

Quick Start

ここでは、サンプルデータを使用してSAの簡単な使用法を説明します。画面は旧SAのものを使用しているため、一部のレイアウトが実際のものとは異なっています。

ディスプレイの解像度は出来るだけ高くしてください。

1. データファイルの入力

1.1 データファイル(ファイル拡張子 .dat)をデジタルオシロスコープやデジタルタイザ等で作成します。データ形式は、テキストで、次のようなものです。(詳細はDocument内に記載)

X,Y

-80.80,0.000195

-80.40,0.000195

-80.00,0.000195

: (省略)

49.20,4.867043

49.60,4.882283

50.00,4.911254

<サンプル>

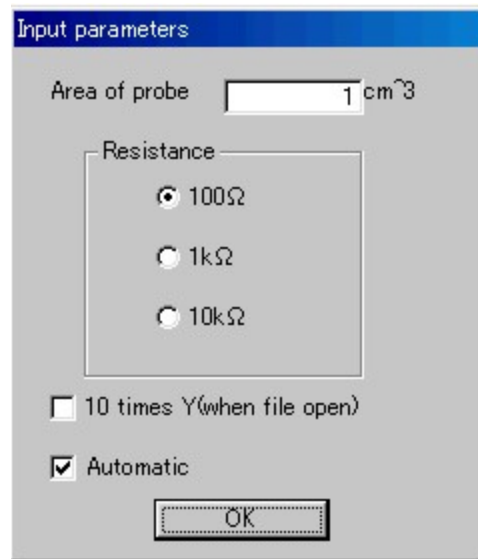
以下の説明において、サンプルデータを使うことが出来ます。これらのデータは SA.exe と同じフォルダ内にあります。これらのデータはDr. M.Nasser氏の協力によるものです。

- Data1.dat - 手作業によるデータ. (size: 3.12KB)
- Data2.dat - デジタルオシロスコープによるデータ. (size: 51.8KB)

以下では、主に Data2 を使った例を示します。これは、ノイズを含んだデータを使用した場合の良い例になるのではないかと思います。

1.2 [File] メニュー内の[Open]を選び、入力ファイルをロードします。

1.3 [Set up]ボタンによって、パラメータの設定が行われていない場合、次のようなダイアログボックスが表示されます。



ダイアログでは、プローブ面積、実験時に電圧から電流に変換するために使用した抵抗値を入力する必要があります。もし、[10 times Y]のチェックがONになっている場合、ファイル読み込み時に、縦軸のみ10倍になります。通常はOFFで構いませんが、実験中に、入力デバイスの仕様上の問題から、10分の1に減圧して測定した場合は、ONにすることを推奨します。

[Automatic]チェックボックスは、自動分析機能を使用したくない場合にOFFにしてください。

Data2の場合の入力パラメータ

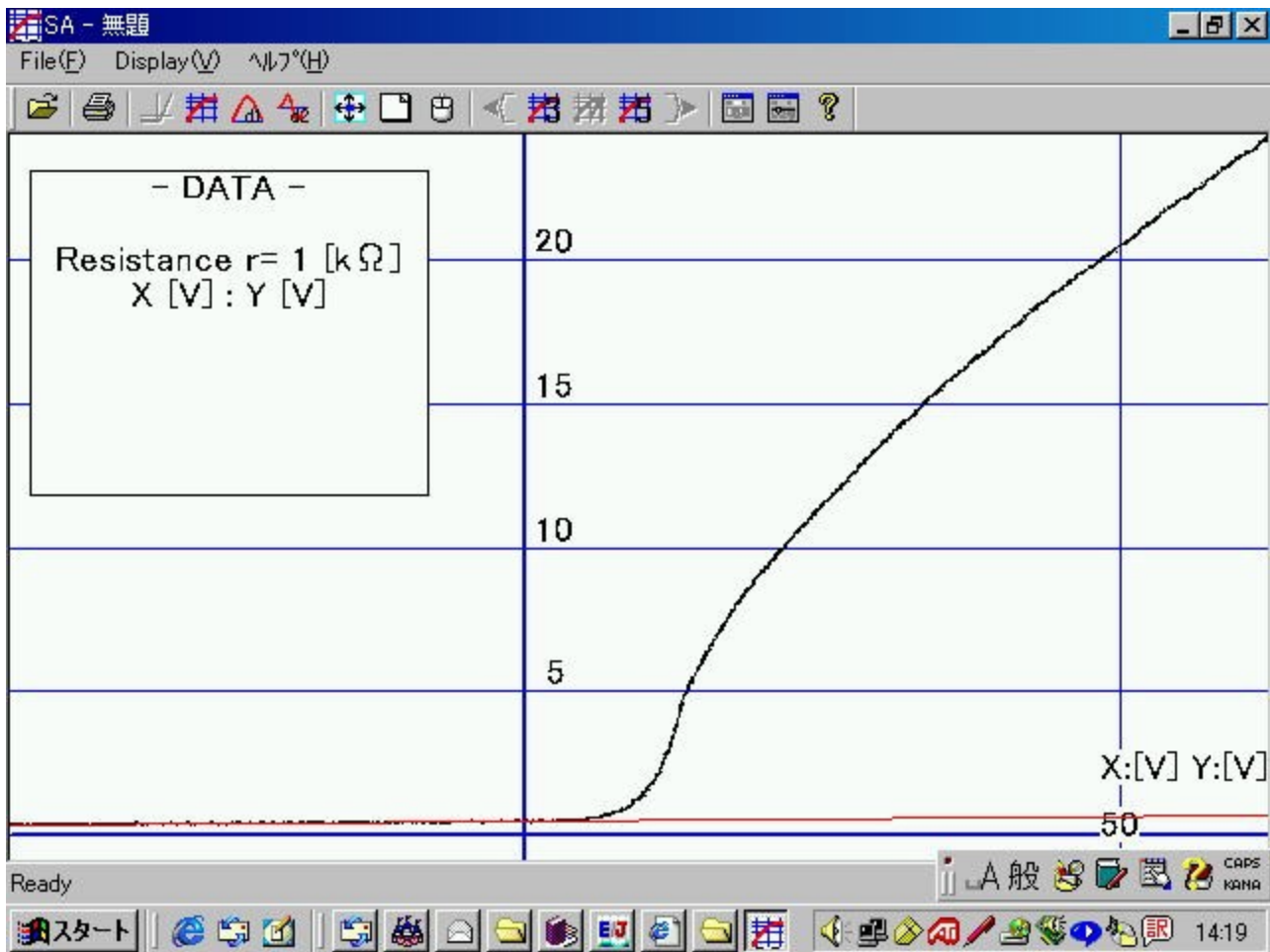
[Area of probe] 0.102

[Resistance] 1k

[10 times Y] OFF

[Automatic] ON..

"Automatic"チェックボックスが ON である場合、上のダイアログボックス上で[OK]ボタンを押すと、次のような画面が現われます。




sample2.dat 使用時

上の図での赤い線は、SAによって自動的に決定されたイオン電流直線です。

2. 拡大


細かい部分を調べるために、拡大機能があります。

<方法>

1.  ボタンをクリックします。
2. 拡大したい領域の角(どれでも良い)の上でマウスの左ボタンをクリックします。
3. マウスボタンをそのままの状態にして、マウスカーソルを対角まで移動させます。次に、マウスボタンを放せば、拡大領域が決定します。

(注意)

最大倍率は、縦、横、それぞれ10倍までとなっています。それ以上の拡大を指定した場合は、強制的に倍率・拡大範囲が変更されます。

表示されている領域を元に戻すには、 ボタンを使用します。

3.イオン電流直線の入力

S Aの自動分析機能による結果に満足できない場合、あるいは、自動分析機能の使用をOFFにしている場合は、イオン電流直線を入力する必要があります。その方法は以下の通りです。


1. 引こうとしている直線の任意の点上で、マウスの左ボタンを押す。
2. マウスボタンをそのままの状態にして、マウスを動かすと直線が現われます。
3. ボタンを放すと、直線が決定されます。

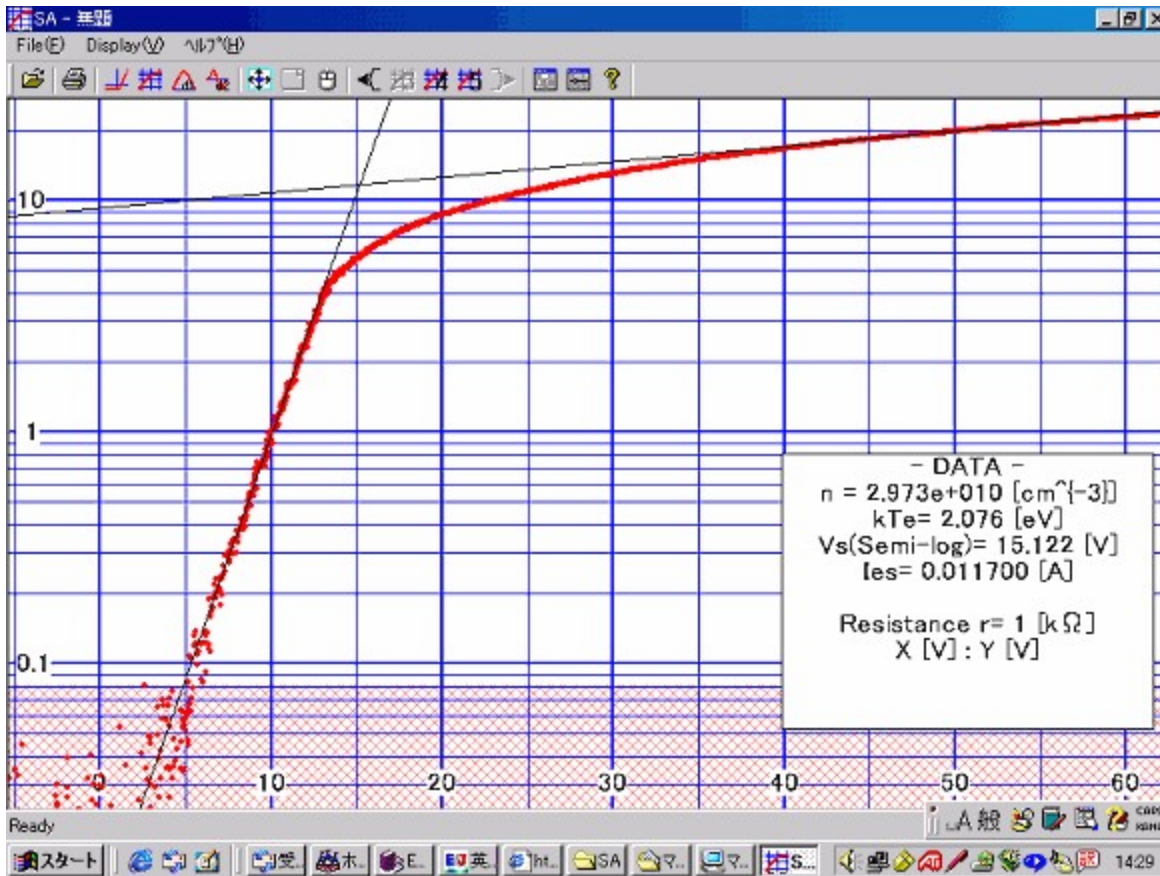
(アドバイス) 拡大機能と組み合わせた方が、正確に直線を引く事ができます。

以下の条件では、入力が無効となります。

- 入力した直線が縦線になっている。
- 入力した直線と電流電圧特性とが、交わっていない。あるいは、接していない。
- プローブ電圧が最大の時(グラフの右端で)プローブ電流よりもイオン電流直線の方が上に位置している。

4.電子電流のセミログ特性の表示

イオン電流直線を決定した後、 ボタンをクリックすると、電子電流のセミログ特性が表示されます。この処理には数秒かかります。マシンスペックによっては、止まっているように見えるかも知れません。




自動分析モードでは、上の図のような画面になります。


赤いメッシュ領域は、「エラー領域」と私が勝手に呼んでいる領域を示します。この領域に存在する全てのデータ点は、自動分析処理において無視されます。（詳細はFunction参照）

分析の結果は右下の領域に表示されます。

5. セミログ画面での表示領域の変更


基本的に「2. 拡大」での操作方法と同じです。しかし、縦方向の変更は出来ません。

縦方向の変更には、 ボタンを使用します。無効になっているボタンが、現在の表示範囲を表しています。

もし、表示範囲の左側(プローブ電位の表示下限)を低くしたい場合、 ボタンを使用します。

6. 2直線の入力

SAによる分析結果に満足しない場合や、自動分析機能をOFFにしている場合、2度、直線を入力する必要があります。


後者の場合、自動的に「直線入力モード」になりますが、前者の場合は、 ボタンを押す必要があります。

電子電流直線を決定する直線(セミログの立ち上がり部分) -> 飽和電子電流を表す直線という順番に、直線を入力します。入力方法は、イオン電流直線の時と同じです。一方の直線だけ入力する事は出来ません。

7. 分析結果の出力

分析結果はデータ領域に出力されます。上から順に、浮遊電位、電子温度、プラズマ（電子）密度、プラズマ電位、電子飽和電流、イオン飽和電流、プラズマ周波数、X及びY軸の単位、測定に使用した抵抗の値を表しています。なお、sample2のように、データに何らかのオフセットがかかり、浮遊電位の算出が不可能な場合は、値を表示する部分に「*****」と表示されます。（そういった意味では、Data2は良いデータとはいえません。しかし、分析ソフトの動作においては、このようなデータもきちんと処理できるか否かは重要な要素です。）

8. 分析結果のファイル出力（新機能）

分析結果をCSV形式でファイルに出力する事ができます。これにより、分析結果をメモする必要が無く、表計算ソフトなどで多量のデータを一括して管理する事が可能になります。全てのデータ分析が終了すると、この機能が利用できるようになります。 ボタンを押すと、分析結果がファイルに出力されます。データは、指定されているファイルに追加書き込みという形で記録されます。ファイルが指定されていない場合は、ファイルダイアログボックスが表示されますので、ファイルをそこで指定してください。

この機能によって、記録される情報は以下の通りです。

オリジナルデータファイル名(拡張子無し)、 データ領域に表示されている全ての情報、ファイル読み込み時の設定（10 times YのON/OFF）

記録済みのデータに関しては、データ領域に「DUMPED!」と表示されます。

記録先を変更したい場合は、[File]メニューから[Output logfile as ...(A)]を選択してください。

9. 等間隔データ出力 (新機能)

SA中のデータ (各データ点、電子電流値、一次微分、二次微分) をCSV形式でファイル出力します。SAでは、ファイル読み込み時に、強制的に等間隔データに変換するため、オリジナルデータのX値が、等間隔でない場合は重宝するかもしれません。なお、微分データは、出力実行時の設定間隔で微分されます。

この機能は、全ての分析プロセスの終了後、Fileメニューの「Output data」を選択する事で利用可能になります。

ボタンを押すと、始めに出力間隔を選択します。「depend on the data」を選択した場合、現在SAが保持している等間隔データをそのまま出力します。「independant」を選択すると、下のテキストボックスに入力された電圧値で強制的に出力します。(詳細はFunctionを参照)
