このときは、データ処理画面のアクティブになっているフィールド(クリックすると、周りが青い輪郭になります。図3-12の場合、①の部分)を印刷します。図3-13のようにファイル (F) メニューの印刷プレビュー (V) コマンドを選択したときに表示されたものが印刷されます。

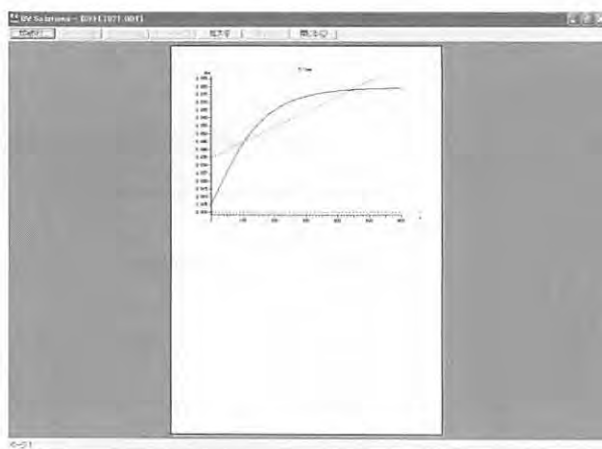


図3-13

- (2) データ (D) メニューのレポート (P) コマンドを選択します。または、データ処理ツールバーの  (レポート) ボタンをクリックしてください。図3-14のように印刷プレビューが表示されますので、確認して **印刷** をクリックします。このときの印刷項目は、編集 (E) メニューのプロパティ (O) コマンドを選択し、レポートタブで選択してください。

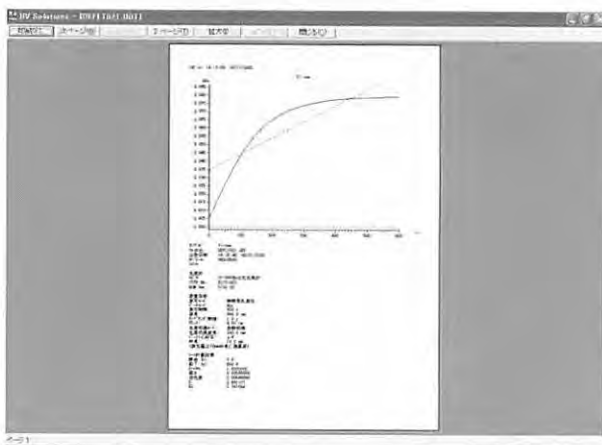


図3-14

第4章 定量演算

4.1 操作の流れ

この章では、検量線を作成し、サンプルの濃度を求める方法について説明します。
以下のような流れで測定を行います。

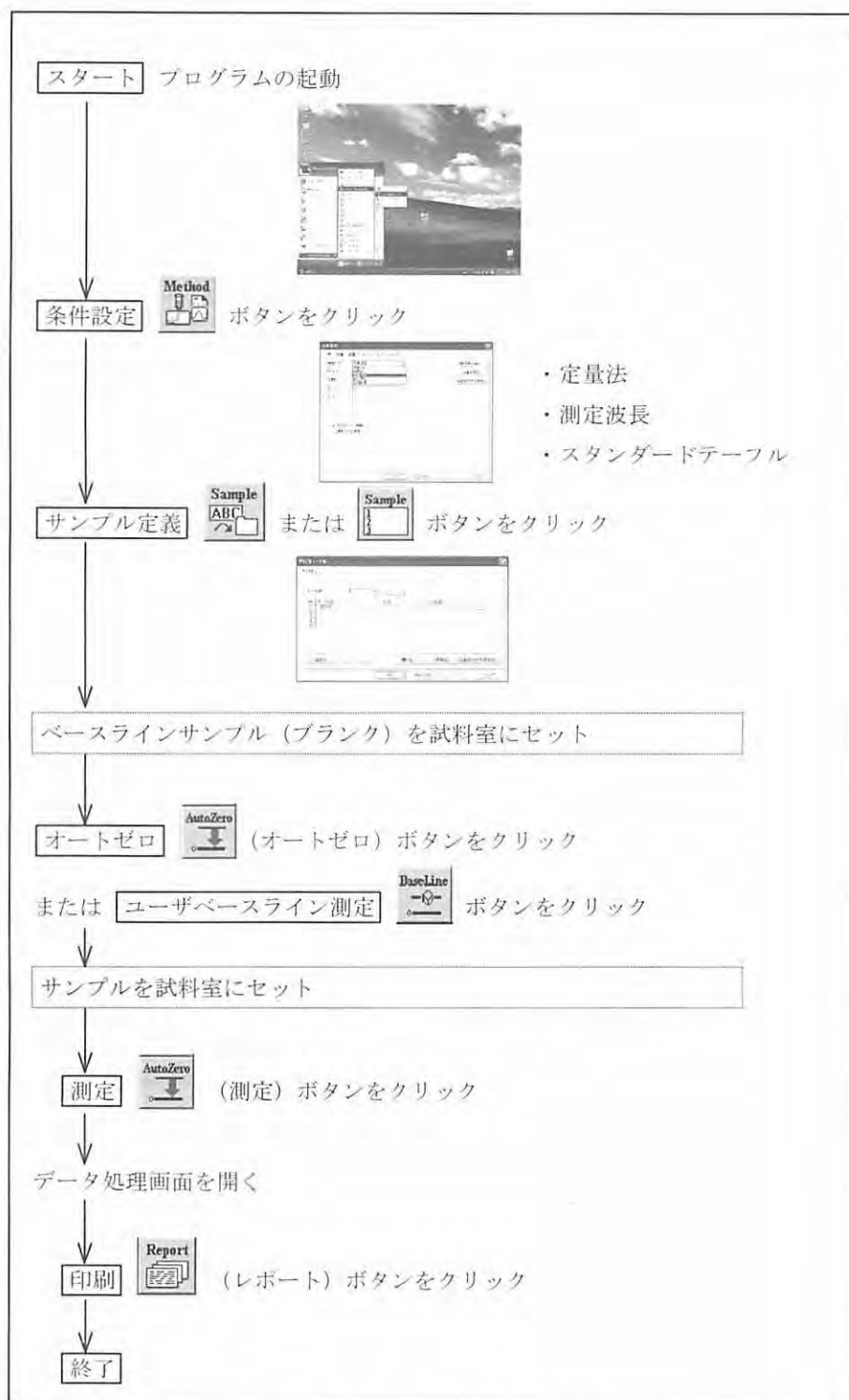


図4-1 操作の流れ（定量演算）

4.2 分析条件を設定する

測定を行う前に分析条件を設定します。

- (1) 測定画面を表示させます。
- (2) 編集 (E) メニューから条件設定 (M) コマンドを選択します。または、測定

ツールバーの  (分析条件) ボタンをクリックします。図4-2のような画面が表示されます。



図4-2 分析条件

定量演算モードの分析条件画面には、以下のようなタブがあります。これらのタブについては、以下の項で説明します。

- 一般
- 定量
- 装置
- スタンダード
- データ処理
- レポート

一般

一般タブには、図4-3のようなパラメータがあります。



図4-3 一般タブ

- 測定モード

測定モードを選択します。以下のような3つのモードから選択することができます。

- 波長スキャン
- 時間変化
- 定量演算

ここでは、“定量演算”を選択します。波長スキャンや時間変化測定を行う場合は、第2章、第3章を参照してください。

- オペレータ

分析者の名前を入力します。

- 光度計

接続されている光度計の形式が表示されます。

- オプション

オートシッパ等を接続したときの付属装置が表示されます。

- 標準

下記の付属装置が接続されていない場合。サンプルシッパが接続されていない場合もこの表示です。

- オートシッパ

オートシッパを接続した場合。

- AS-3000

AS-3000形インテリジェントオートサンプラを接続した場合。ただし、シーケンシャルモードで使う場合のみ。

- 6セルボジショナ

6セルボジショナを接続した場合。

- 12セルボジショナ

12セルボジショナを接続した場合。

- サンプルテーブル使用（測定サンプル指定）

サンプルテーブルを使用する場合、チェックマークを付けます。データ保存について1.6節もご参照ください。

- コメント

測定条件に対する説明や注意点を入力します。

- 条件読み出し

保存している分析条件を読み出すときにこのボタンをクリックします。クリックすると、“開く”画面が表示されますので、分析条件ファイルを選択してください。

- 上書き保存

5つのタブのすべてのパラメータを設定したあとに、このボタンをクリックすると、分析条件を保存することができます。

- 名前を付けて保存

設定した条件を名前を変えて保存する場合に、このボタンをクリックします。

定量

定量タブを選択すると、図4-4のような画面が表示されます。



図4-4 定量タブ

● 定量法

検量線の作成方法を選択します。

指定波長、ピーク面積、ピーク高さ、微分の定量法から選択することができます。

ピーク面積、ピーク高さ、微分で測定したスペクトルは確認することができます。

5.18節をご参照ください。

○ 指定波長

指定波長を選択すると、1波長演算、2波長演算、3波長演算ができます。測定する試料に最適な波長演算を選択してください。その演算に応じて波長数も設定してください。

① 1波長演算

最も一般的な方法です。図4-5のように波長を1に指定してそのときの吸光度 $E(1)$ から濃度を求めます。

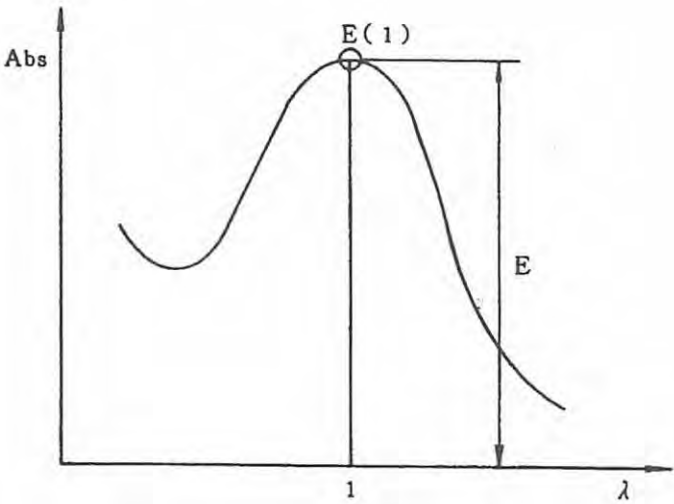


図4-5 1波長演算

② 2波長演算

試料が濁ったり、バックグラウンドが傾いているときに有効です。図4-6に示すように、異なる2つの波長での吸光度値を $E(1)$ 、 $E(2)$ としたとき次式により E を求め、濃度を計算します。

$$E = E(2) - E(1)$$

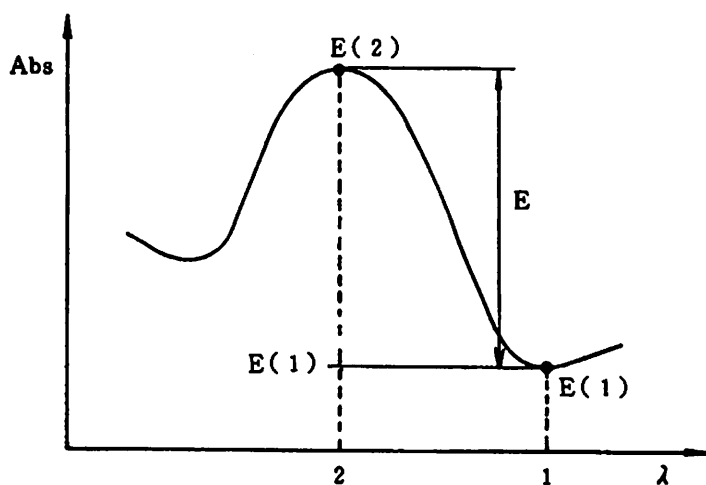


図4-6 2波長演算

③ 波長演算

試料が濁ったり、バックグラウンドが傾いているときの測定に有効です。図4-7に示すように、3波長での吸光度を $E(1)$ 、 $E(2)$ 、 $E(3)$ としたとき、次式により E を求め濃度を計算します。測光は1、2、3の順に行います。

$$E = E(2) - \frac{1-2 \times E(3) + 2-3 \times E(1)}{1-3}$$

ただし、 $1 < 2 < 3$ または $1 > 2 > 3$

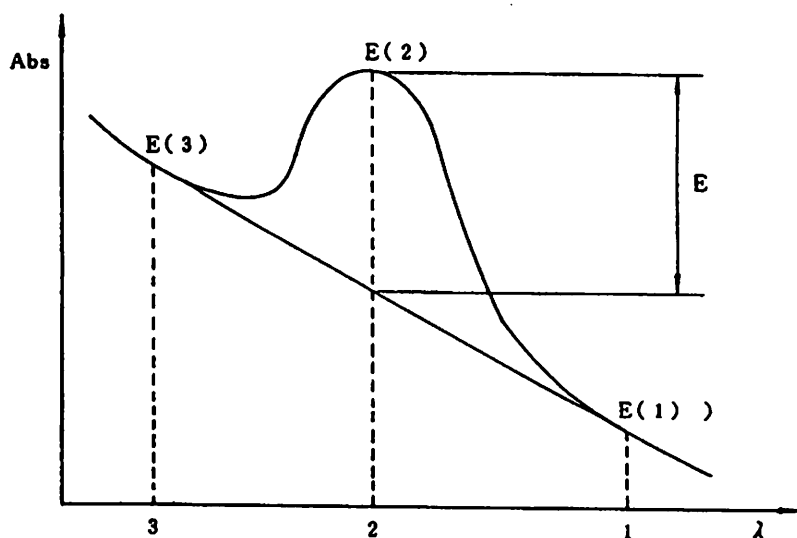


図4-7 3波長演算

○ ピーク面積

ピーク波長とその波長域の値を入力します。測定は装置タブで設定した波長範囲で測定を行います。入力したピーク波長域でピークを検出し、そのピークの面積で検量線を作成します。

積分方法を3つの方法（Rectangular, Trapezoid, Romberg）から選択します。ピークを定義するしきい値、感度を設定します。設定については5.6節もご参照ください。

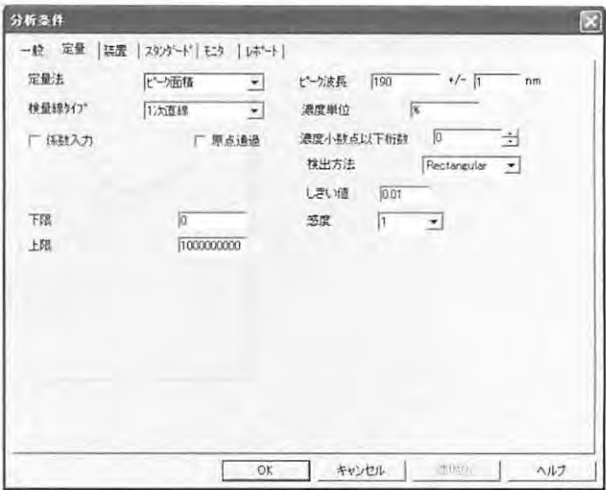


図4-8 定量タブ（ピーク面積）

○ ピーク高さ

ピーク波長とその波長域の値を入力します。装置タブで設定した波長範囲を測定します。その範囲でピーク波長を求め、そのピーク高さで検量線作成を行います。



図4-9 定量タブ（ピーク高さ）

以下のような式で計算を行います。

$$\text{RATIO} = \frac{K1(A(WL1) - A(WL3))}{K2(A(WL2) - A(WL3))} \cdot \#K0$$

(演算法) : +、-、*

WL1、2、3 : 指定波長、WL3 : バックグラウンド補正波長

A () : 指定波長の吸光度

たとえば、260 nmと280 nmでの吸光度比をバックグラウンド補正 (320 nmにて) して測定する場合は次のように設定します。つまり、

$$\text{RATIO} = \frac{A(260) - A(320)}{A(280) - A(320)} \text{ を求める場合}$$



図4-12 定量タブ



図4-13 装置タブ

測定結果が次のように表示されます。K1、K2、K3の係数の値と演算法を変更することもできます。設定変更後、キーボードの **Enter** キーを押してください。設定した係数、演算法で再計算を行います。

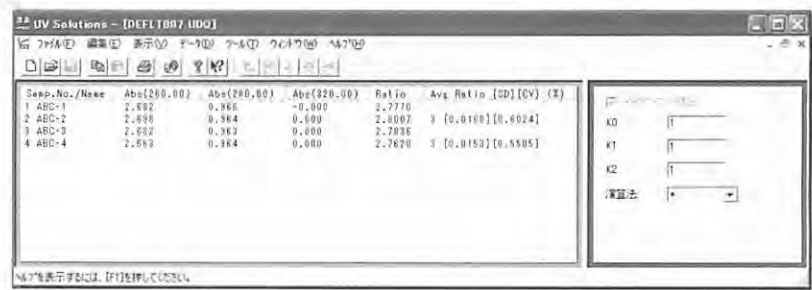


図4-14 レート比データ処理画面

- 検量線タイプ
検量線タイプを設定します。測定する試料の検量線に応じて設定してください。
係数入力を選択する場合（スタンダードの検量線式とその係数が既にわかっている場合）、チェックボックスをマークし、A0、A1、A2、A3の値を入力してください。
- なし
検量線を作成しません。定量法を“指定波長”に設定し、検量線タイプを“なし”に選択すると、6波長までの多波長測定ができます。ただし、スペクトルの表示はできません。
- 1次直線
最も一般的な検量線のタイプです。1次直線を用いて検量線を作成します。検量線の式は、次のように表されます。また検量線の式をツール（T）メニューのオプション（O）コマンドのデータ処理タブで設定をご確認ください。

$$x=A_1y+A_0$$

ここで、x：サンプルの濃度
y：サンプルの吸光度

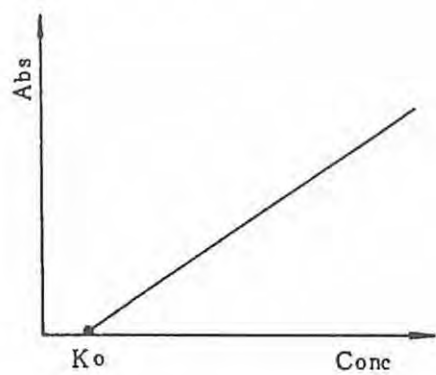


図4-15 1次直線検量線

○ 2次曲線

2次曲線を用いて検量線を作成します。検量線の式は、次のように表されます。

$$x = A_2 y^2 + A_1 y + A_0$$

ここで、x：サンプルの濃度

y：サンプルの吸光度

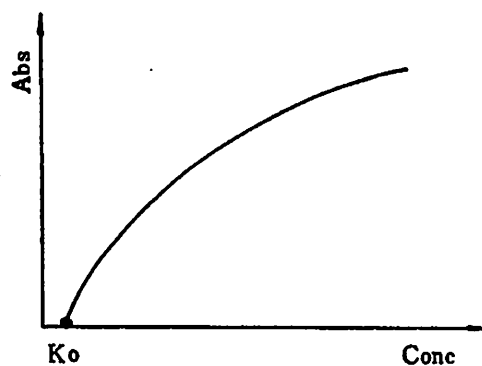


図4-16 2次曲線検量線

○ 3次曲線

3次曲線を用いて検量線を作成します。検量線の式は、次のように表されます。

$$x = A_3 y^3 + A_2 y^2 + A_1 y + A_0$$

ここで、x：サンプルの濃度

y：サンプルの吸光度

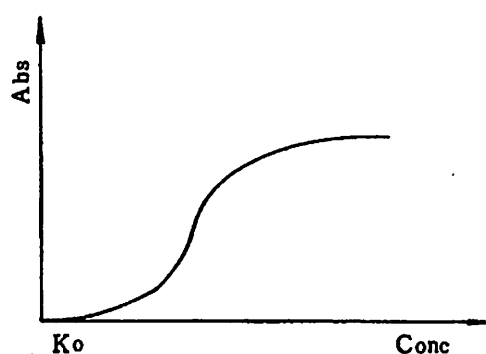


図4-17 3次曲線検量線

○ 折れ線

測定したそれぞれの標準試料、または入力されたデータにより、それぞれの標準試料を直線で作成する検量線です。

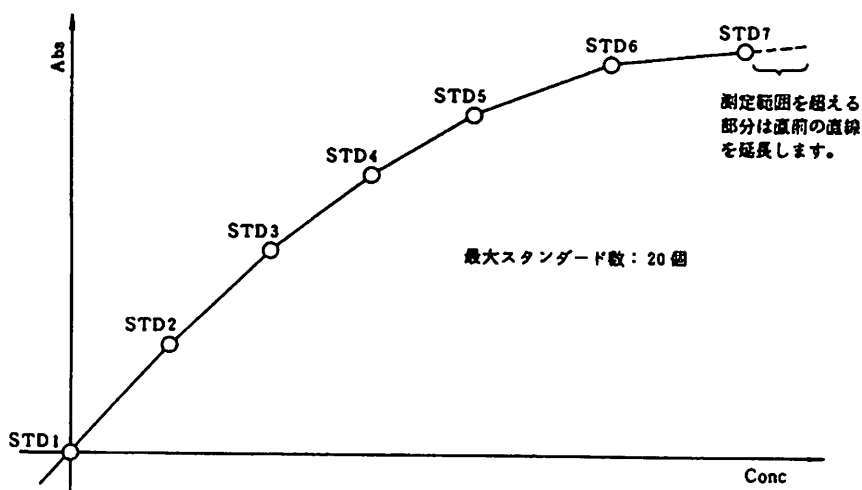


図4-18 折れ線検量線

注：正しい検量線を作成できるのは、濃度値に対して吸光度が単調に増加するか、単調に減少するときです。単調増加のときはスタンダード1 (STD1) を原点とした検量線、単調減少のときは、吸光度軸上にSTD1が、濃度軸上にSTD5がプロットされた検量線となります。この例では、スタンダード数を5に設定した場合を示してあります。

