

CONTENTS

Volume II User's Guide: Part 1 (Graphs #7)	2
分割軸の作成.....	2
ライブのグラフとオシロスコープ表示.....	3
Live (ライブ) モード.....	3
Quick Append (素早い Append) モード.....	4
グラフのプリファレンス.....	5
グラフプリファレンスの使い方.....	7
グラフの保存と再作成	9
グラフスタイルマクロ	10
スタイルマクロの作成例.....	10
スタイルマクロとプリファレンス.....	12
スタイルマクロの適用.....	12
スタイルマクロの制限.....	13
スタイルマクロの保存場所	14
グラフのポップアップメニュー.....	15
グラフの拡大・縮小.....	16

Volume II User's Guide: Part 1 (Graphs #7)

分割軸の作成

Igor Pro マニュアル : II-347 ページ以降をもとに編集

積み重ねたプロットを作るときに説明したのと同じ方法で、分割軸を作ることができます。

異なる軸を使ってデータを2回プロットし、軸を積み重ねるように調整します。

次に軸の範囲を個別に調整できます。

カットマークを追加するには、描画ツールを使います。

Igor は軸の範囲の設定と軸の目盛の詳細な調整を除く、分割軸作成のすべての手順を自動化するプロシージャパッケージを提供しています。

パッケージを使うには、メニュー Graph → Packages → Split Axes を選択します。

例としては、メニュー File → Example Experiments → Graphing Techniques → Split Axes があります。

パッケージを使う前に、主要な軸だけを使って、ほぼ最終的な形のグラフを作っておきます。

特にカットマークを使う場合は、分割軸を追加する前に、実際のサイズでグラフを操作すると、より良い結果が得られます。

分割軸マクロを実行する前に、グラフの再作成マクロを作っておくことを推奨します。

これは、分割前の設定を変更する必要がある場合に、簡単に元に戻せるようにするためです。

分割を作成した後、AddSplitAxisMarks プロシージャを実行して、2つの軸の間にカットマークを追加することができます。

描画ツールを使って、軸だけでなくトレースにもマークを付けたい場合は、カットマークを複製することができます。

もちろん自分でカットマークを描画することも可能です。

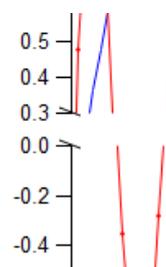
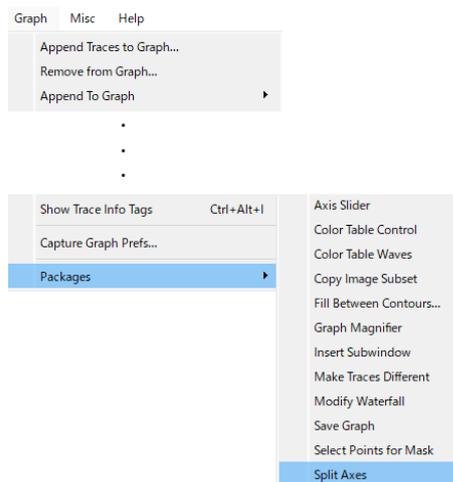
カットマークには、デフォルトの相対座標系を使うべきで、それにより、グラフのサイズを変更しても、カットマークは正しい位置に残ります。

一部のプログラムでは、分割された両側のデータポイントの間に直線を引きます。

このような線は、読み手に取ってトレースを繋いで理解できるという利点がある一方で、誤解を招き、不正確でもあります。

このパッケージは、両方のセクションを正確にプロットし、それらの間を繋ごうとはしません。

必要であれば、描画ツールを使って接続する線を追加することができます。



ライブのグラフとオシロスコープ表示

このセクションは、主にデータ収集に Igor を使っている場合に役立つでしょう。

通常、ウェブ内のデータが変更されると、そのウェブから派生したトレースを含むすべてのグラフが再描画されます。

他のプログラムと比較すると高速ですが、このプロセスはグラフの更新速度を著しく制限する可能性があります。

Live (ライブ) モード

グラフで1つ以上のトレースを「live (ライブ)」として指定すると、Igor はいくつかのショートカットを使い、通常よりも高速な更新を実現します。

一定の条件を満たすと、素早い更新が実現します。

注: live モードでグラフが再描画されるときには、自動スケーリングは行われません。

グラフ内のトレースをライブとして指定するには、ModifyGraph コマンドで live キーワードを使う必要があります。

この設定はダイアログではサポートされていません。

```
ModifyGraph live(traceName)= mode
```

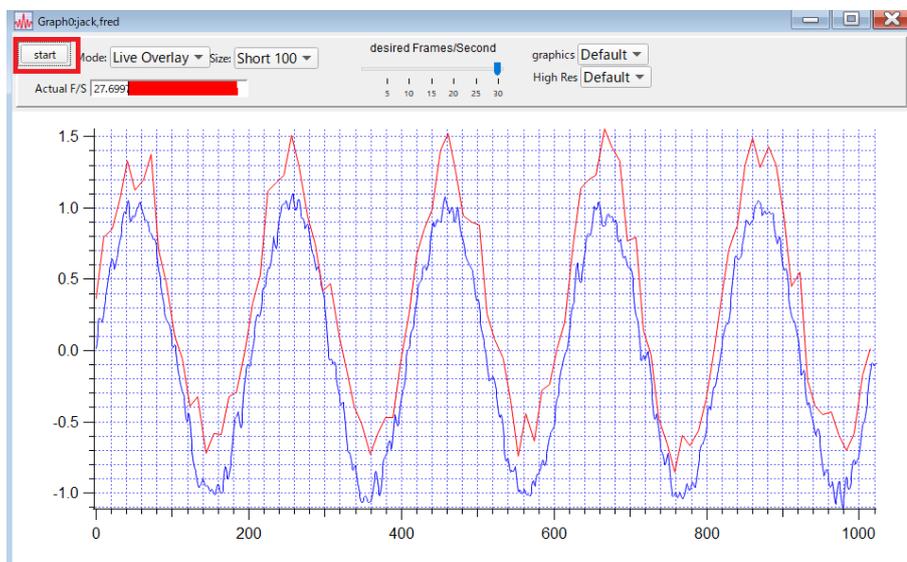
mode は 0 または 1 に設定できます。ゼロは、指定のトレースのライブモードをオフにします。

Igor では、合成データを生成して表示するデモ Experiment を提供しています。

この Experiment を使って、ウィンドウサイズ、ライブウェブのポイント数、ライブモードの機能として、実際に使うコンピューターで期待されるパフォーマンスの感触をつかんでください。

このデモを起動するには、メニュー File → Example Experiments → Feature Demos → Live Mode を選択します。

左上の Start ボタンを押すと、データが生成されてあたかもライブで取り込んでいるような動作をします。



Live mode 1 は、太さ、実線や点線モードに限定されるわけではありませんが、これらの設定を使うと、最高のパフォーマンスが得られます。

Quick Append (素早い Append) モード

もう1つの有用な機能として、Quick Append モードがあります。

これは、データ収集タスクが周期的に新しいウェーブを作るアプリケーションを対象としています。

新しいウェーブをグラフに素早く追加することができます。

Quick Append を呼び出すには、AppendToGraph コマンドで /Q フラグを使います。

この設定はダイアログではサポートされていません。

Quick Append の副作用として、グラフの最後の更新からウェーブが変更されていないとマークが付けられ、同じウェーブを含む他のグラフが更新されないようにしてしまうことがあります。

このデモを起動するには、メニュー File → Example Experiments → Feature Demos → Quick Append を選択します。

グラフのプレファレンス

グラフのプレファレンスでは、新しいグラフを作成したり、既存のグラフに新しいトレースを追加したときに、どのような動作をするかをコントロールすることができます。

プレファレンスの設定をするには、ベースとなるグラフを作成し、好みに合わせて設定します。

これをプロトタイプグラフと呼びます。

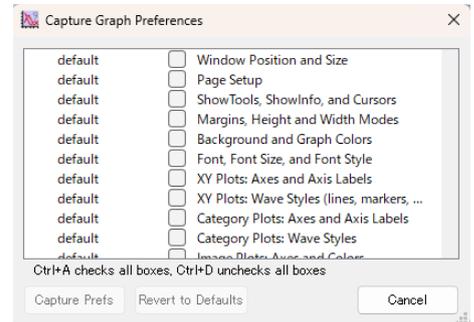
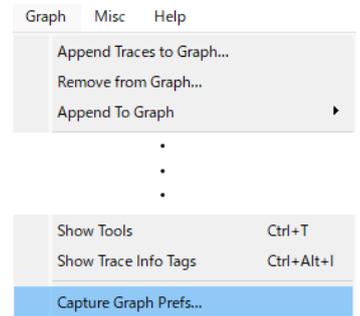
次に、Graph メニューから Capture Graph Prefs を選択します。

通常、プレファレンスは手動操作のみに有効であり、Igor のプロシージャからの自動操作には有効ではありません。

これは、マニュアル III-18 Preferences で詳しく説明しています。

Igor を最初にインストールすると、すべての設定が出荷時のデフォルト値に設定されます。

ダイアログでは変更されていない設定の横に default と表示されます。



Window Position and Size 設定

Window Position and Size 設定は、新しいグラフの作成にのみ影響します。

新しいグラフは、プロトタイプグラフと同じサイズと位置になります。

Page Setup 設定

Page Setup 設定は、Page Setup ダイアログに示されるように、すべてのグラフが同じページ設定を共有しているという点でやや特殊です。

キャプチャされたページ設定は、他のすべてのグラフですでに使われています。

この項目の有用な点としては、新しい Experiment では、グラフ用のキャプチャされたページ設定が使われるということです。

XY Plots: Wave Styles 設定

XY Plots: Wave Styles 設定は、Modify Trace Appearance ダイアログで設定した線種、マーカー、線幅など、グラフのさまざまなウェーブ固有の設定を指しています。

この項目には、ウェーブフォームプロットの設定も含まれます。

キャプチャされた各ウェーブスタイルには、キャプチャ元のウェーブのインデックスが関連付けられています。

グラフに表示または追加される最初のウェーブのインデックスは 0、2 番目に追加されるウェーブのインデックスは 1、以下同様に続きます。

これらのインデックスは、スタイルマクロで使われているものと同じです。

マニュアル II-350 Graph Style Macro を参照してください。

ウェーブを持つ新しいグラフが作成されたとき、または既存のグラフにウェーブが追加されたときに、プレファレンスがオンになっている場合、それぞれに割り当てられるウェーブスタイルは、そのインデックスに基づいて決定され

ます。

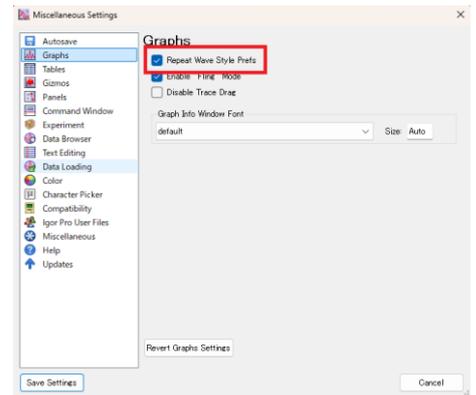
インデックス 2 のウェーブには、インデックス 2 (キャプチャされたグラフに追加された 3 番目のウェーブ) に関連付けられたキャプチャされたスタイルが指定されます。

ウェーブスタイルのプレファレンスがキャプチャされたグラフには 4 つのウェーブしか表示されていない場合に、5 番目と 6 番目のウェーブにはどのようなスタイルが適用されるか疑問に思うかもしれません。

選択肢は 2 つあります。出荷時のデフォルトスタイルを使うか、最初のウェーブスタイルと 2 番目のウェーブスタイルを繰り返すかです。

この設定は、Miscellaneous Settings ダイアログの、Graph にある Repeat Wave Style Prefs チェックボックスで選択します。ボックスを選択すると、第 5 ウェーブと第 6 ウェーブは、それぞれ第 1 と第 2 のキャプチャスタイルを取得します。

選択を解除すると、両方とも出荷時のデフォルトスタイルになり、その後にグラフに追加される他のウェーブも同様になります。



XY Plots: Axes and Axis Labels 設定

XY Plots: Axes and Axis Labels 設定は、グラフ内の軸に関するすべての設定をキャプチャします。

XY またはウェーブフォームプロットで使われている軸のみ、その設定が保存されます。

カテゴリ、画像、または等高線プロットのみに使われる軸は無視されます。

各軸の設定は、キャプチャ元の軸の名前に関連付けられています。

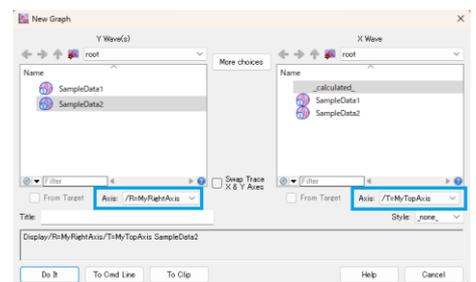
ウェーブを持つ新しいグラフが作られた場合や、既存のグラフにウェーブが新たに追加された場合でも、別の軸名を明示的に指定しない限り、ウェーブは通常のデフォルトの左軸と下軸を使って表示されます。

希望する軸が自動的に適用されませんが、New Graph ダイアログや、さまざまな Append to Graph ダイアログの 2 つの Axis ポップアップメニューに名前が表示され、希望する軸を選択できるようになっています。

例えば、MyRightAxis と MyTopAxis という名前の軸を使って XY プロットのプレファレンスをキャプチャするとします。

これらの名前は、New Graph ダイアログと Append Traces to Graph ダイアログの X Axis と Y Axis のポップアップメニューに表示されます。

- New Graph ダイアログでそれらを選択し、Do It をクリックすると、MyRightAxis と MyTopAxis という名前の新たに作られた軸を含むグラフが作成され、その軸設定が反映されます。
- すでに MyRightAxis および MyTopAxis という名前の軸を使うグラフがあり、Append Traces to Graph ダイアログでこれらの軸を追加した場合、トレースは通常通りこれらの軸に追加されますが、キャプチャされた軸の設定は既に存在する軸には適用されません。



また、プレファレンスがオンになっている場合、コマンドラインまたはプロシージャで、キャプチャされた軸を名前でも指定することもできます。

```
Function AppendWithCapturedAxis (wav)
    Wave wav
    Variable oldPrefState
```

```

Preferences 1; oldPrefState = V_Flag // プレファレンスをオン
Append/L=MyCapturedAxis wav // 注: MyCapturedAxis は必須
// /L を使うために垂直にする
Preferences oldPrefState // 古いプレファレンス設定をレストア
End

```

Category Plots: Axes and Axis Label と Category Plots: Wave Styles 設定

Category Plots: Axes and Axis Label と Category Plots: Wave Styles 設定は、XY プロットの対応する設定と似ています。

これらは別々のプレファレンスカテゴリであるため、カテゴリプロットと XY プロットに対して独立したプレファレンスを設定することができます。

同様に、画像プロットと等高線プロットのプレファレンスは、他のタイプのプロットのプレファレンスとは独立しています。

マニュアル II-14 Category Plots、II-15 Contour Plots、II-16 Image Plots を参照してください。

グラフプレファレンスの使い方

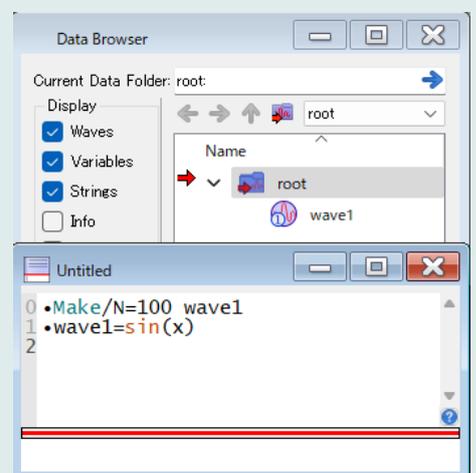
グラフプレファレンスを使うときに推奨される手順は次の通りです。

1. 新しい Experiment を作成し、コマンドウィンドウに次を入力してウェーブを1つ作成します。

```

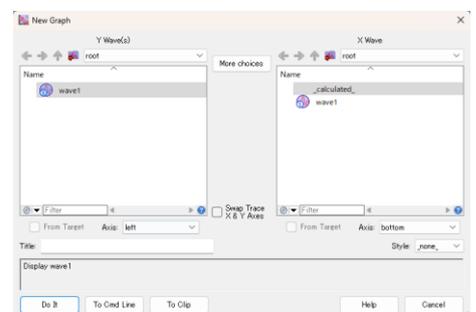
Make/N=100 wave1
wave1=sin(x)

```



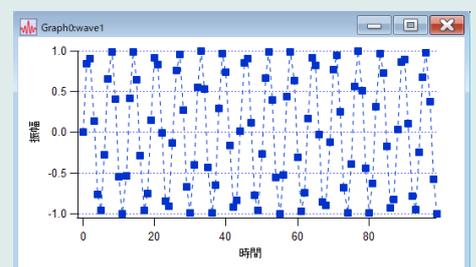
2. メニュー Windows → New Graph を選択してグラフを作成します。

軸は通常の設定とします。

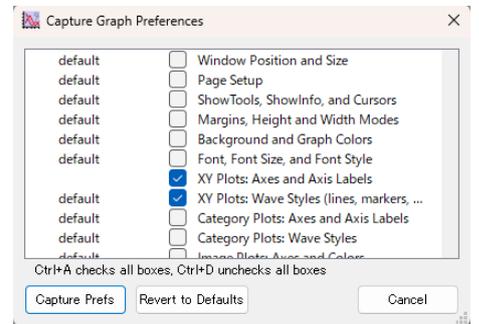


3. Modify Graph ダイアログ、Modify Trace Appearance ダイアログ、Modify Axis ダイアログなどを使って、グラフを好みの表示に変更します。

グラフの好みの位置に移動します。

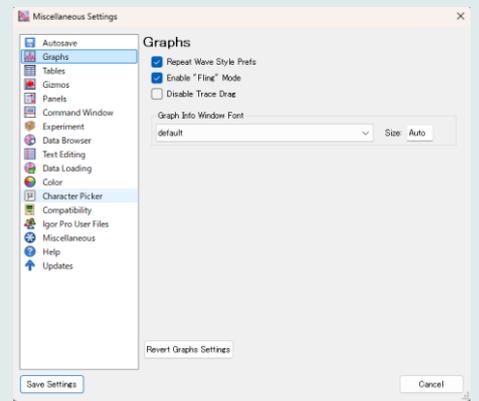


4. メニュー Graph → Capture Graph Prefs を選択して、Capture Graph Preferences ダイアログを表示します。キャプチャしたい項目のチェックボックスにチェックを入れ、Capture Prefs ボタンをクリックします。



5. メニュー Misc → Miscellaneous Settings を選択して、Miscellaneous Settings ダイアログを表示します。

Graph セクションで Repeat Wave Style Prefs チェックボックスをチェックし、Save Settings ボタンをクリックします。



6. グラフウィンドウを保存せずに閉じて、メニュー Windows → New Graph でもう一度グラフを作成します。

すると、設定したプレファレンスを適用したグラフが作成されます。

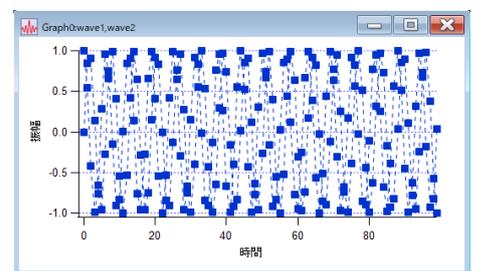
コマンドラインで

```
Make/N=100 wave2
```

```
wave2=cos(x)
```

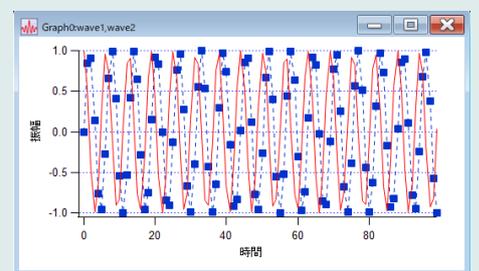
を実行して2つ目のウェーブを作り、メニュー Graph → Append Traces to Graph を使ってトレースを追加します。

Repeat Wave Style Prefs チェックボックスがオンであるため、最初のトレースと同じ設定が適用されています。



7. 前の手順で追加した2番目のトレースを削除し、今度は、Miscellaneous Settings ダイアログの Graph セクションで Repeat Wave Style Prefs チェックボックスをオフにして同じようにグラフを作成して、2番目のトレースを追加します。

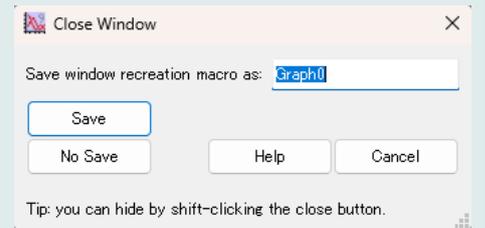
2番目のトレースにはプレファレンスが適用されないため、デフォルトで描画されます。



グラフの保存と再作成

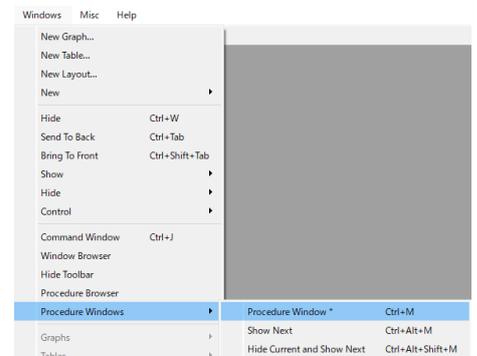
グラフウィンドウの閉じるボタン（ウィンドウ右上の X）をクリックすると、ウィンドウ再作成マクロを保存するかどうかを尋ねてきます。

グラフの名前をマクロの名前として提案してきます。
提案された名前を、有効なマクロ名に置き換えることができます。



後でグラフを再作成できるようにマクロを作る場合は、Save ボタンをクリックします。

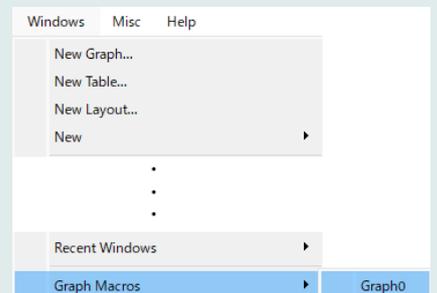
保存すると、サイズ、位置、表示をそのままにグラフを再作成するマクロを作成します。保存した再作成マクロはプロシージャウィンドウに置かれ、必要に応じて確認、修正、削除することができます。



マクロ名は、メニュー Windows → Graph Macros に表示されます。

マクロは、このサブメニューから選択するか、コマンドラインから実行することで呼び出すことができます。

再作成されたグラフのウィンドウ名は、再作成したマクロと同じになります。



グラフを再作成したくない場合は、Alt キーを押しながらグラフウィンドウの閉じるボタンをクリックします。これにより、ダイアログを表示せず、再作成マクロを保存することなくグラフが閉じられます。

ウィンドウの保存、再作成、閉じ方についての一般的な説明は、マニュアル II-4 Windows を参照してください。

グラフスタイルマクロ

グラフスタイルマクロの目的は、同じスタイルのグラフを多数作成できるようにすることです。

プロトタイプグラフからスタイルマクロを自動的に生成することができます。

必要に応じて、マクロを手動で微調整することができます。

その後、新しいグラフにそのスタイルマクロを適用します。

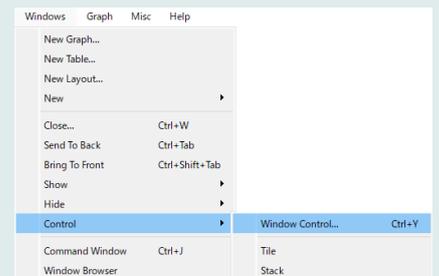
例えば、特定のマーカーや色などのプロパティを指定したグラフを頻繁に作成したい場合があるかもしれません。

これを実現するには、プレファレンスを使うことができます。

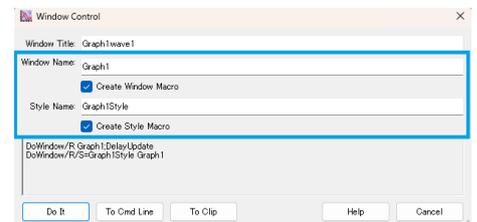
スタイルマクロは別の方法を提供しており、プレファレンスは1セットのみがあるのに対して、スタイルマクロはいくつでも作成できているという利点があります。

グラフスタイルマクロを作成するには、まずプロトタイプグラフを作成し、各要素を設定します。

次に、Window Control ダイアログを使って、ウィンドウ用のスタイルマクロを生成するように指示します。

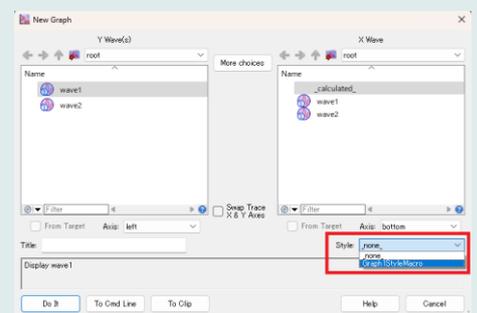


Window Control ダイアログで、Create Window Macro チェックボックスと Create Style Macro チェックボックスをチェックして、名前を指定することでそれぞれを作成することができます。



スタイルマクロは、New Graph ダイアログを使ってグラフを作るときに適用できます。

また、Windows メニューの Graph Macros サブメニューからマクロを選択することで、既存のグラフに適用することもできます。



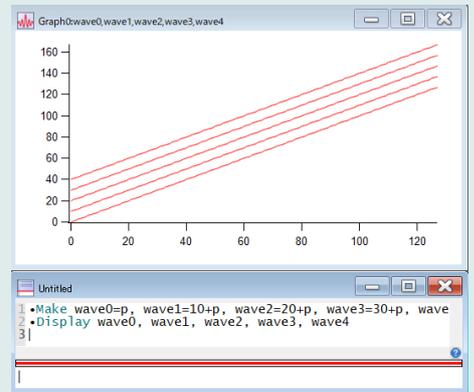
スタイルマクロの作成例

例として、5つのトレースの色と線種を定義するスタイルマクロを作成します。

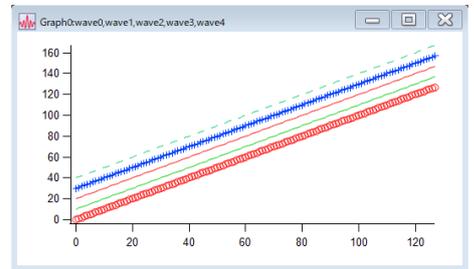
5つのトレースのスタイルを定義するスタイルマクロを作成したいので、まずは5つのウェーブでグラフを作成します。

1. 新しい Experiment を作成して、コマンドラインから次を入力して実行します。

```
Make wave0=p, wave1=10+p, wave2=20+p, wave3=30+p,  
wave4=40+p  
Display wave0, wave1, wave2, wave3, wave4
```

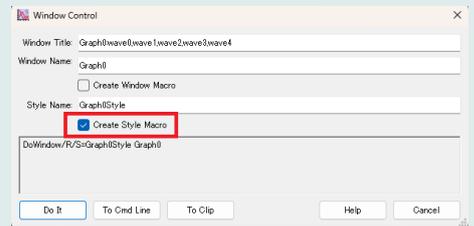


2. 次に、Modify Trace Appearance ダイアログを使って、各ウェーブの色と線種を好みに合わせて設定します。



3. スタイルマクロを生成する準備ができました。

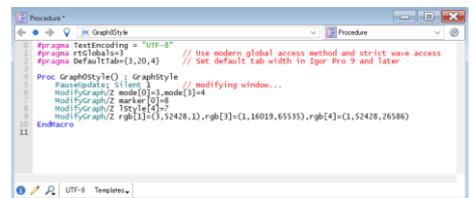
グラフウィンドウをアクティブにし、メニュー **Windows** → **Control** → **Window Control** を選択して **Window Control** ダイアログを表示し、**Create Style Macro** チェックボックスにチェックを入れます。



4. Do It をクリックすると、グラフスタイルのマクロが生成され、プロシージャウィンドウに保存されます。

メニュー **Windows** → **Procedure Windows** → **Procedure Window** を選択すると、マクロの内容を確認できます。

グラフスタイルマクロでは、wave0、wave1、wave2、wave3、wave 4 を参照していないことに注意してください。これらの代わりに、インデックス [数字] によってトレースを参照しています。



例えば、

```
ModifyGraph rgb[0]=(0,0,0)
```

は、インデックスが 0 のトレースの色を黒に設定します。

トレースのインデックスは、トレースがグラフに表示された順番、またはグラフに追加された順番によって決まります。

Modify Trace Appearance ダイアログでは、インデックスがゼロのトレースがリストの一番上に表示されます。

グラフスタイルマクロで使われている /Z フラグは、コマンドが実際にグラフに存在しないトレースを変更しようとしたときに、それを無視するようにするフラグです。

例えば、3つのトレース (0 から 2 までのインデックス) でグラフを作成し、このスタイルマクロを適用すると、マクロを実行した時点では、インデックスが 3 のトレースはグラフ内に存在しません。

その場合、次のコマンド

```
ModifyGraph rgb[3]=(52428,1,41942)
```

はエラーとなります。

/Z フラグを追加すると、マクロの実行が継続され、エラーは無視されます。

スタイルマクロとプレファレンス

グラフスタイルのマクロを生成するときには、プロトタイプグラフに従ってターゲットとなるグラフを修正するためのコマンドが生成されます。

コマンドは、スタイルマクロがターゲットに適用される時点で、ターゲット内のオブジェクトが出荷時のデフォルト状態であることを前提としています。

したがって、変更されたプロトタイプ内のオブジェクトのみに対してコマンドを生成します。

この仮定を行わなかった場合、プロトタイプ内のすべてのオブジェクトのすべての可能な設定に対してコマンドを生成する必要があり、スタイルマクロが非常に大きくなってしまいます。

そのため、新しいグラフはプレファレンスをオフにして作成し、その後、スタイルマクロを適用してください。

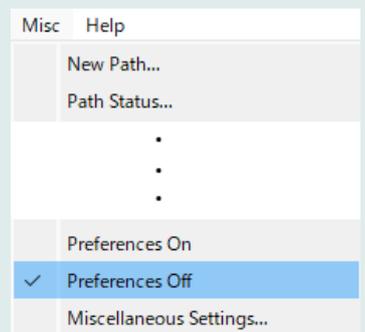
スタイルマクロの適用

前のセクションのマクロを使うには、次の手順に従います。

少しウェーブのデータを変えて説明します。

1. 前のセクションの Experiment を閉じていない状態から始めます。

メニュー Misc → Preferences Off を選択して、プレファレンスをオフにします。



2. グラフウィンドウを閉じて、Data Browser で、wave0、wave1 を削除します。

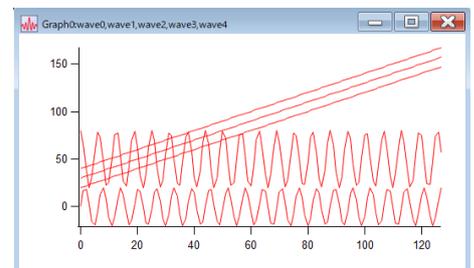
コマンドウィンドウで、

```
Make wave0 = sin(x) * 20
```

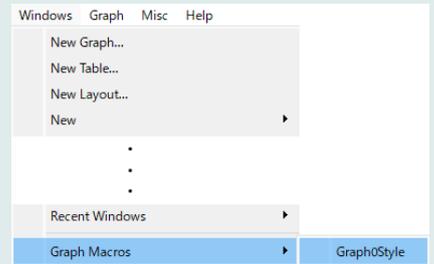
```
Make wave1 = cos(x) * 30 + 50
```

を実行して新しいウェーブを作ります。

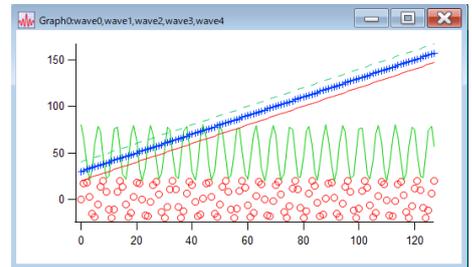
New Graph ダイアログと、必要に応じて Append Traces to Graph ダイアログを使って、新しいグラフを作成します。



3. メニュー Windows → Graph Macros から、Graph0Style（自分で付けたスタイル名）を選択します。



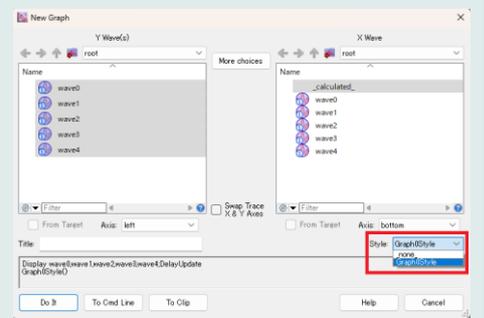
4. スタイルマクロが適用されました。
wave0、wave1 にも適用されていることに注目してください。



5. メニュー Misc → Preferences On を選択して、自分のプレファレンス設定を有効にします。

New Graph ダイアログのみを使う場合は、より簡潔な方法を使うことができます。

New Graph ダイアログを開き、グラフに表示するウェーブを選択し、ダイアログの Style ポップアップメニューから Graph0Style を選択します。



Igor は、プレファレンスに影響されることなく、新しいグラフにスタイルを適用するための Preference Off と Preference In コマンドを自動的に生成します。

スタイルマクロの制限

Igor は、ModifyGraph、Label、SetAxis の各コマンドで設定したグラフのすべてのプロパティを設定するための、スタイルマクロコマンドを自動的に生成します。

これらは、Modify Trace Appearance、Modify Graph、Modify Axis ダイアログを使って設定するプロパティです。

アノテーションを再作成したり、要素を描画するためのコマンドは生成されません。

Igor の仮定は、これらのものはグラフごとに異なるはず、というものです。

アノテーションを作成したり、グラフに要素を描画するコマンドを含めたい場合は、適切なコマンドをマクロに追加する必要があります。

スタイルマクロの保存場所

スタイルマクロを単一の Experiment のみからアクセスできるようにしたい場合は、その Experiment のメインプロシージャウィンドウ内に残しておく必要があります。

スタイルマクロを任意の Experiment からアクセスできるようにしたい場合は、補助プロシージャファイルに保存する必要があります。

詳細はマニュアル III-13 Procedure Windows を参照してください。

グラフのポップアップメニュー

色やその他のグラフのプロパティを素早く設定できるコンテキストメニューがいくつか用意されています。

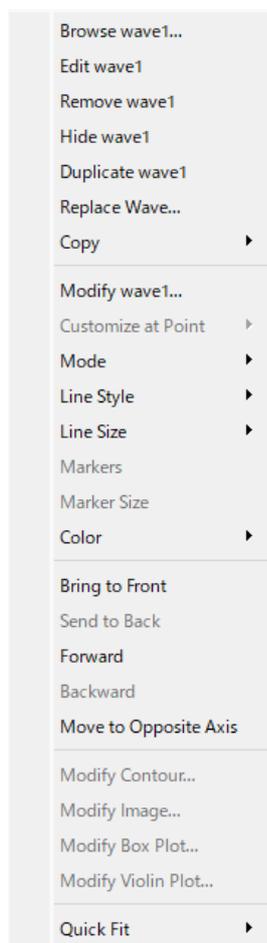
トレース、グラフの内部（トレース上を除く）、軸を右クリックすると、それぞれ異なるコンテキストメニューが表示されます。

トレースまたは軸をコンテキストメニューでクリックする前に Shift キーを押すと、メニューはグラフ内のすべてのトレースまたは軸に適用されます。

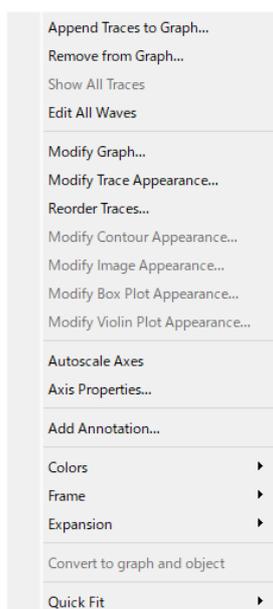
グラフのプロット領域で右クリックしても、トレースにうまくヒットしないことがあります。

この場合、プロット領域のその側をクリックしてみてください。ただし、軸の上ではクリックしないでください。

トレースの場合



グラフ内部の場合



軸の場合



グラフの拡大・縮小

通常、グラフは実際のサイズで表示されますが、非常に小さな、または非常に大きなグラフを扱う場合は、拡大または縮小した画面のほうが作業しやすいことがあります。

Graph メニューの Expansion、またはトレースや軸から離れたグラフ本体の場所のコンテキストメニューを使って、グラフの拡大・縮小率を設定することができます。

拡大・縮小設定は画面表示のみ影響します。

印刷やエクスポートには影響しません。