

# CONTENTS

---

<b>Igor Pro ガイドツアー（0 - はじめに）</b> .....	2
Igor Pro で使う用語のまとめ .....	2
<b>Igor Pro ガイドツアー（1-1 - インTRODクシヨN）</b> .....	3
簡単なデータの入力 .....	3
簡単なグラフの作成 .....	6
マーカーとグラフ種類の変更 .....	7
軸の変更 .....	8
凡例の追加 .....	11
タグの追加 .....	13
プレファレンスの使用 .....	16
ページレイアウトの作成 .....	18
作業の保存 .....	21

# Igor Pro ガイドツアー（0 – はじめに）

---

## Igor Pro で使う用語のまとめ

Igor Pro で使う用語を最初にまとめておきます。

- **Experiment** (エクスペリメント)  
現在 Igor Pro 内で処理しているデータやグラフ、プログラムなどのすべての集合体です。
- **Wave** (ウェーブ)  
Waveform の短縮の呼び名で、名前のついたデータの列で、その付随情報も含まれます。
- **Name** (オブジェクト名)  
Igor Pro にはビルトインプログラムや変換言語などを持つため、すべてのオブジェクトはユニークな名前を持つ必要があります。
- **Command** (コマンド)  
あるタスクを実行するための1行のテキストをコマンドと呼びます。Igor Pro はコマンド駆動のプログラムなので、簡単にプログラミングできます。

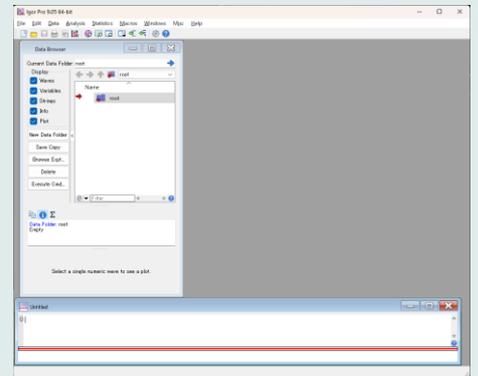
とくに「**Experiment**」と「**Wave**」はよく出てくるので覚えておきましょう。

# Igor Pro ガイドツアー (1-1 – イントロダクション)

## 簡単なデータの入力

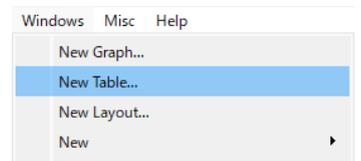
ここでは、スプレッドシートのように簡単なデータを入力してみます。

**1. Igor Pro を起動します。右の画面のように表示されます。**



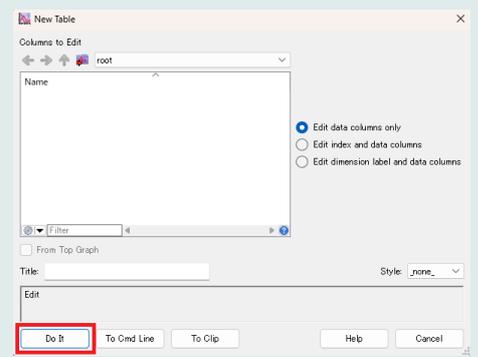
**2. メニューから Windows → New Table を選択します。**

New Table ダイアログが表示されます。



**3. 左下の Do It ボタンをクリックします。**

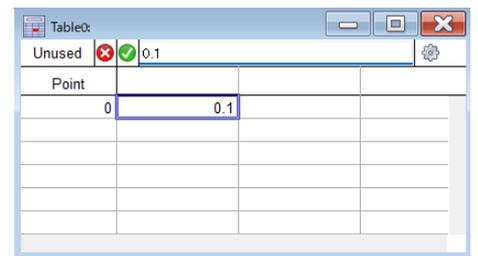
新しい空のテーブルが作成されます。



**4. 最初のセルに、0.1 と入力し、キーボードの Enter を押します。**

これにより、最初の点が 0.1 に設定された「wave0」という名前のウェーブが作成されます。

最初の空白の列の最初の行（点 0）に値を入力すると、自動的に新しいウェーブが作成されます。



**5. 次の値を順番にセルに入力していきます。**

1.2  
1.9  
2.6  
4.5  
5.1  
5.8  
7.8  
8.3  
9.7

Point	wave0
0	0.1
1	1.2
2	1.9
3	2.6
4	4.5
5	5.1
6	5.8
7	7.8
8	8.3
9	9.7
10	

**6. 右の空白の列の最初のセルをクリックします。**

Point	wave0	
0	0.1	
1	1.2	
2	1.9	
3	2.6	
4	4.5	
5	5.1	
6	5.8	
7	7.8	
8	8.3	
9	9.7	
10		

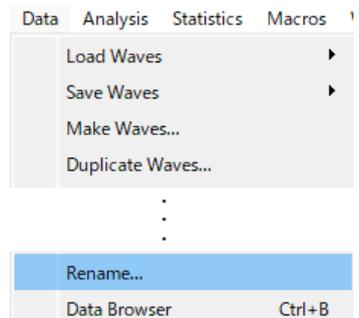
**7. 5と同じように次の値を入力してきます。**

-0.12  
-0.08  
1.3  
1  
0.54  
0.47  
0.44  
0.2  
0.24  
0.13

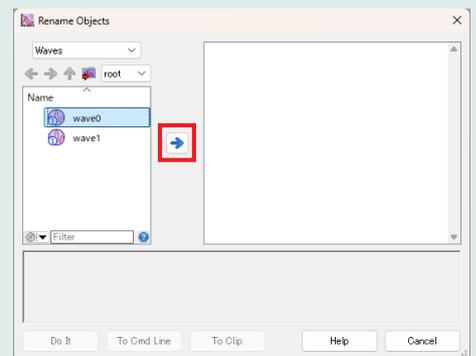
Point	wave0	wave1
0	0.1	-0.12
1	1.2	-0.08
2	1.9	1.3
3	2.6	1
4	4.5	0.54
5	5.1	0.47
6	5.8	0.44
7	7.8	0.2
8	8.3	0.24
9	9.7	0.13
10		

**8. データ名が wave0 と wave1 ではわかりにくいので名前を付けます。**

**メニュー Data → Rename を選択します。**

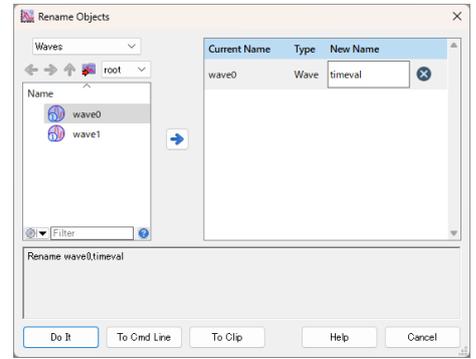


**9. wave0 を選択して、矢印ボタンで右に移します。**



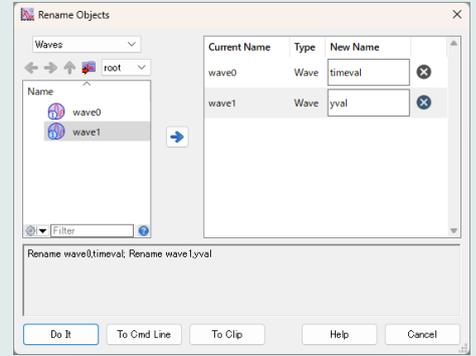
**10. New Name に timeval と入力して、wave0 の名前を timeval に変えます。**

time とすると、すでに予約されているため、エラーとなります。

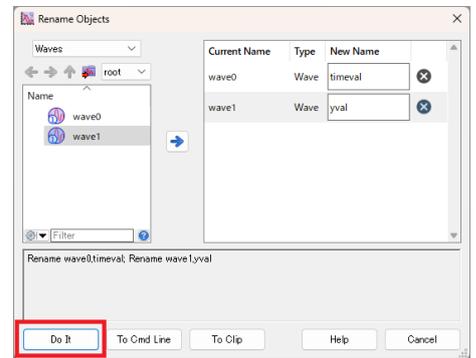


**11. 左のリストで wave1 を選択して、矢印ボタンで右に移します。**

同様に、wave1 の名前を yval に変えます。



**12. 左下の Do It ボタンをクリックします。**



**13. それぞれの列の名前が変わっていることが確認できます。**

Point	timeval	yval
0	0.1	-0.12
1	1.2	-0.08
2	1.9	1.3
3	2.6	1
4	4.5	0.54
5	5.1	0.47
6	5.8	0.44
7	7.8	0.2
8	8.3	0.24
9	9.7	0.13
10		

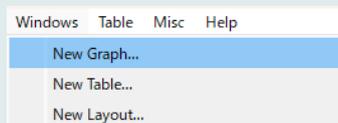
## 簡単なグラフの作成

これまでの操作で入力したデータがある状態から始めます。

### 1. メニュー Windows → New Graph を選択します。

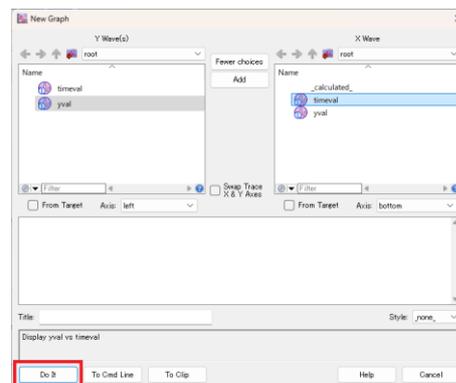
New Graph ダイアログが表示されます。

このダイアログは、ほとんどの人が使うシンプルな形式と、複雑なタジクグラフを1ステップで作成できる複雑な形式があります。

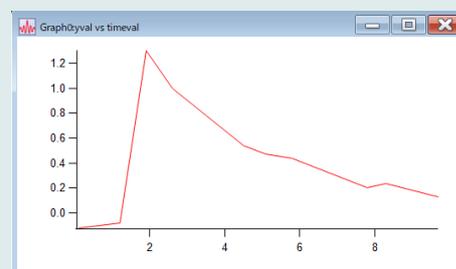


### 2. 左の Y Wave で yval、右の X Wave で timeval を選択します。

選択したら、左下の Do It をクリックします。



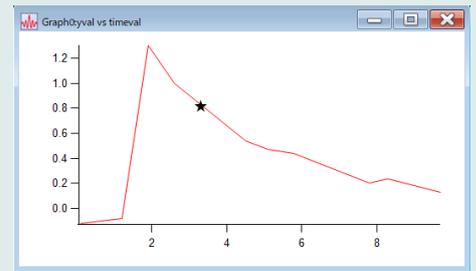
### 3. 折れ線グラフがグラフウィンドウに表示されます。



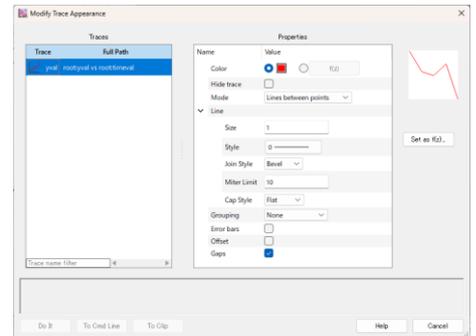
ここからは、このグラフに加工を加えていきます。

# マーカーとグラフ種類の変更

1. 折れ線グラフの線上の任意の場所をダブルクリックします。



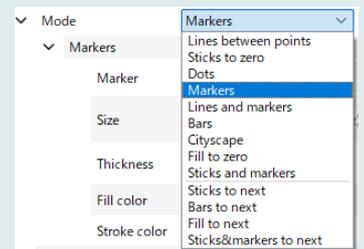
2. Modify Trace Appearance ウィンドウが表示されます。  
また、Graph メニューから対応するメニュー項目を選択することもできます。



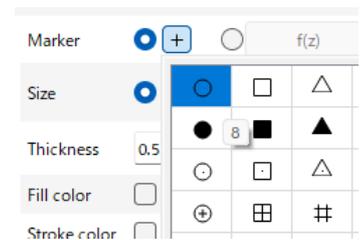
**注意：** Graph メニューは、グラフがターゲットウィンドウの場合のみ表示されます。ターゲットウィンドウとは、メニューやダイアログがデフォルトで作用するウィンドウのことです。

まずはマーカーを変えてみます。

3. Mode のドロップダウンメニューで Markers を選択します。

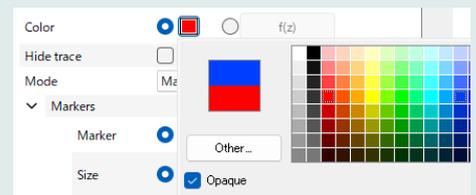


4. Marker の「+」（これはデフォルトのマーカー）をクリックして、「O」を選択します。

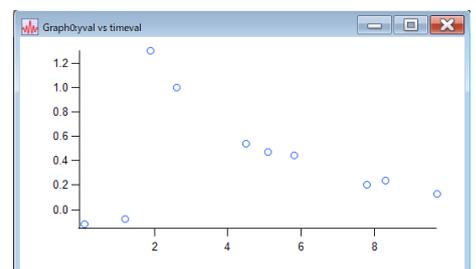


5. マーカーの色を赤から青に変えます。

左下の Do It ボタンを押します。



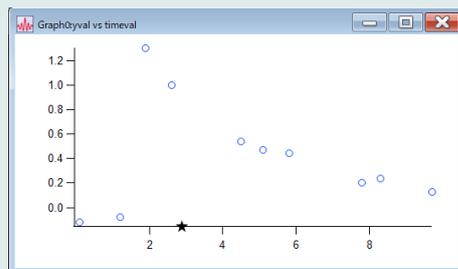
6. 指定したマーカーの散布図に変わります。



## 軸の変更

### 1. マウスイカーソルを軸上まで移動し、軸上の任意の場所をダブルクリックします。

カーソルが両方の矢印に変わります。これは、カーソルが軸の上にあることを示し、軸と対応するプロット領域の端を新しい位置にオフセットできることも示しています。



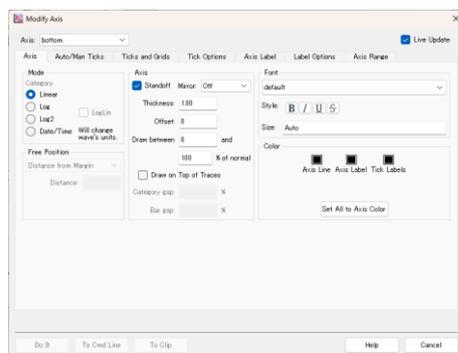
### 2. Modify Axis ウィンドウが表示されます。

別のダイアログが表示された場合は、Cancel をクリックして、もう一度試してください。

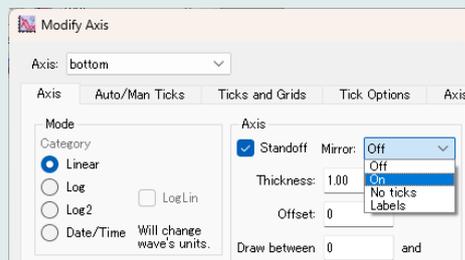
Modify Axis ダイアログの右上にある Live Update チェックボックスに注目してください。

チェックされている場合、ダイアログで加えた変更は即座にグラフに半透明されます。

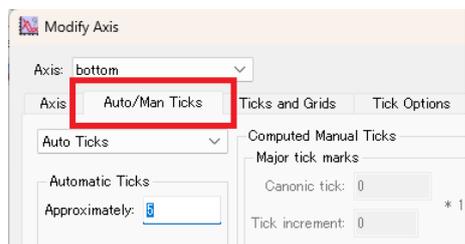
チェックされていない場合、変更は Do It ボタンをクリックしたときにのみ反映されます。



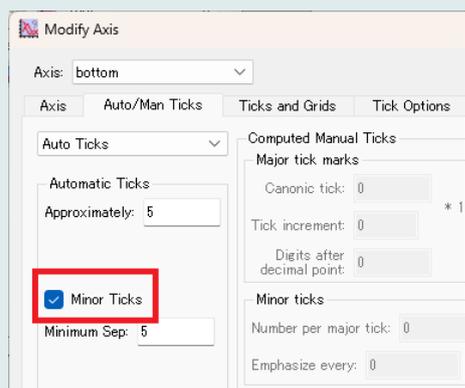
### 3. 中央の Axis の部分の Mirror のドロップダウンメニューで On を選択します。



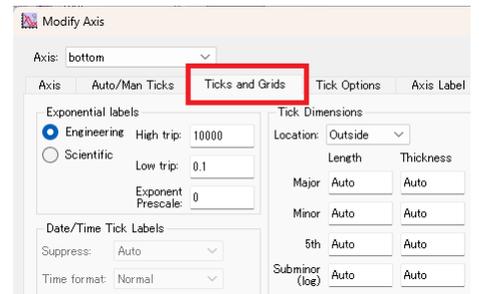
### 4. 画面上部の Auto/Man Ticks タブをクリックします。



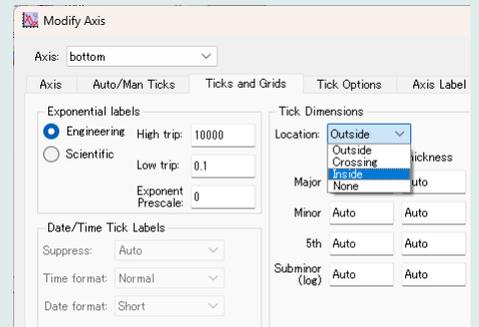
### 5. Minor Ticks にチェックを入れます。



## 6. 画面上部の Ticks and Grids タブをクリックします。

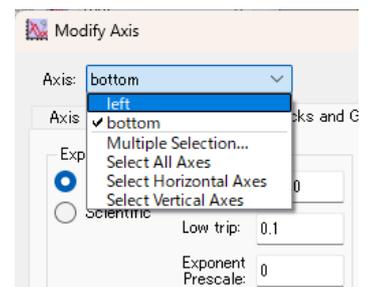


## 7. Location のドロップダウンメニューで Inside を選択します。



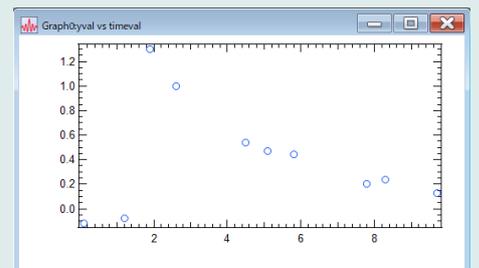
## 8. 下の軸を変更したので、今度は左の軸を変更します。

左上のプルダウンメニューで left を選択して、3～7を繰り返します。



## 9. 最後に、左下の Do It ボタンをクリックします。

グラフは右のようになりました。



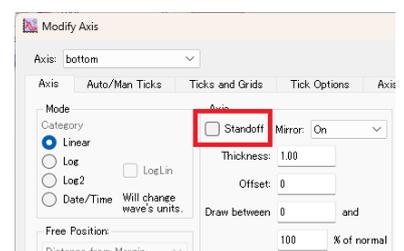
## 10. 作成したグラフではプロットの点が軸に重ならないように軸の最大・最小値が調整されているので、これを外してみます。

XY 軸それぞれをダブルクリックし、Axis タブの Standoff のチェックボックスを外します。

Do It をクリックします。

マーカーの一部が軸と重なっていることに注目してください。スタンドオフの設定により、軸がオフセットされ、マーカーとトレースが軸と重ならなくなります。

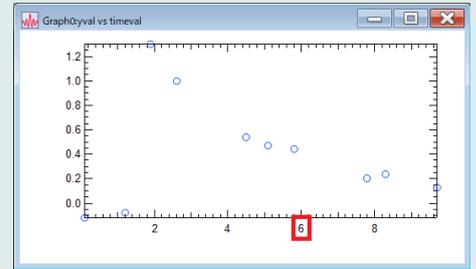
Igor の初期設定を使って、以降で説明するように、この設定やその他の設定をデフォルトで必要に応じて変更することができます。



### 11. X 軸の目盛ラベルの数字（例えば 6）をダブルクリックします。

Modify Axis ダイアログが再び表示され、今度は Axis Range タブが表示されます。

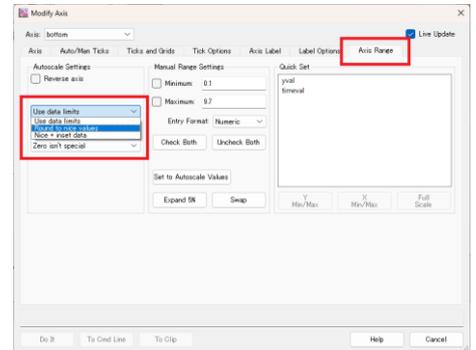
別のダイアログやタブが表示された場合は、キャンセルしてやり直してください。その時は、必ず下軸にある目盛ラベルのいずれかをダブルクリックしてください。



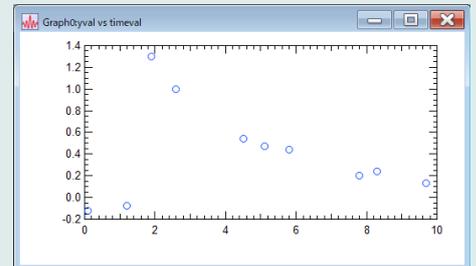
### 12. Axis Range タブが開くので、Use data limits のプルダウンメニューを Round to nice values に変更します。

Axis を bottom から left に変更して、Y 軸も同様にします。

Do It ボタンをクリックします。



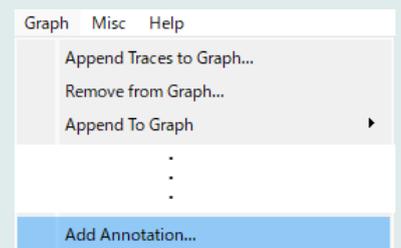
### 13. 見やすい位置になるように軸が調整されました。



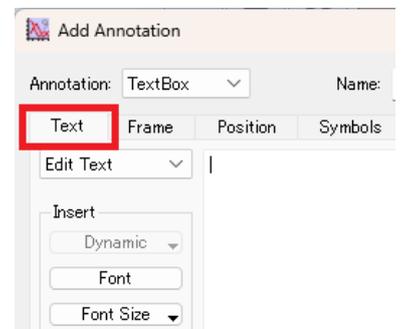
## 凡例の追加

### 1. メニュー Graph → Add Annotation を選択します。

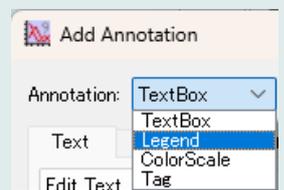
Add Annotation ダイアログが表示されます。



### 2. Text タブを選択します。



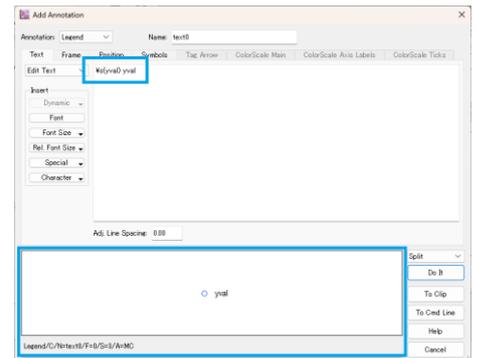
### 3. 左上の Annotation のプルダウンメニューで Legend を選択します。



### 4. 「¥s(yval) yval」は yval ウェーブのシンボルであることを示しています。

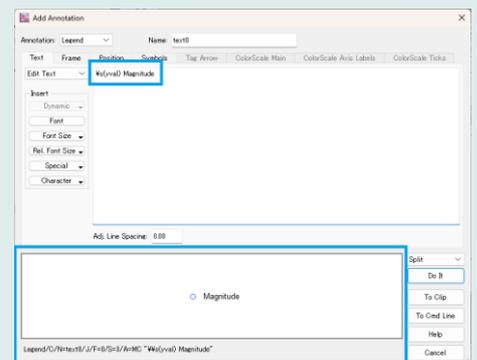
これは「エスケープシーケンス」と呼ばれるもので、特殊効果を作成します。

画面下がプレビュー画面です。



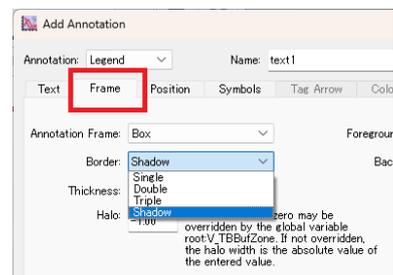
### 5. 「¥s(yval) yval」を「¥s(yval) Magintude」に変更します。

プレビュー画面も変わります。



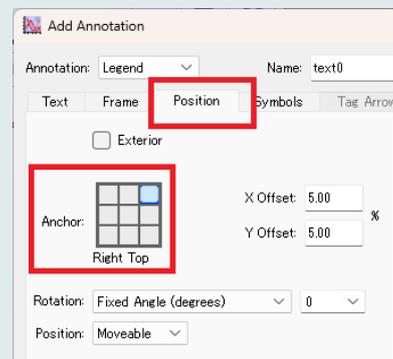
**6. Frame タブをクリックして、Annotation Frame を Box にし、Border のプルダウンメニューで Shadow を選択します。**

プレビュー画面で影が付いたことが確認できます。



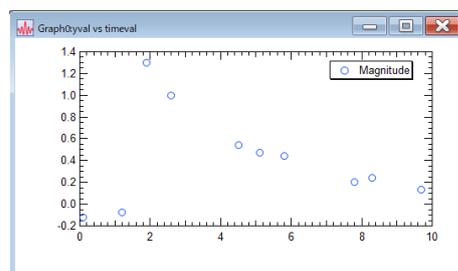
**7. Position タブをクリックして、Anchor の図で、Right Top (右上) のセルをクリックします。**

アンカーポイントを指定すると、グラフウィンドウを拡大・縮小しても、Annotation を最適な位置に維持するのに役立ちます。



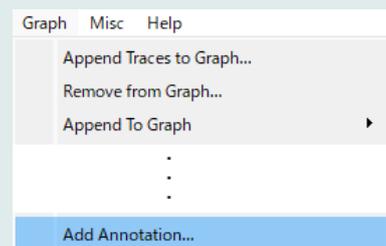
**8. 右下の Do It ボタンをクリックします。**

グラフは右のようになりました。

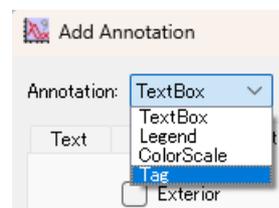


## タグの追加

1. メニュー Graph → Add Annotation を選択します。

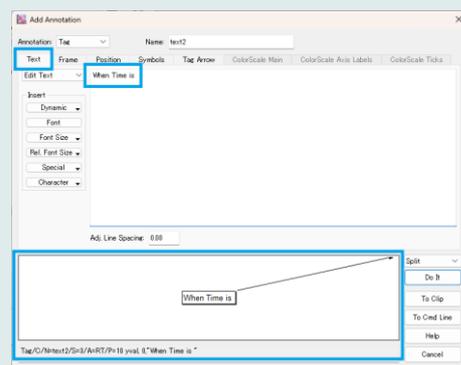


2. 左上の Annotation のプルダウンメニューで Tag を選択します。



3. Text タブをクリックして、テキストフィールドに「When time is」と入力します（最後に半角スペースがあるとよい）。

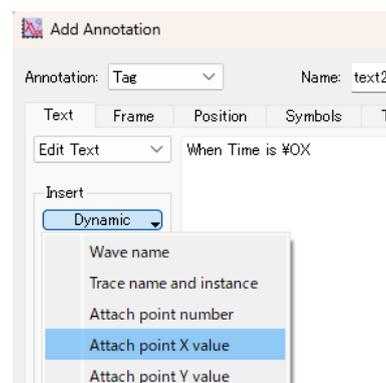
プレビュー画面で文字列が確認できます。



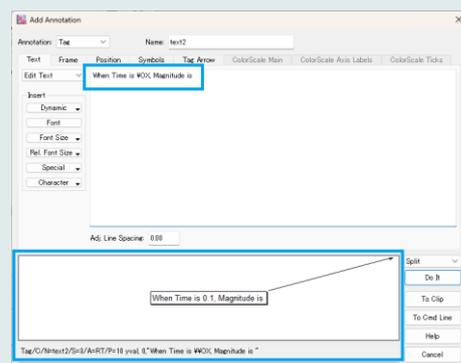
4. Insert の Dynamic と表示されているプルダウンメニューで Attach point X value を選択します。

テキスト領域の文字列が「When time is ¥OX」に変わります。

「¥OX」がエスケープコードです。

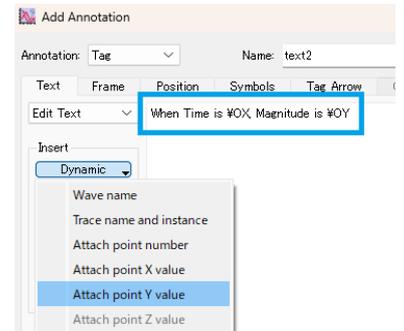


5. Text タブをクリックして、テキストフィールドに「, Magnitude is」と追加します（最初にコンマ。最後に半角スペースがあるとよい）。

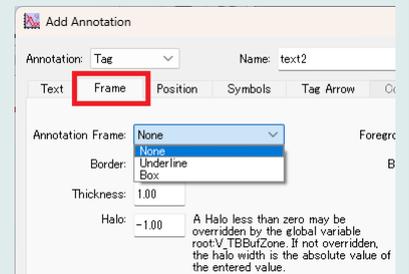


## 6. Insert の Dynamic と表示されているプルダウンメニューで Attach point Y value を選択します。

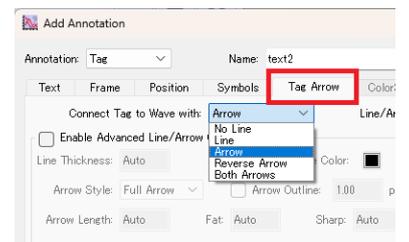
テキスト領域の文字列が「When time is ¥OX, Magnitude is ¥OY」に変わります。



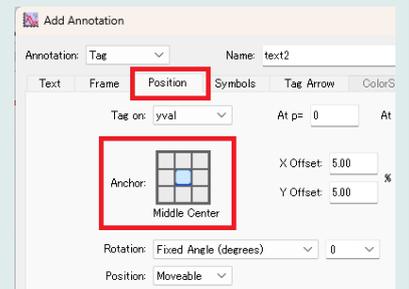
## 7. Frame タブをクリックして、Annotation Frame プルダウンメニューで None を選択します。



## 8. Tag Arrow タブをクリックして、Connect Tag to Wave with プルダウンメニューで Arrow を選択します。



## 9. Position タブをクリックして、Anchor の図で、Middle Center (中央) のセルをクリックします。



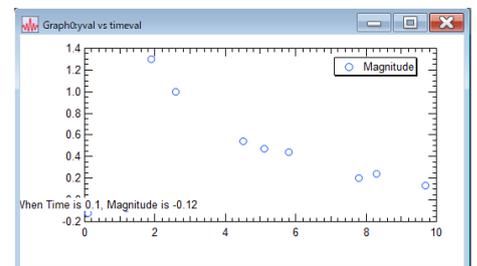
## 10. 右下の Do It ボタンをクリックします。

グラフは右のようになりました。

タグは最初のポイントに添付されています。

タグの中心からデータ点まで矢印がひかれますが、タグのテキストに隠れ見えません。

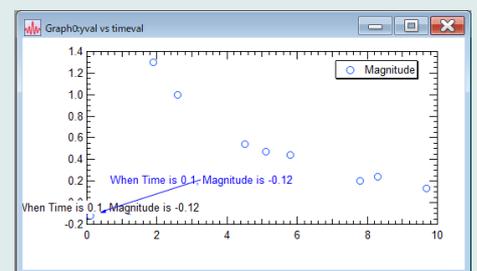
少し位置を調整する必要があります。



## 11. 表示されたタグのテキストをマウスで移動すると矢印が見えるようになります。

カーソルは手の形に変わります。

これは、タグをデータ点に対して相対的に再配置できることを示しています。

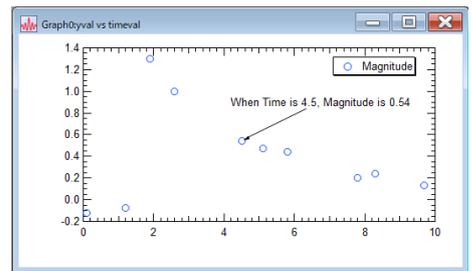


## 12. タグを Alt キーを押しながらクリックします。

カーソルが長方形の形になるので、別のデータ点までドラッグします。

タグが新しいデータ点にジャンプし、テキストが更新されて新しい X と Y の値が表示されます。別のデータの X と Y の値を見るには Alt キーと押しながらドラッグします。

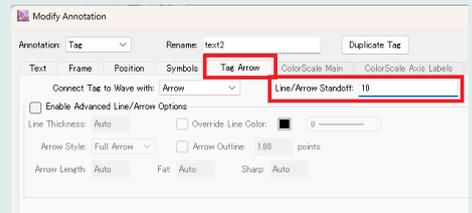
矢印の先端がマーカーに触れていることに注目してください。これはよくないので、変更します。



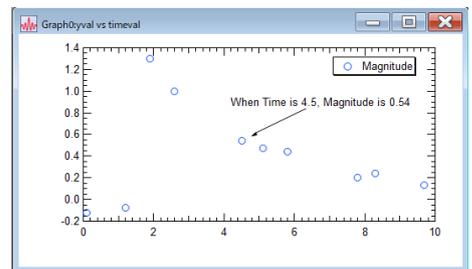
## 13. タグのテキストをダブルクリックし、Tag Arrow タブをクリックします。

Line/Arrow Standoff を Auto から 10 に変更します。

右下の Change ボタンをクリックします。



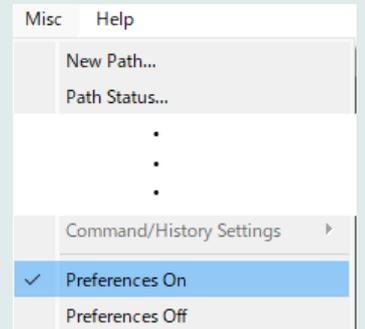
## 14. タグの矢印の先端からマーカーから 10 ポイント離れた。



## プレファレンスの使用

すでに好みに合わせて設定を済ませていて、それを変更したくない場合は、このセクションをスキップできます。

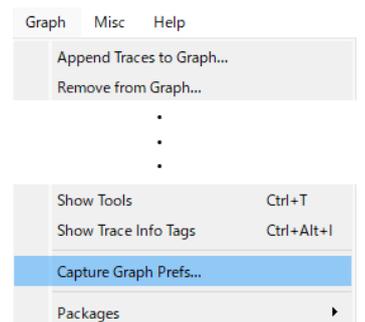
### 1. メニュー Misc → Preferences On を選択します。



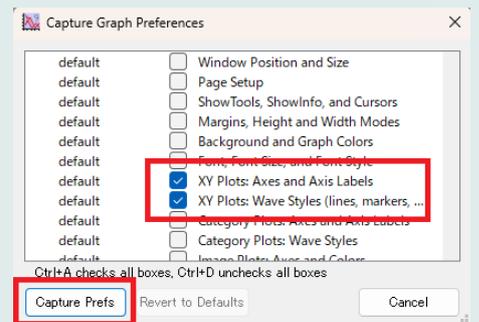
### 2. グラフウィンドウがアクティブない場合は、クリックしてアクティブにします。

### メニュー Graph → Capture Graph Prefs を選択します。

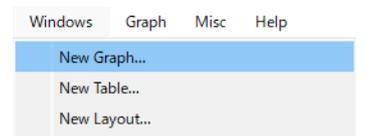
Capture Graph Preferences ダイアログが表示されます。



### 3. XY Plots: Axes and Axis Labels と XY Plots: Wave Styles にチェックを入れ、Capture Prefs ボタンをクリックします。

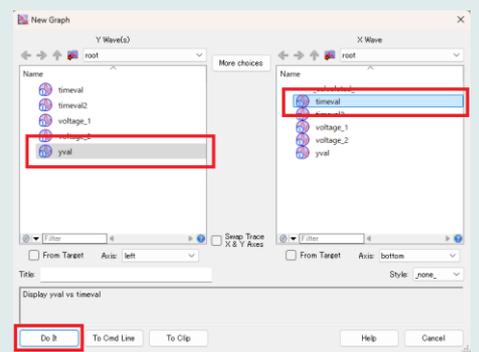


### 4. メニュー Windows → New Graph を選択します。



### 5. Y Wave で yval、X Wave で timeval を選択し、Do It ボタンをクリックします。

モデルグラフと似たスタイルで新しいグラフが作成されます。

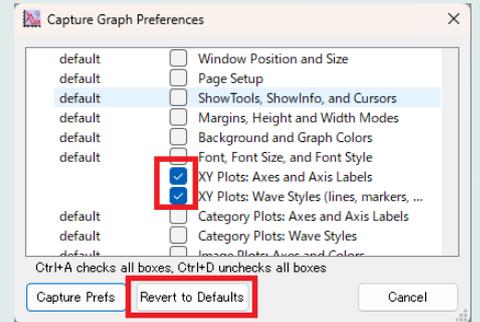


6. Alt キーを押しながら新しいグラフのクローズボタンをクリックします。

ダイアログを表示せずにグラフが破棄されます。

7. メニュー Graph → Capture Graph Prefs を選択します。

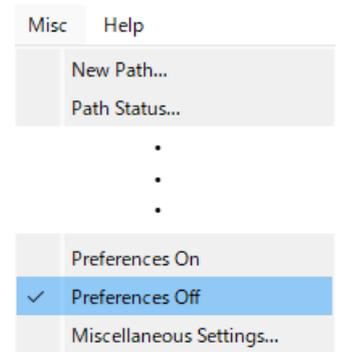
XY Plots: Axes and Axis Labels と XY Plots: Wave Styles をチェックし、Revert to Defaults ボタンをクリックします。



8. メニュー Misc → Preferences Off を選択します。

ガイドツアー中は、すべてのユーザーに同じように機能するように、設定をオフにします。

これは通常業務では行わない操作です。

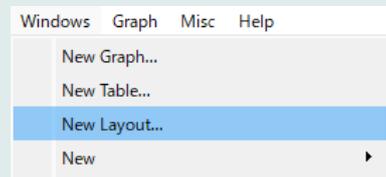


## ページレイアウトの作成

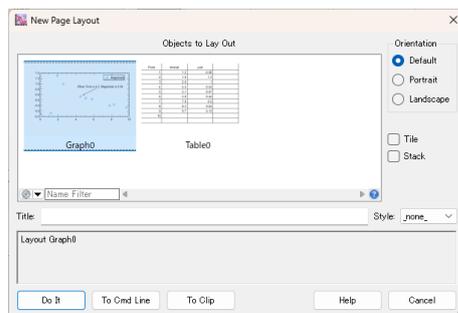
Igor Pro では、単体のグラフを書くだけでなく、複数のグラフや表、図形を含んだページのレイアウトを作成することができます。

### 1. メニュー Windows → New Layout を選択します。

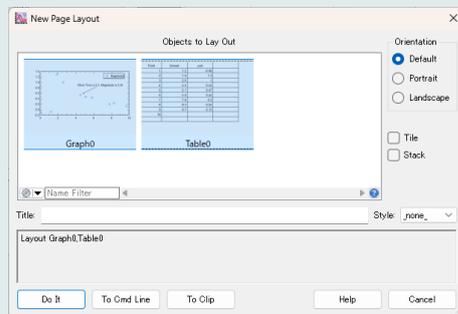
New Page Layout ダイアログが表示されます。  
すべての表とグラフの名前がリストに表示されます。



### 2. Object to Lay Out から Graph0 を選択します。



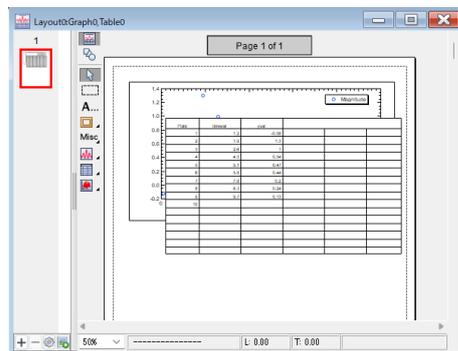
### 3. Ctrl キーを押しながら Table0 を選択して、両方を選択します。



### 4. 左下の Do It をクリックします。

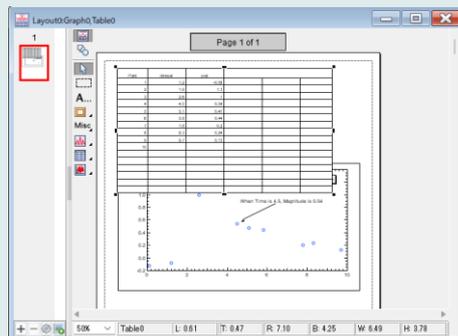
Graph0 オブジェクトの上に Table0 オブジェクトが配置されたページレイアウトウィンドウが表示されます。

レイアウトでは、ページが 50% の倍率で表示されますが、100% の倍率で作業するほうが良いかもしれません。ウィンドウの左下にあるポップアップメニューを使って、倍率を変更することができます。

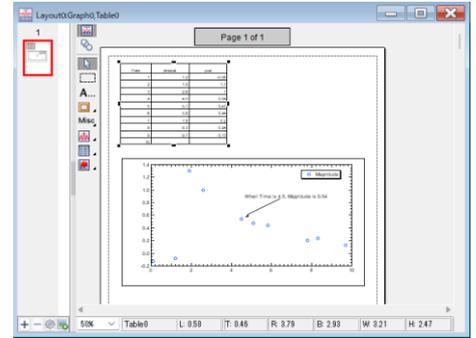


### 5. Graph0 と Table0 をマウスを使って目的の場所まで移動します。

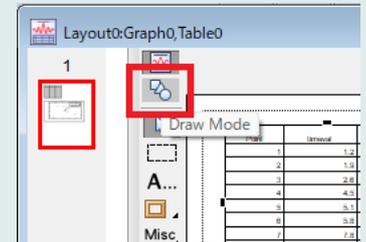
テーブルオブジェクトを選択すると、サイズ変更ハンドルが周囲に描画され、テーブル上をカーソルが通過すると、カーソルが手の形に変わります。



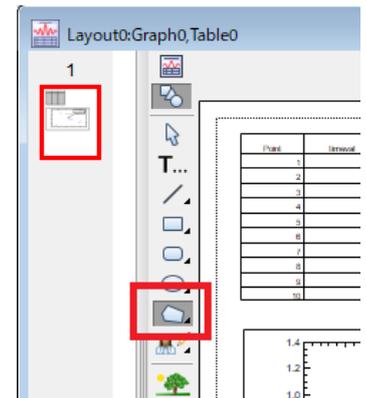
6. Table0 をクリックすると四隅と辺の中心にマーカーが表示されるので、辺の中心のマーカーをマウスで動かして、表の必要な部分だけを表示します。



7. ドローツールを起動するためにツールパレットのアイコンをクリックします。

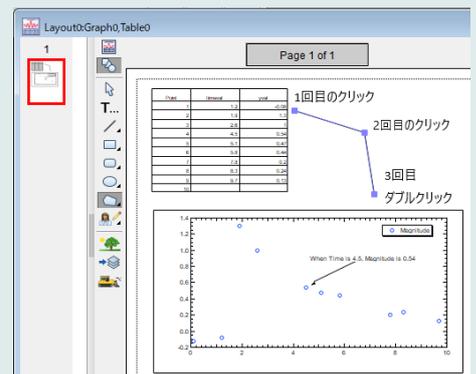


8. ポリゴンツールのアイコンをクリックします。

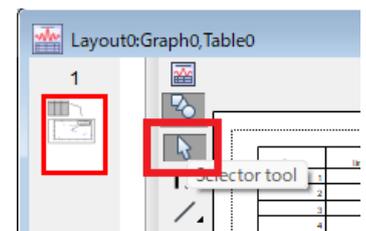


9. 図のように1回目、2回目をクリックし、3回目の場所ではダブルクリックします。

ダブルクリックすると、「多角形描画」モードが終了し、「多角形編集」モードに入ります。  
多角形の頂点を修正する場合は、ハンドル（頂点にある四角いボックス）をドラッグして修正します。

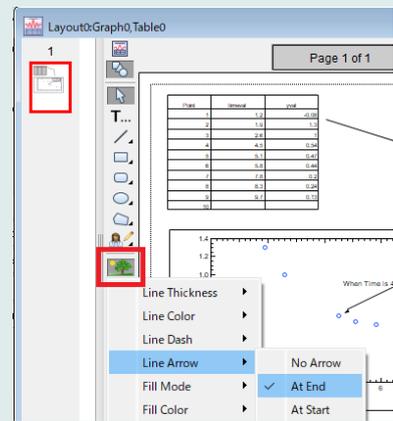


10. パレットの矢印アイコンでポリゴンツールを終了します。

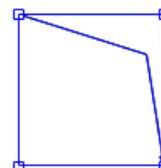


### 11. ポリゴンツールで描いた線をクリックして選択します。

パレットの  アイコンで **Line Arrow → At End** を選択します。

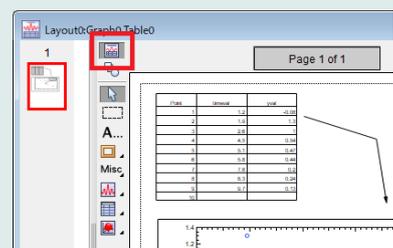


### 12. ポリゴンの線が矢印になります。



### 13. パレットの アイコンをクリックします。

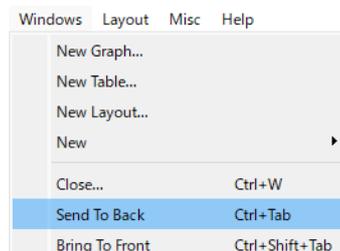
ドローツールがものとレイアウトツールに戻ります。



### 14. レイアウトを終了して、元の画面に戻ります。

メニュー **Windows → Send To Back** を選択します。

レイアウトが背面に移動し、元のグラフウィンドウが前面に表示されます。



## 作業の保存

ここまで作業してきたものを、Igor Pro の Experiment (エクスペリメント) ファイルとして保存します。

のフォルダーに保存しても構いませんが、常に同じフォルダーに保存されるほうが便利なので、その設定をしてからファイルを保存します。

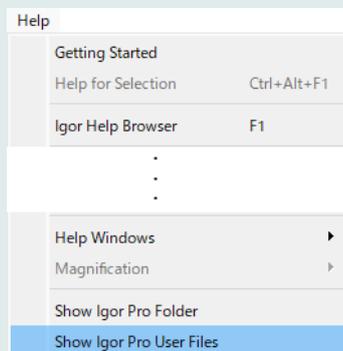
### 1. メニュー Help → Show Igor Pro User Files を選択します。

デフォルトでは、

C:\Users<ユーザー名>\Documents\WaveMetrics\Igor Pro 9 User Files

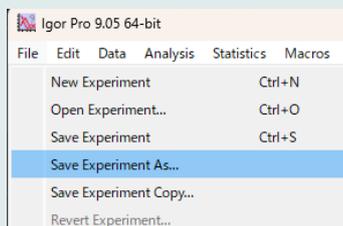
となっています。

このフォルダーがファイルシステム階層のどこに位置しているか、以降のステップで必要になるため、記録しておいてください。



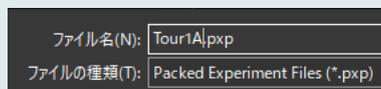
### 2. このフォルダー内に Guided Tours というフォルダーを作ります。

### 3. メニュー Files → Save Experiment As を選択します。



### 4. Igor Pro 9 User Files フォルダーが開くので、作成した Guided Tours フォルダーを開きます。

### 5. ファイル名が Experiment.pxp となっているので、Tour1A.pxp と変更して「保存」ボタンを押します。



保存した Experiment ファイルには、これまで作成したグラフ、表、ページレイアウトが含まれています。