

CONTENTS

サンプルの Experiment – Contour Plot Demo	2
行列の等高線プロット (Matrix Contour Plot)	2
X, Y ウェーブを使った行列の等高線プロット (Matrix Contour with X,Y Waves)	3
XYZ 等高線プロット (XYZ Contour Plot)	4
カスタムの等高線の色 (Custom Contour Colors)	5

サンプルの Experiment – Contour Plot Demo

この Experiment では、Igor Pro で使うことができる等高線プロット (Contour Plot) 機能の一部を紹介します。Macro メニューから選択できる4つの等高線プロットのデモで構成されています。

- **行列の等高線プロット (Macro → Matrix Contour Plot)**
グリッドデータセットを使った基本的な等高線のデモ
- **X, Y ウェーブを使った行列の等高線プロット (Matrix Contour with X,Y Waves)**
グリッド間隔が不均一な等高線グリッドのデモ
- **XYZ 等高線プロット (XYZ Contour Plot)**
グリッドなし、または疎なデータによる等高線グリッドのデモ
- **カスタムの等高線の色 (Custom Contour Colors)**
ユーザーが選択した等高線の色付け

各等高線プロットにはコントロールパネルが付属していて、等高線プロットの特定の要素を変更することができます。

デモで紹介するすべての機能と一部の機能は、Modify Contour Appearance ダイアログで使うことができます。

このダイアログは、Graph メニューの Modify Contour Appearance からアクセスできます。

コマンドラインに入力したコマンド、またはマクロやユーザー定義関数でも、さまざまなオプションを変更することができます。

Windows メニューの New にある New Contour Plot を使って、ゼロからさまざまな種類の等高線プロットを作ることができます。

このデモで使われているプロシージャは、

メニュー Windows → Procedure Windows → Procedure Window

で確認することができます。

行列の等高線プロット (Matrix Contour Plot)

このデモプロットでは、行列内の格子状の Z 値を使って、シンプルな等高線プロットを作成します。

等高線プロットを表示するためのオプションをいくつか紹介するようになっています。

各種の設定についての詳細は、等高線プロットのマニュアルまたはヘルプファイルを参照してください。

等高線レベルに基づく色付け用に、さまざまなビルトインのカラーパターンが用意されています。

これらは、Contour Colors ポップアップを使って選択することができます。

グラフの右端に Color Scale アノテーションを含めることもできます。

Color Scale については、マニュアルの Annotation の箇所で説明されています。

また、色の値を持つウェーブを使って、等高線の色を設定することもできます。

この機能は、Custom Contour Colors のセクションで説明しています。

自動的に適用されるラベルは、水平 (0)、垂直 (90)、接線 (Tangent)、または垂直方向 (Perpendicular) に描画することができます。

各モードにおいて、Igor は等高線ラベルを配置する「最適な」場所を見つけようとしています。

また、各モードで等高線のトレースの傾斜に基づいて角度を選択します。

Snap to 0,90 とは、-90、0、90 の 2 度以内の角度は、それらの角度に正確に設定されることを意味します。

ラベルの背景（各ラベルの背後の色のついた長方形）は、さまざまな方法で色付けすることができます。デフォルトは不透明（Opaque）で、これは Modify Contour Appearance ダイアログの Label Tweaks サブダイアログで設定できる色を適用します。

ラベルの背景の他の選択肢としては、Window Background（グラフの周囲の領域の色）、Graph Background（等高線の後ろのグラフ領域の色）、Transparent（ラベルの背後にあるもの、例えば等高線などがラベルを通して見える）があります。

等高線とラベルが更新されるタイミングをコントロールするオプションがいくつかあります。

これらは Modify Contour Appearance ダイアログで設定されます。

このダイアログへのショートカットは、Shift キーを押しながらグラフの背景をダブルクリックすることです。

等高線を埋める良い方法は、等高線の背後に等高線データの画像を表示することです。

これを見るには、Display Image チェックボックスをクリックします。

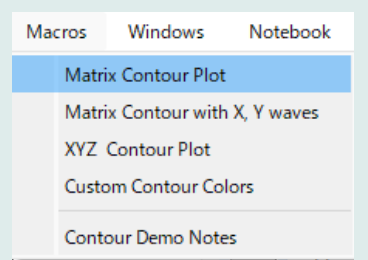
この画像の表示を向上させるには、Resolution ポップアップと Same Color Between Colors チェックボックスを使います。

最後に、Table ボタンをクリックすると、等高線データマトリックスを表示できます。

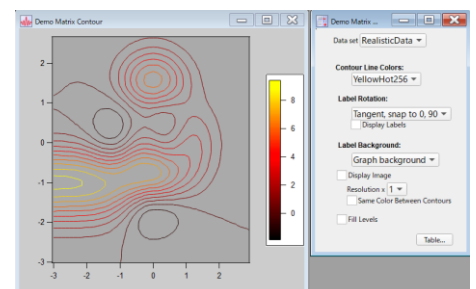
1. 以下、簡単に一部の手順を確認します。

デモを開いた状態では、コマンドウィンドウのみが表示されています。

メニュー Macros → Contour Plot を選択します。



2. Demo Matrix Contour グラフウィンドウと Demo Matrix Contour Panel が表示されます。



X,Y ウェーブを使った行列の等高線プロット (Matrix Contour with X,Y Waves)

データは常に単純なグリッド状になっているとは限りません。

データが X 軸または Y 軸の増分が可変のグリッドで表現されている場合、データの X 軸と Y 軸の位置をコントロールする 1 次元ウェーブを使って、XY グラフと同様に等高線プロットを作ることができます。

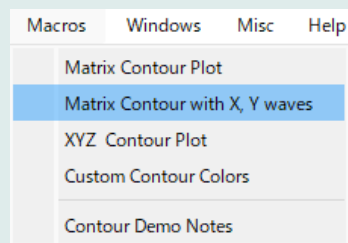
デモのプロットでは、X 軸関数と Y 軸関数のポップアップメニューで、X 軸と Y 軸に複数の関数を提供しています。

メニューから関数を選択すると、その関数によってコントロールされたデータ値でウェーブが構成されます。

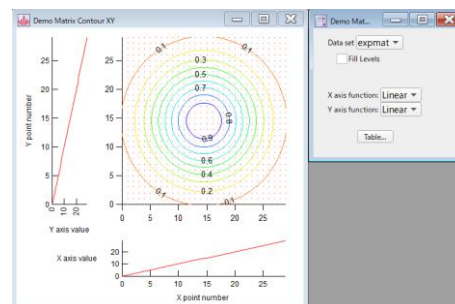
Table ボタンをクリックすると、選択した行列データセットと、X 軸と Y 軸をコントロールするウェーブを示す表が表示されます。

X ウェーブと Y ウェーブによって設定されたグリッド点の位置は、等高線プロットに赤い点で示されます。

1. メニュー Macros → Matrix Contour with X,Y Waves を選択します。



2. Demo Matrix Contour XY グラフウィンドウと Demo Matrix Contour XY Panel が表示されます。



XYZ 等高線プロット (XYZ Contour Plot)

3次元データは、必ずしもきれいにグリッド状に並んでいるとは限りません。

XYZ の3つの数値からなるデータを持っているとします。

Igor は、グリッドデータだけでなく、このような「まばらな」データも等高線化できます。

Igor では、XYZ データの3つの組は、3つの1次元ウェーブ、または $N \times 3$ 行列ウェーブに格納することができます。

$N \times 3$ 行列の列 0 には X 値が格納され、列 1 には Y 値が格納され、列 2 には Z 値が格納されます。

1次元ウェーブを使う場合、X, Y, Z のいずれにも任意のウェーブを使えます。

これらはすべて同じ長さでなければなりません。

デモプロットは、プロットされたデータセットが複数の関数から選択されている点で、他のプロットとは異なります。

ウェーブは Data Set ポップアップには表示されません。

代わりに、プロットに、3 Waves または $N \times 3$ Matrix のいずれか、点の分布、3次元関数を選択することができます。

データセットは、これらの選択に基づいて構築されます。

グリッド上に配置された X と Y の値を持つ点の分布、ガウス分布によるランダムな X と Y の値、または均一分布によるランダムな X と Y を選択できます。

ランダム分布のいずれかが選択された場合、X と Y の値は、適切な分布からランダムに選択された点で埋められます。

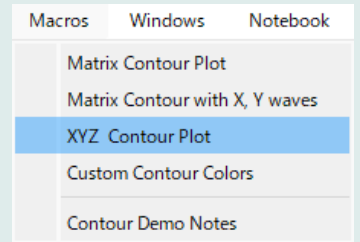
グリッド化されていないデータを等高線化する場合、Igor はさまざまなレベルの補間を使うことができます。

レベルを上げると、より滑らかな等高線が得られますが、計算に時間がかかります。

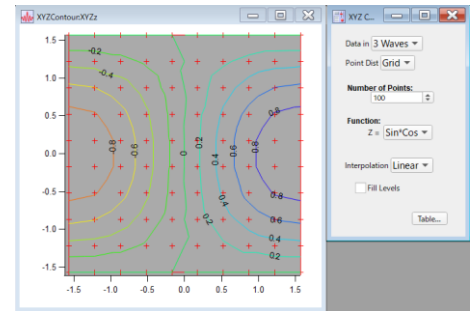
余分な計算時間が必要なため、このデモでは、どの要素を変更しても補間が Linear に戻るように構成されています。

一番下の Table ボタンをクリックすると、1次元のウェーブ3つ、または3列の行列ウェーブのいずれかのデータセットのテーブルが作成されます。

1. メニュー Macros → XYZ Contour Plot を選択します。



2. XYZContour グラフウィンドウと XYZ Contour Panel が表示されます。



カスタムの等高線の色 (Custom Contour Colors)

ビルトインの等高線カラーテーブルで用意されている色が気に入らない場合は、RGB 値を持つ3列のウェーブを使って、独自のカラー設定を行うことができます。

このデモには、等高線プロットを表示するグラフウィンドウと、2つのエンドポイントの色の RGB 値の間の単純な線形補間によるカラーパレットを作るためのコントロールを備えたコントロールパネルがあります。

現在選択されているデータセットの最大値と最小値が決定され、色のウェーブのスケージングがこの範囲に設定されることで、色が等高線の範囲に広がられます。

コントロールパネル上部のポップアップメニューからデータセットを選択できます。

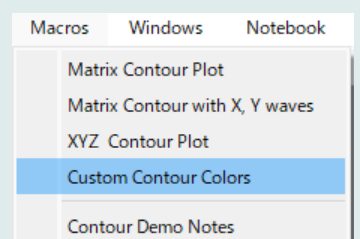
カラーポップアップメニューからエンドポイントの色を選択します。

希望する色を設定したら、Do It ボタンをクリックします。

色のウェーブが作成され、新しい色で等高線プロットが再描画されます。

コントロールパネルの Table ボタンをクリックすると、色のウェーブを示すテーブルが作成されます。

1. メニュー Macros → Custom Contour Colors を選択します。



2. Demo Custom Contour Colors グラフウィンドウと Contour Color Control が表示されます。

