

# CONTENTS

---

<b>ビジュアルヘルプ - ImageMorphology .....</b>	<b>2</b>
ImageMorphology コマンドのヘルプ .....	2

## ImageMorphology コマンドのヘルプ

**ImageMorphology** [/E=SE# /I=iterations /L/N/O/R=roiSpec /S=StructureElement /W=whiteValue /X=xOrigin /Y=yOrigin /Z=zOrigin] Method ImageMatrix

ImageMorphology コマンドは、ソースの *ImageMatrix* に対して、いくつかの標準的な画像モルフォロジー操作のうちの1つを実行します。

/O フラグが指定されていない場合、結果の画像はウェーブ

M\_ImageMorph に保存されます。

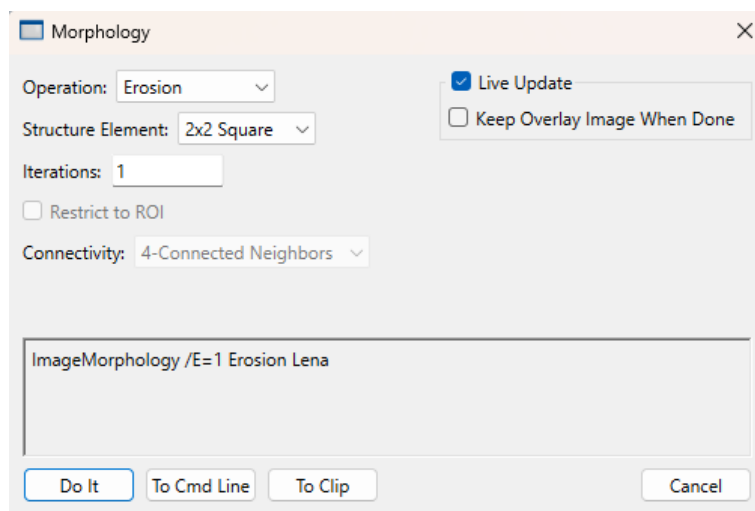
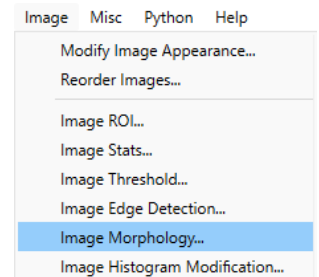
このコマンドは、unsigned byte 型のウェーブにのみ適用されます。

Watershed を除くすべての ImageMorphology メソッドは、構造体要素を使います。

構造体要素は、組み込み要素（以下の /E を参照）のいずれか、またはユーザー指定の要素のいずれかです。

3D *ImageMatrix* では、侵食（Erosion）、拡張（Dilation）、開操作（Opening）、閉操作（Closing）のみがサポートされています。

メニュー Image→Image Morphology では一部の機能を視覚的に操作するためのダイアログを表示できます。



### パラメーター

*Method* は、以下のいずれかの名前です。

- |                |  |
|----------------|--|
| BinaryErosion  | 組み込みまたはユーザー指定の構造要素（/E および /S フラグを参照）を使って、ソースのバイナリ画像の侵食処理を実行します。                  |
| BinaryDilation | 組み込みまたはユーザー指定の構造要素（/E と /S フラグを参照）を使って、ソースのバイナリ画像の拡張処理を実行します。                    |
| Closing        | 閉操作（拡張に続いて侵食）を実行します。侵食と拡張の両方で、同じ構造要素が使われます。なお、この操作は霧（べき）等であるため、複数回実行しても意味がありません。 |

Dilation	組み込みの構造要素またはユーザーが指定した構造要素を使って、ソースのグレースケール画像の拡張を行います。このコマンドは、8ビットのグレースケール画像のみに対応しています。
Erosion	組み込みの構造要素またはユーザーが指定した構造要素を使って、ソースのグレースケール画像の侵食を行います。このコマンドは、8ビットのグレースケール画像のみに対応しています。
Opening	開操作（侵食に続いて拡張）を実行します。侵食と拡張の両方で、同じ構造要素が使われます。なお、この演算は冪等演算であるため、複数回実行しても結果は変わりません。
TopHat	同じ構造要素を使って、侵食画像と膨張画像の差分を計算します。
Watershed	グレースケール画像または二値画像の分水界領域を計算します。 /N フラグを使うと、分水界に属さないすべての線を NaN としてマークします。 /L フラグを使うと、隣接する4ピクセル（デフォルト）から8ピクセルへの切り替えが行われます。

## フラグ

/DEST= <i>destW</i>	このフラグを使って、出力画像の保存先を指定します。デフォルトでは、ImageMorphology は現在のデータフォルダー内のウェーブファイル M_ImageMorph に出力を保存します。  Igor Pro 10.0 で追加されました。
/FREE	<i>destW</i> をフリーウェーブとして作成します。このフラグは、ユーザーが宛先を指定せずにデフォルトで作成される出力ウェーブには影響しません。  /FREE は関数内でのみ使用可能で、かつ /DEST で指定された <i>destW</i> が単純な名前またはウェーブ リファレンス構造体のフィールドである場合に限り使用できます。  詳細は、ヘルプ Free Waves を参照してください。  Igor Pro 10.0 で追加されました。
/E= <i>id</i>	特定の組み込み構造要素を使います。組み込み構造要素とその ID の詳細については、「/E の構造要素」のセクションの表を参照してください。 <i>ImageMatrix</i> の次元数に適した ID を使うようにしてください。  このフラグは分水界計算には影響しません。
/I= <i>iterations</i>	指定された回数だけ操作を繰り返します。
/L	4つではなく、8つの隣接する要素を使います。
/N	背景レベルを 64 (=NaN) に設定します。
/O	ソースのウェーブを出力ウェーブで上書きします。
/R= <i>roiSpec</i>	ROI（関心領域）を指定します。ROI は、unsigned byte 型 (/b/u) のウェーブによって定義されます。ROI ウェーブの行数と列数は、画像ウェーブと同じでなければなりません。ROI 自体は、値が 0 のエントリ/ピクセルによって定義されます。ROI 外

のピクセルは、0 以外の任意の値をとることができます。ROI は連続している必要はなく、任意の形状をとることができます。ROI ウェーブの作成に関する詳細は、ImageGenerateROIMask コマンドのヘルプを参照してください。

一般的に、*roiSpec* は {*roiWaveName* , *roiFlag*} という形式をとります。ここで、*roiFlag* は以下の値をとることができます。

<b><i>roiFlag</i></b>	<b>Meaning</b>
0	ROI の外側のピクセルを 0 に設定する
1	ROI の外側のピクセルを元の画像の状態に戻す
2	ROI の外側のピクセルを NaN (=64) に設定する

デフォルトでは、*roiFlag* は 1 に設定されており、この場合、短縮形式の */R=roiWave* を使って */R* フラグを使うことができます。

*/S=seWave*

独自の構造要素を指定します。

*seWave* は unsigned byte 型でなければならず、構造体の要素に属するピクセルは 1 に、背景ピクセルは 0 に設定されている必要があります。

構造要素のサイズに制限はなく、*/X* と */Y* フラグを使って構造要素の原点を指定することができます。

*/W=whiteVal*

バイナリ画像の白の値が 255 と異なる場合は、このフラグを使ってください。黒のレベルは 0 とみなされます。

*/X=xOrigin*

ユーザー定義の構造体要素の X 座標の原点を 0 から開始するように指定します。フラグを使わない場合、原点を指定された構造体要素の中心に設定します。

*/Y=yOrigin*

ユーザー定義の構造体要素の Y 座標の原点を 0 から開始するように指定します。フラグを使わない場合、原点を指定された構造体要素の中心に設定します。

*/Z=zOrigin*

このフラグは、3D 構造要素の Z 軸原点を指定する場合にのみ使ってください。フラグを使わない場合、原点を指定された構造体要素の中心に設定します。

### ***/E* の構造要素**

<b><i>id</i></b>	<b>要素</b>	<b>原点</b>	<b>形状</b>
1	2x2	(0,0)	正方形 (デフォルト)
2	1x3	(1,1)	行 (3x3 正方形内)
3	3x1	(1,1)	列 (3x3 正方形内)
4	3x3	(1,1)	十字 (3x3 正方形内)
5	5x5	(2,2)	円 (5x5 正方形内)
6	3x3	(1,1)	3x3 正方形全体
200	2x2x2	(1,1,1)	対称立方体
202	2x2x2	(1,1,1)	Y 方向の 2 ボクセル列

- 203 2x2x2 (1,1,1) X 方向の 2 ボクセル列
- 204 2x2x2 (1,1,1) Z 方向の 2 ボクセル列
- 205 2x2x2 (1,1,1) XY 平面
- 206 2x2x2 (1,1,1) YZ 平面
- 207 2x2x2 (1,1,1) XZ 平面
- 300 3x3x3 (1,1,1) 対称立方体
- 301 3x3x3 (1,1,1) 対称球体
- 302 3x3x3 (1,1,1) Y 方向の 3 ボクセル列
- 303 3x3x3 (1,1,1) X 方向の 3 ボクセル列
- 304 3x3x3 (1,1,1) Z 方向の 3 ボクセル列
- 305 3x3x3 (1,1,1) XY 平面
- 306 3x3x3 (1,1,1) YZ 平面
- 307 3x3x3 (1,1,1) XZ 平面
- 500 5x5x5 (2,2,2) 対称立方体
- 501 5x5x5 (2,2,2) 対称球体
- 700 7x7x7 (3,3,3) 対称立方体
- 701 7x7x7 (3,3,3) 対称球体

### 例

プロシージャウィンドウに次を入力します。

(ここでは Image MagPhase デモ実験の画像 Lena を使おうとします)

```
Function ScaledErosion(inWave)
    Wave inWave

    WaveStats/Q inWave
    Variable nor=255/(V_max-V_min)
    MatrixOp/O tmp=nor*(inWave-V_min)
    Redimension/B/U tmp
    ImageMorphology/E=5 Erosion tmp
    Wave M_ImageMorph
    MatrixOp/O inWave=(M_ImageMorph/nor)+V_min
    KillWaves/Z tmp,M_ImageMorph

End
```

次のコマンドを実行します。

```
NewImage/K=0 root:Lena
ScaledErosion(Lena)
```

### 参照

ヘルプ Image Processing、Morphological Operations、Particle Analysis  
ROI の作成については ImageGenerateROIMask コマンドを参照してください。

