

## 1. Surface作成

### 1) Algorithm

- Skip automatic creation, edit manually  
Contour surface (Measurement pro \*Option) の機能で、手動で Surface 構造を作成する際に用います。  
(Contour surface のマニュアルをご参照下さい)
- Segment only a Region of Interest  
ROI を決め、その範囲のみ構造作成するときに行います。  
Process entire Image finally にチェックを入れると、プレビューのみ ROI の範囲で行います。
- Track surface (over time)  
4D で Surface tracking を行う際に使用します。(Track \*Option)



### 2) Region of Interest (ROI設定を行った場合)

- 1)で ROI にチェックを入れた場合のみ表示されます。  
ROI を複数設定する際には、Add ボタンをクリックし、任意の数を設定してください。  
また、ROI はポインタを Select にすることで設定可能です。

### 3) Source Channel

- Source channel  
Surface 構造を作成したいチャンネルを選択します。
- Smooth  
表面を作成するための、フィルタのサイズです。(デフォルトは xy のボクセルサイズの 2 倍に設定されています)  
設定したサイズよりも小さい凹凸は検出されません。



- Thresholding  
Absolute intensity: 設定した Threshold 以上の輝度を持つ部分を、構造として作成する方法です。画像のコントラストを調整して、目的の部位とバックグラウンドの領域を区別しやすい構造に向いています。

Background subtraction (Local contrast):

輝度だけではなく、周囲とのコントラストの差を使用し、コントラストの大きい部分を境界とする方法です。似通った輝度のボクセルが隣接する場合には 2 点の差は小さくなるため、つながっているものと捉え、強い輝度と弱い輝度が隣接する場合には、境界と捉えます。

設定の際は、Diameter of largest sphere~において最も小さい構造の直径を設定することで、設定した以上の大きさの構造を探し出します。

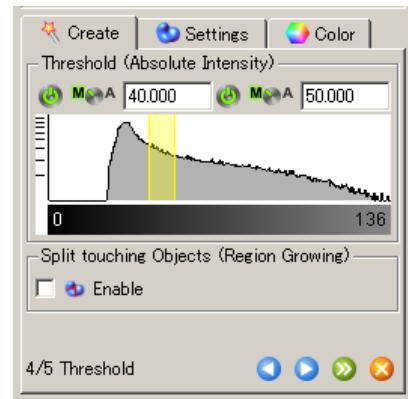
#### 4) Threshold

- Threshold

閾値の設定を行います。

Lower threshold のみが ON の時は、設定した閾値以上の輝度の構造が、Upper threshold のみが ON の時には設定した閾値以下の輝度の構造が、両方 ON の場合には、設定範囲の輝度を持つ構造が作成されます。

\*Upper を設定する場合には、マウスの右ドラッグで設定します。



- Split touching objects (Region Growing)

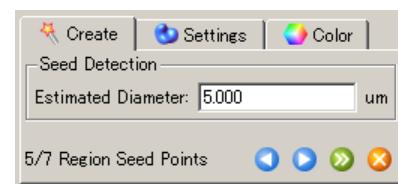
Enable チェックを入れることで、複数の構造が接着してしまった場合の分離が可能です。

#### 5) Seed detection (Region growing設定の場合)

- Estimated Diameter

分離したい構造の予想される大きさを入力します。

簡易的に大きさを測定したい場合には、Slice 画面で 2 点クリックすることで、長さを測定することができます。



#### 6) Classify Seed points (Region growing設定の場合)

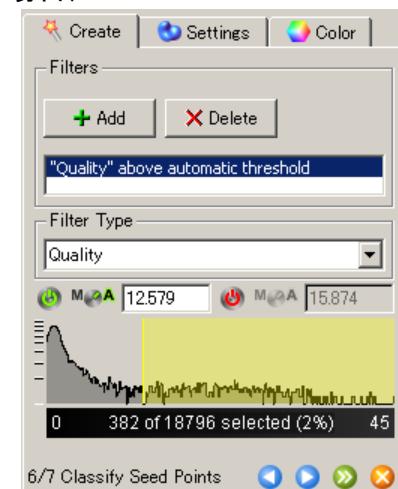
- Filter type

構造を分離する上でのフィルタを選択します。

デフォルトは、Quality (輝度の中心と構造の中心がどれだけ一致しているか) です。

- Threshold

フィルタの Threshold を決定し、分離したい構造が別々のオブジェクトとして認識されるように設定します。



#### 7) Classify Surfaces

- Filter type

Surface 構造を分類します。ノイズ成分を除いたり、ある特定のパラメータで定義される特性を持った構造のみを抽出したりします。

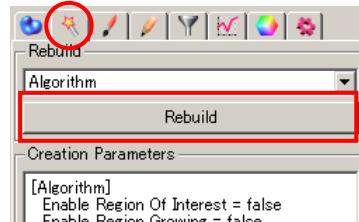
- Threshold

フィルタの Threshold を設定します。 設定方法は、上記 1-4)Threshold をご参照下さい。

## 2. Surfaceの編集、再構成

### 1) Finish(構造作成)後に、Surfaceを作り直したい

Creation タブの Rebuild をクリックすると再構成が可能です。パラメータは作成した際のものが残っていますので、変更したいパラメータのみ調整してください。



### 2) 構造の除去、構造の分画

- Filter

Measurement pro (\*option) が含まれる場合、Surface 作成終了後にフィルタリングが可能です。

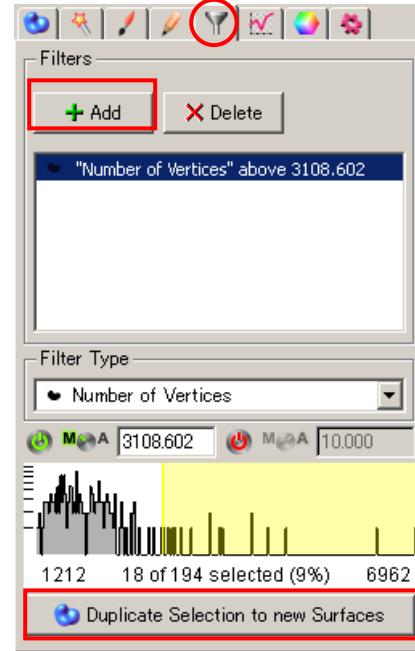
Add でフィルタを追加し、下の Filter type から目的のフィルタを選択し、Threshold を設定してください。

除去する場合：

フィルタで除去されたものは、表示されません。

分画する場合：

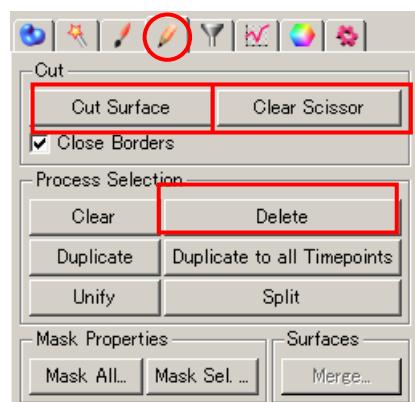
下にある、Duplicate selection to new surfaces をクリックすると、現時点で選択されているオブジェクトのみ複製され、別の Surface として抽出されます。



- Edit (Delete object)

ポインタを Select にし、除去したいオブジェクトを選択します。(選択したオブジェクトは黄色になります)

Delete ボタンをクリックし、除去を行います。



- 構造同士が 2 つ以上接着している場合には、切斷により分離することも可能です。

① 切断したい部分がウインドウに対して垂直になるように、オブジェクトを回転します。

② マウスポインタを Select にし、Shift + 左クリックで切断線を引きます。  
(ポインタが + になり、青色の線が引かれます)

\*切断箇所を変更する場合には、Edit – Clear Scissor でキャンセルが可能です。

③ Edit – Cut surface をクリックし、構造を切断します。

### 3. 色の変更

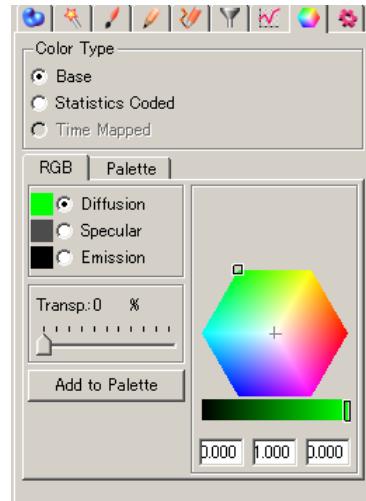
#### 1) Base

- RGB

- Diffusion: 通常のオブジェクトの色  
 Specular: オブジェクトの表面につける反射の色（黒に設定すると、マットになり、白に設定すると光源があたる部分が反射して表現されます。）  
 Emission: オブジェクトから反射光が光るように表現されます。  
 Transp.: 透過性を変更します。

- Palette

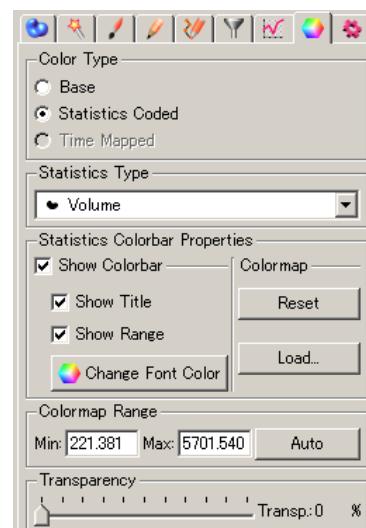
あらかじめインストールされている、上記 Diffusion と Specular が混合されたカラーpalette から、任意の色を選択します。



#### 2) Statistics coded (Measurement pro \*option)

任意のパラメータに従って、オブジェクトにつけるカラーパレットを変更可能です。  
 たとえば、体積の変化の勾配に従ってレインボーカラーをつけるような場合です。

- Statistic type  
 何のパラメータを用いるかを選択します。
- Statistics Colorbar Properties  
 Colormap の Load から、どんなカラーpalette を利用するか選択します。  
 レインボーカラーは、Spectrum-256 です。
- Color Map Range  
 色をつける場合の下限と上限を決めます。
- Transparency  
 透過性を変更します。



\*なお、表示されるタブは、インストールされているオプションによって異なります。

## 1. Spot作成

### 1) Algorithm

- Skip automatic creation, edit manually  
手動で Spot 構造を作成する際に用います。
- Segment only a Region of Interest  
ROI を決め、その範囲のみ構造作成するときに行います。  
Process entire Image finally にチェックを入れると、プレビューのみ ROI の範囲で行います。
- Different Spot Size (Region Growing)  
スポットの大きさを、輝度の広がりに応じてそれぞれ変更して検出する方法です。
- Track Spots (over time)  
4D で Spot tracking を行う際に使用します。(Track \*Option)

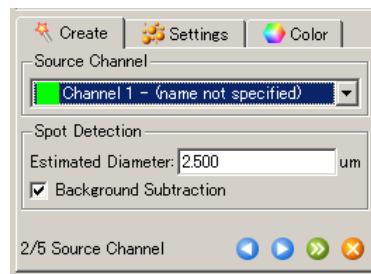


### 2) Region of Interest (ROI設定を行った場合)

- 1)で ROI にチェックを入れた場合のみ表示されます。  
ROI を複数設定する際には、Add ボタンをクリックし、任意の数を設定してください。  
また、ROI はポインタを Select にすることで設定可能です。

### 3) Source Channel

- Source channel  
Surface 構造を作成したいチャンネルを選択します。
- Spot Detection  
おおよその Spot の直径を入力します。  
値が予想できない場合には、Slice の画面上で 2 点クリックすることで、長さを測定可能ですので、こちらでチェックしてください。



Background Subtraction にチェックを入れると、Background 削除を行い画像のスムージングを行います。(通常、入れておきます)

#### 4) Filtering

- Filter type

構造を分離する上でのフィルタを選択します。

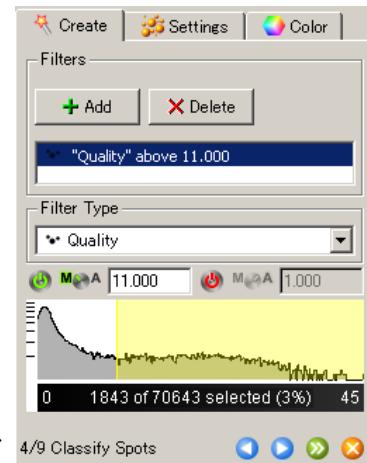
デフォルトは、Quality (輝度の中心と構造の中心がどれだけ一致しているか) です。

- Threshold

フィルタの Threshold を決定し、分離したい構造が別々のオブジェクトとして認識されるように設定します。閾値の設定を行います。

Lower threshold のみが ON の時は、設定した閾値以上の輝度の構造が、Upper threshold のみが ON の時には設定した閾値以下の輝度の構造が、両方 ON の場合には、設定範囲の輝度を持つ構造が作成されます。

\*Upper を設定する場合には、マウスの右ドラッグで設定します。



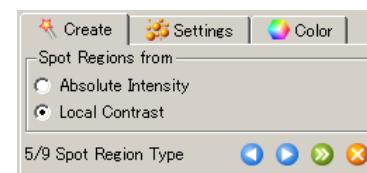
#### 5) Spot Region type (Region growing設定の場合)

- Absolute Intensity

設定した Threshold 以上の輝度を持つ部分を Spot として作成する方法です。

- Local Contrast

輝度及び周囲とのコントラストの差を利用し、コントラストの大きい部分を境界とする方法です。



#### 6) Spot Region (Region growing設定の場合)

- Spot Region

前項目で選択した方法に従って、どの領域までを Spot の範囲とするか、Threshold を設定します。

- Diameter from

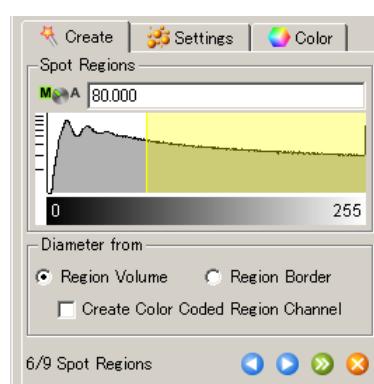
Region Volume

Spot の半径を、指定した Threshold での体積と同一になるように規定する方法です。

Region Border

Spot の半径は、境界から中心地までのもっとも短い長さが採用されます。  
Create Color Coded Region Channel

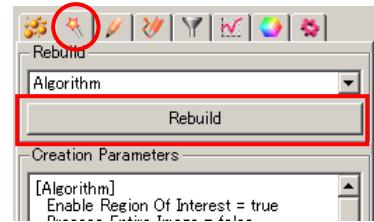
設定した Threshold の情報を、作成した Spot と比較する場合に用います。



## 2. Spotの編集、再構成

### 1) Finish(構造作成)後に、Spotを作り直したい

Creation タブの Rebuild をクリックすると再構成が可能です。パラメータは作成した際のものが残っていますので、変更したいパラメータのみ調整してください。



### 2) 構造の除去、構造の分画

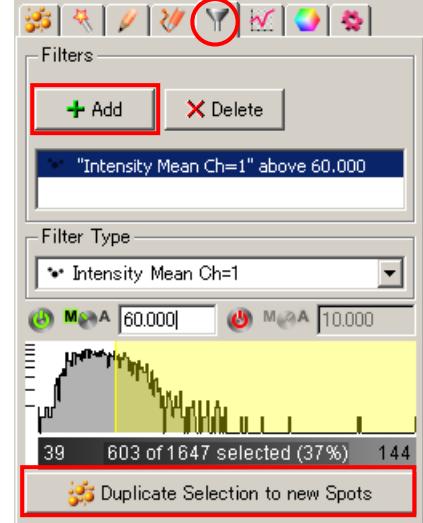
- Filter

Measurement pro (\*option) が含まれる場合、Spot 作成終了後にフィルタリングが可能です。

Add でフィルタを追加し、下の Filter type から目的のフィルタを選択し、Threshold を設定してください。

分画する場合：

下にある、Duplicate selection to new surfaces をクリックすると、現時点で選択されているオブジェクトのみ複製され、別の Surface として抽出されます。



- Edit (Delete object)

ポインタを Select にし、除去したいオブジェクトを選択し(選択したオブジェクトは黄色になります) Delete ボタンをクリックし、除去を行います。

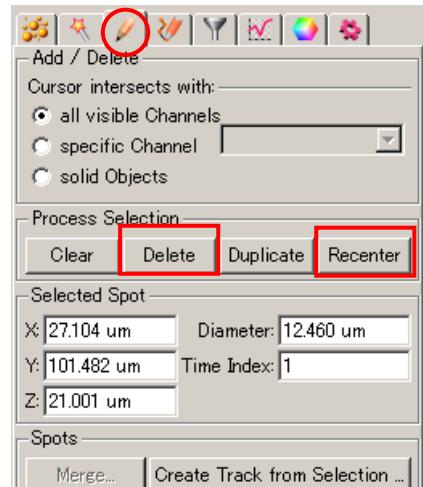
もしくは、Shift + 左クリックで消去可能です。

- Edit (Add object)

ポインタを Select にし、追加したい位置で Shift + 左クリックで Spot の追加を行います。

マウスのホイールを回すと、spot の大きさを変更することができます。また、Spot 作成後に、Diameter を入力することで任意の大きさにすることも可能です。

また、クリックした位置が Spot の中心からずれている可能性がある場合には、Recenter ボタンをクリックすることで、最も輝度の高い位置に移動することができます。



### 3. 色の変更

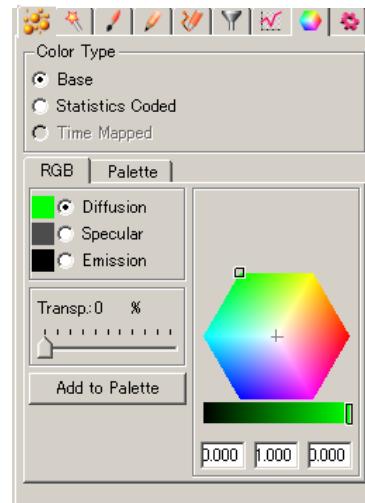
#### 1) Base

- RGB

- Diffusion: 通常のオブジェクトの色  
 Specular: オブジェクトの表面につける反射の色（黒に設定すると、マットになり、白に設定すると光源があたる部分が反射して表現されます。）  
 Emission: オブジェクトから反射光が光るように表現されます。  
 Transp.: 透過性を変更します。

- Palette

あらかじめインストールされている、上記 Diffusion と Specular が混合されたカラーパレットから、任意の色を選択します。

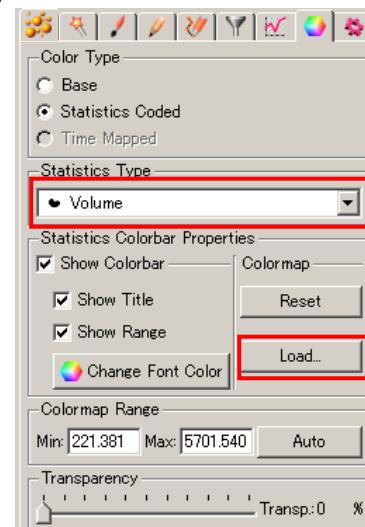


#### 2) Statistics coded (Measurement pro \*option)

任意のパラメータに従って、オブジェクトにつけるカラーパレットを変更可能です。

たとえば、体積の変化の勾配に従ってレインボーカラーをつけるような場合です。

- Statistic type  
何のパラメータを用いるかを選択します。
- Statistics Colorbar Properties  
Colormap の Load から、どんなカラーパレットを利用するか選択します。  
レインボーカラーは、Spectrum-256 です。
- Color Map Range  
色をつける場合の下限と上限を決めます。
- Transparency  
透過性を変更します。

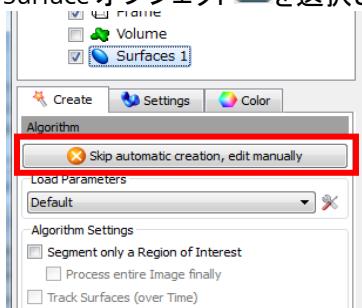


\*なお、表示されるタブは、インストールされているオプションによって異なります。

## Contour: 手書きオブジェクトの作成

Contour は、各 2D スライスに対して手動でトレースし、3D サーフェースオブジェクトを作成する方法です。閾値を設定するだけでは抽出することのできない複雑なオブジェクトや、コントラストの少ないデータから 3D モデルを作成するのに有効な機能です。

1. Surface オブジェクト  を選択し、「Skip automatic creation, edit manually」を選択します。

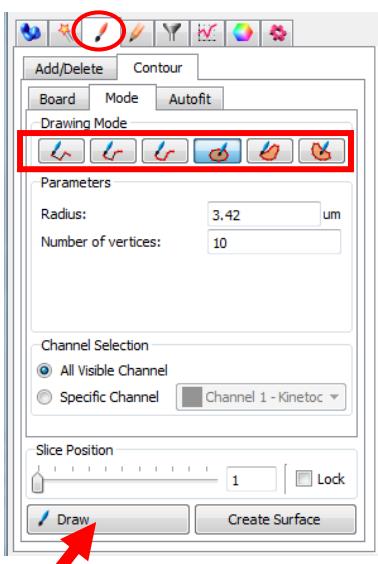


2. Draw – Contour を選択し、抽出したいオブジェクトを囲うように手書きでオブジェクトを作成します。

※ トレースし易くするために、オブジェクトウィンドウの Volume 表示は Offにしておいてください。

2-1 マウスカーソルを Selection モード(矢印)に切替え、“Draw”ボタンをクリックするとドローリングモード(十字のカーソル)になります。

2-2 Mode タブ – Drawing Mode にて手法を選択し、画像上で左クリックしてトレースしていきます。



**Click** : 左クリックをする度に点が追加されます。自動的に各点を直線で接続していき、輪郭を描きます。

**Time** : 左クリックで輪郭を引いていきます。指定した時間(ms)毎に点が追加されていきます。輪郭線を細かく描く時に使用します。

**Distance** : 左クリックで輪郭を引いていきます。指定した距離(um)毎に点が追加されていきます。輪郭線を細かく描く時に使用します。

**Circle** : 円状(多角形)に輪郭を描きます。円の直径や点の数は Parameter にて設定することができます。また、円の直径はマウスホイールでも設定可能です。

**Isoline** : カーソル位置の輝度情報を閾値とし、輪郭を描きます。点の数は‘Reduce density to...’にて、輪郭線の長さに対しての割合(%)で設定することができます。

**Magic wand**: カーソル位置の輝度情報を閾値とし、Tolerance で設定した輝度範囲内の部分に輪郭線を描きます。

Drawing Mode

Slice position

2-3 キーボードの上下矢印(↑↓)もしくは **Slice Position** のスライダーでスライスピジョンを動かし、別の面で同様にトレースします。一度描いた線上で左クリックすると、点を追加することができます。

2-4 点や線の編集を行う場合は、再度 **Ctrl + スペースキー** を押し、カーソルを Selection モード(矢印)に切り替えます。編集したいスライスピジョンに移動し、キーボードの下記キーを押します。

**D キー + 左クリック** : 点・線の消去

**T キー + 左クリック** : 点・線の移動

**R キー + 左クリック** : 輪郭線の回転

**S キー + 左クリック** : 輪郭線の拡大・縮小

**C キー** : コピー

**V キー** : ペースト

**X キー** : 切り取り

**O キー** : 現在のスライス上にある輪郭線を平滑化

**Del キー** : 現在のスライス上にある輪郭線をすべて消去

**A キー** : 現在のスライス上にある輪郭線に対して Autofit 処理

※ その他のショートカットキーに関しては、Help – Reference manual をご参照ください。

2-5 Autofit タブ – Perform Autofit にて、手書きでトレースした輪郭線を画像に合わせてフィットさせることができます。

3. 描き終わったら、“Create Surface”をクリックします。描いた線に沿ってオブジェクトが作成されます。

