

# Image Pro v10 3D 簡易マニュアル

伯東株式会社 システムプロアクトカンパニー  
営業三部 営業第一グループ

2022.9.12

# 3D構築・測定の基本フロー

## A. スケールを較正する。

→ ホーム/較正データ作成

## B. 画像処理で3D構築の前処理をする。

→ B-1 調整：傾斜角度による縦横比変更

→ B-2 調整：RGB画像からモノクロ画像に変換

→ B-3 コントラスト調整：スライス間の輝度平均化

→ B-4 フィルタの利用（X-Y面の輝度均一化、ノイズ除去、輪郭強調等）

## C. 連続画像間の位置合わせをする。

→ C-1 マーキングを基準にする

C-2 マーキングがない場合

C-3 手動での位置合わせ

## D. 2値化の閾値を設定し、対象物を抽出しカウントする。

→ D-1 自動抽出

D-2 手動抽出

## E. 断面作製、動画作成。

## F. データ保存。

# ① ファイルシーケンス画像として開く。

The screenshot shows the Image-Pro software interface. The 'File' menu is open, and the 'Open as Sequence' option is highlighted with a red box. The text 'ファイル→「シーケンスとして画像を開く」を選択し複数ファイルを選択する。」「画像セットを作成」で連番のファイル名を自動的にセットとして開くことが可能。' is overlaid in red. The background shows a grayscale image of a biological sample, likely neurons, with a scale bar at the bottom. The software title bar indicates 'Image-Pro - 3VBSED Neurons.tif\* (1/144)'. The Windows taskbar at the bottom shows the date and time as 2015-07-28 19:45:04.21 and the system clock as 15:36 on 2019/06/27.

最近使ったファイル

- 1. 3VBSED Neurons.tif  
画像ファイルを開きます。
- 2. Demo Images\3D Measurements\3VBSED Neurons.tif
- 3. UniV\球状5\_step1\_Lot48.jpg
- 4. YU\De
- 5. 03
- 6. bn.jp
- 7. 層200 k\_q093\_Display.bmp

ファイル

- 新規作成(N)
- 開く(O)
- 保存(S)
- 名前を付けて保存(A)
- 再ロード(R)
- 印刷(P)
- 閉じる(C)

画像を開く(O)  
画像ファイルを開きます。

画像をシーケンスとして開く(S)  
複数の画像からシーケンスを作成します。

ファイルから画像セットを作成(O)  
複数の画像ファイルやシーケンスを  
組合わせて画像セットを作成します。

フォルダから画像セットを開く(F)  
画像ファイルを入れた複数のフォルダ  
から画像セットを作成します。

デモ画像を開く(D)  
デモ画像フォルダの画像を開きます。

ファイル→「シーケンスとして画像を開く」を選択し  
複数ファイルを選択する。  
「画像セットを作成」で連番のファイル名を自動的に  
セットとして開くことが可能。

Image-Pro - 3VBSED Neurons.tif\* (1/144)

画像ツール

- 表示
- 自動化
- アプリ
- カスタム
- ヘルプ

校正

- 輝度ヒストグラム
- ラインプロファイル
- 飽和警告
- クイック保存

空間校正

空間校正

単位

略称

画素/単位

画素/単位 X 1.0000

単位/画素 Y 1.0000

詳細オプション

スーム1/144 2015-07-28 19:45:04.21 X,Y: 36, 86 モ/ワ: 35 画素 (未校正) 87%

ここに入力して検索

15:36  
2019/06/27

## A-① X、Y軸のスケール較正をする。

① 手入力の場合  
ホーム→→校正データ作成→クイック空間較正を選択

② 日立ハイテク社の装置の場合  
画像ファイルとtextデータが同じフォルダに入っていれば自動的にデータを読み込みます。

クイック空間較正

画像内の、既知の寸法を持つ基準物を測定することで、空間較正データを作成します。

較正の順序

1. このボタンをクリックします。
2. 画像内に写っている、既知の長さを持つ基準物の大きさに合わせて、画像上に測定線を引きます。
3. ダイアログに基準物の実寸長さ、単位、較正データ名を入力し、「OK」をクリックします。

「未較正」をダブルクリックすると、右側に設定画面が表示されます。

## A-② Z軸のスケール較正は、ピッチ（送り）幅を入力する。

The screenshot shows the Image-Pro software interface. The top menu bar includes options like 'ファイル', '取込み', '調整', '処理', '選択', 'カウント/サイズ', '測定', '3D測定', '3Dアニメーション', 'レビュー', '表示', '画像', '3D表示', '自動化', 'アプリ', 'カスタム', and 'ヘルプ'. The '3D表示' (3D Display) button is highlighted with a red box. Below the menu, there are various toolbars and panels. The 'ボクセルサイズ' (Voxel Size) panel is highlighted with a red box, showing input fields for X, Y, and Z dimensions in micrometers (μm). The X and Y values are 0.014 μm, and the Z value is 0.050 μm. The '表示' (Display) panel shows a '最小モード' (Minimum Mode) selected. The main 3D view displays a 3D model of a neuron structure with axes labeled X μm, Y μm, and Z μm. A text box on the left explains that the voxel size is input and automatically reflected. A text box on the right explains that the grayscale image (SEM image) is selected in the minimum mode. A text box at the bottom right explains that the 2D, 3D, and slicer display icons can be selected. The Windows taskbar at the bottom shows the system clock as 15:40 on 2019/06/27.

ボクセルサイズを入力。  
※X、YはA-①の較正值が自動的に反映される。

白黒画像（SEM像）は最小モードを選択

こちらのアイコンで2D、3D、スライサー表示が選択できます。

# ※ 3D表示での画質を鮮明に表示する方法

Image-Pro - 3VBSed Neurons\_Norm\*

ファイル 取込み 調整 処理 選択 カウント/サイズ 測定 3D測定 3Dアニメーション レビュー 表示 画像 3D表示 自動化 アプリ カスタム ヘルプ

再ロード X: 4 Y: 4 Z: 2 保存 選択 表示 X: 0.014 μm Y: 0.014 μm Z: 0.050 μm 表示オプション 透明度補間 背景 表示形式 合成 1024 変形 25 画み内を表示 対象空間 (VOI)

3D表示→再ロード

合成の値を最大にする。

画像をロード  
画像サイズ: 618 x 596 x 144  
ボクセルサイズ (μm)  
X: 0.014 Y: 0.014 Z: 0.050  
サブサンプリング  
☐ 自動 2M ボクセル (Medi) リセット  
X: 1 Y: 1 Z: 1  
☐ 大規模立体像表示の処理 オプション  
既定に設定 OK 取消し

自動チェックを外し、リセットするとより鮮明な画像になる。  
(※処理速度を早くするため、自動でデータを間引きして表示しています。)

空間校正: μm (Aligned Zheng2\_3VBSed\_slice\_) 124% 16:04 2019/06/27



## B-① 傾斜角度を補正する場合は、画像をサイズ変更する。

調整 処理 選択 カウント/サイズ 測定 3D測定 3Dアニメーション レビュー 表示 画像ツール Image-Pro - Alstack.tif (1/309) ? - □ ×

ファイル 取込み 調整 処理 選択 カウント/サイズ 測定 3D測定 3Dアニメーション レビュー 表示 画像ツール Image-Pro - Alstack.tif (1/309) ? - □ ×

8bitグレースケール 鍵アイコンを外すと、X,Yの縦横比を変更できます。

幅: 100 % 高さ: 124 %

縦横比を維持する/維持しない

画素 インチ ☒ パーセンテージ

傾斜54度の場合、Y軸は124%

1/309 102%

タスクバー: プレーン: 1/309 2013-07-16 23:45:41.892 X,Y: 10, 224 モノクロ: 108 空間校正:  $\mu\text{m}$  (A1000) 14:43 2019/01/08

## B-② RGB画像からモノクロ画像に変換する。

調整メニュー→モノクロ画像をプルダウンで選択  
→適用

注意：3D等値面はモノクロ画像、もしくはRGBの各チャンネルのみ作成可能です。  
※RGBの混合画像は、モノクロ画像に変換してください。

フレーム:1/64 2001-04-25 20:40:56.501 X,Y: 5, 20 RGB: 0, 2, 3 空間校正:  $\mu\text{m}$  (x2000) 713% 16:43 2022/05/12



## B-③ 画像間の輝度ムラがある場合は、標準化処理をする。

The screenshot displays the Image-Pro software interface. The '処理' (Processing) menu is open, and the '標準化' (Standardization) option is selected. A sub-menu is visible, showing options like 'サブサンプル' (Subsample), '差分' (Difference), and '標準化' (Standardization). The '標準化' option is further expanded, showing a 'ゲインとオフセットで' (Gain and Offset) method. A tooltip explains that this method standardizes the brightness of all frames in the sequence based on the current frame. The main image area shows a grayscale micrograph of neurons. A text box overlaid on the image reads '処理→サブサンプル→標準化' (Processing → Subsample → Standardization). Another text box at the bottom left of the image area reads '連続画像の輝度を平均化する。' (Average the brightness of the continuous images). The status bar at the bottom indicates 'フレーム: 1/144' (Frame: 1/144) and '空間校正: μm (Aligned Zheng2\_3VBSED\_slice\_)' (Spatial Calibration: μm (Aligned Zheng2\_3VBSED\_slice\_)).

処理→サブサンプル→標準化

連続画像の輝度を平均化する。

標準化

ゲインとオフセットで

輝度を標準化

シーケンス内の全フレームの輝度を標準化します。現在表示中のフレームが基準になります。画像内に ROI を作成すると、その範囲内が基準になります。

フレーム: 1/144 2015-07-28 19:45:04.421 空間校正: μm (Aligned Zheng2\_3VBSED\_slice\_) 87%

## B-④ X-Y面の輝度ムラやノイズは、フィルタ処理をする。

処理→2Dフィルタ

2Dフィルタ

強調

エッジ

モフォロジカル

カーネル

特殊フィルタ

ラージ

☐ ローパス

☐ ハイパス

☐ 鮮明化

☐ メディアン

☐ ガウス

☐ ハイガウス

☐ 局部イコライズ

☒ 平坦化

☐ ランク

☐ しみ除去

☐ シグマ

☐ シグマ (中央値)

背景の輝度: ☐ 暗色 ☐ 明色

対象物の幅:

プレビュー 適用

フィルタ使用例  
ノイズ除去: メディアン  
輝度均一化: 平坦化

1/144 2015-07-28 19:45:04.421 X,Y: 580, 15 モノクロ: 87 空間校正:  $\mu\text{m}$  (Aligned Zheng2\_3VBSed\_slice\_)

# C-1 マーキングを基準にして画像間の位置合わせをする。

最初から最後までマーキングがある場合

- ① 選択→ROI  
対象物をROIで囲む。
- ② 処理→位置合わせ▼対象物で位置合わせ  
※位置ずれが大きい場合は、探索半径を広くしてください。

マーキング位置

現在アクティブなシーケンス画像を、ROIで囲まれた基準対象物の位置に基づいて位置合わせします。位置合わせ機能は、基準対象物に対して全フレーム上で相互相関マッチングを適用します。

探索半径

対象物で位置合わせ

背景の輝度: ☒ 暗色 ☐ 明色

対象物の幅: 100

局所イコライズ  
☒ 平坦化  
☐ ランク  
☐ しみ除去  
☐ シグマ  
☐ シグマ (中央値)

プレビュー 適用

フレーム: 1/144 2015-07-28 19:45:04.421 X,Y: 22, 3 拡大: 105 空間校正:  $\mu\text{m}$  (Aligned Zheng2\_3VBSed\_slice\_)

ここに入力して検索



## C-② マーキングがない場合は、スライス番号を基準にする。

①処理→位置合わせアイコンを選択する。  
②プルダウンでフーリエ相互相関を選択する。  
③基準設定で画像ページを選択する。  
④適用アイコンを選択する。

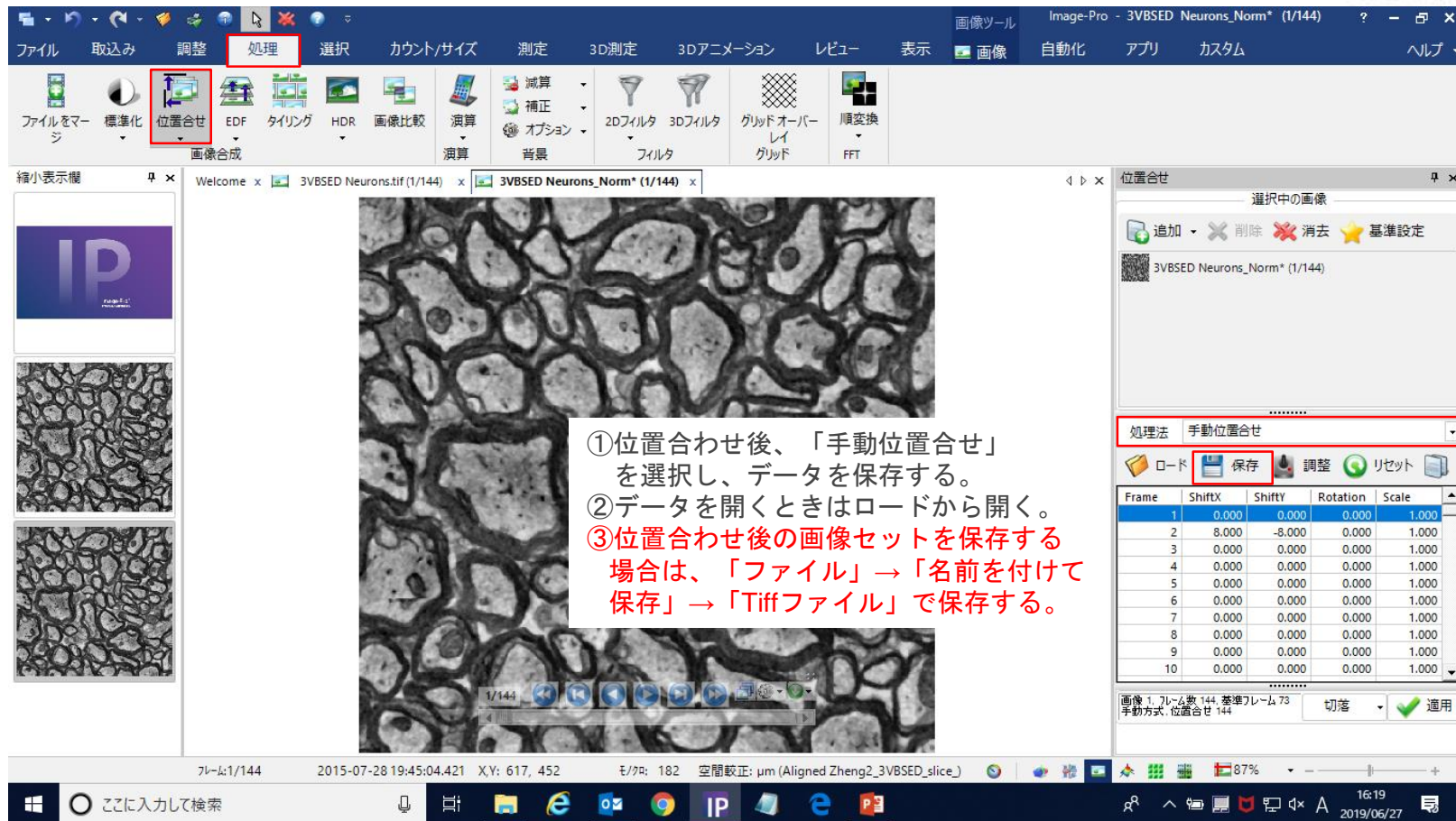
## C-③ 手動で位置合わせする。

①処理→位置合わせアイコンを選択する。  
②プルダウンで手動位置合わせにする。  
③調整アイコンを選択する。  
④手動位置合わせする→OK  
⑤適用アイコンを選択する。

任意のフレームに指定できます。

Frame	ShiftX	ShiftY	Rotation	Scale
1	0.000	0.000	0.000	1.000
2	8.000	-8.000	0.000	1.000
3	0.000	0.000	0.000	1.000
4	0.000	0.000	0.000	1.000
5	0.000	0.000	0.000	1.000
6	0.000	0.000	0.000	1.000
7	0.000	0.000	0.000	1.000
8	0.000	0.000	0.000	1.000
9	0.000	0.000	0.000	1.000
10	0.000	0.000	0.000	1.000

# ※ 位置合わせデータの保存方法



①位置合わせ後、「手動位置合わせ」を選択し、データを保存する。

②データを開くときはロードから開く。

③位置合わせ後の画像セットを保存する場合は、「ファイル」→「名前を付けて保存」→「Tiffファイル」で保存する。

Frame	ShiftX	ShiftY	Rotation	Scale
1	0.000	0.000	0.000	1.000
2	8.000	-8.000	0.000	1.000
3	0.000	0.000	0.000	1.000
4	0.000	0.000	0.000	1.000
5	0.000	0.000	0.000	1.000
6	0.000	0.000	0.000	1.000
7	0.000	0.000	0.000	1.000
8	0.000	0.000	0.000	1.000
9	0.000	0.000	0.000	1.000
10	0.000	0.000	0.000	1.000

画像 1, フレーム数 144, 基準フレーム 73  
手動方式, 位置合せ 144

16:19  
2019/06/27



## D-1-① 等値面作成の設定をする。

Image-Pro - 3VBSED Neurons\_Norm\*

ファイル 取込み 調整 処理 選択 カウント/サイズ 測定 3D測定 3Dアニメーション レビュー 表示 画像 3D 表示 自動化 アプリ カスタム ヘルプ

再ロード X: 1 Y: 1 Z: 1 保存 選択 表示 立体表示 保存 ナavigate 表示 ボクセルサイズ 表示オプション 透明度補間 背景 表示形式 合成 変形 画み内を表示 対象空間 (VOI)

Welcome x 3VBSED Neurons.tif (1/144) x 3VBSED Neurons\_Norm\* x

縮小表示欄

IP

3D 表示

① このアイコン▼で等値面作成を選択する。

等値面を追加

画像サイズ: 618 x 596 x 144

名前: 等値面体の表面: グレイ

サブサンプリング

☒ 自動 2M ボクセル (Medi) リセット

X: 4 Y: 4 Z: 2

フィルタ: ローパス 3x3x3

閾値設定法: 自動-明色

☒ 端部を閉じる ☒ カウントを実行

☐ 自動分割  凹部サイズ

精度: サブボクセル

☐ 境界上を除外

OK 取消し

② 対象物が明色 or 暗色を選択する。

カウントにチェックを入れると測定も同時に実行できます。

空間校正:  $\mu\text{m}$  (Aligned Zheng2\_3VBSED\_slice\_) 124%

ここに入力して検索

16:07 2019/06/27

## D-1-② 等値面の閾値（2値化）を調整する。

Image-Pro - 3VBSED Neurons.tif

ファイル 取込み 調整 処理 選択 カウント/サイズ 測定 3D測定 3Dアニメーション レビュー 表示 画像 3D表示 Asia Imaging 自動化 アプリ カスタム

選択 表示 カウント 測定項目 選別設定 選別 3Dオプション 測定 アクティブなツール 相対計測

ナビゲート カウ... 3Dカウント/サイズ

Welcome x 3VBSED Neurons.tif x

縮小表示欄

3D表示

チャンネル 最大

グレイ

等値面体の表面: グレイ

カウント

閾値の下限値を設定するには、クリックしてドラッグして下さい。

0 50 100 150 200

範... 97.00 ~ 214.00

2値化の閾値を調整 or 輝度値入力して調整する。

準備よし

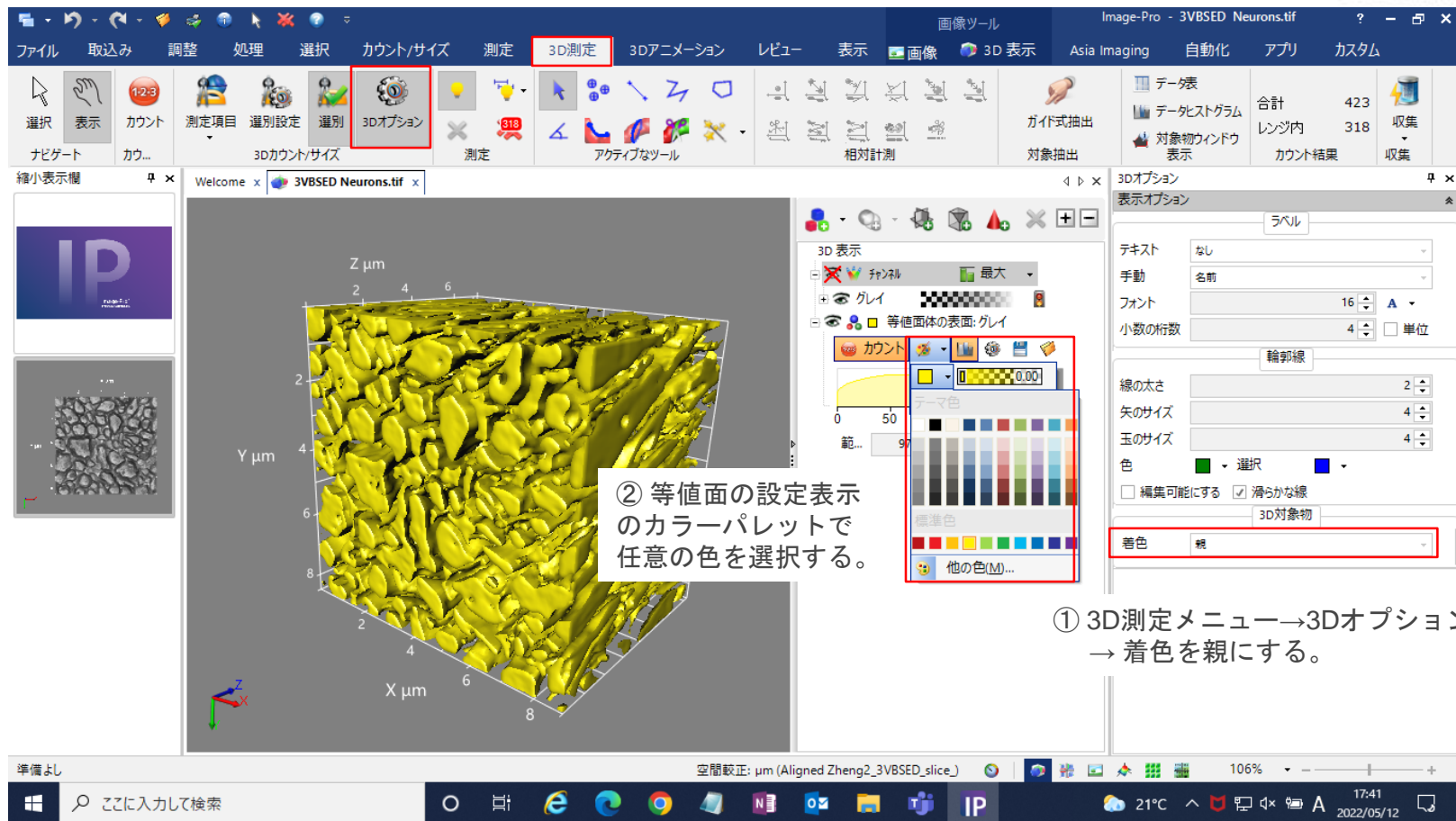
空間校正: μm (Aligned Zheng2\_3VBSED\_slice\_)

106%

ここに入力して検索

21°C 17:14 2022/05/12

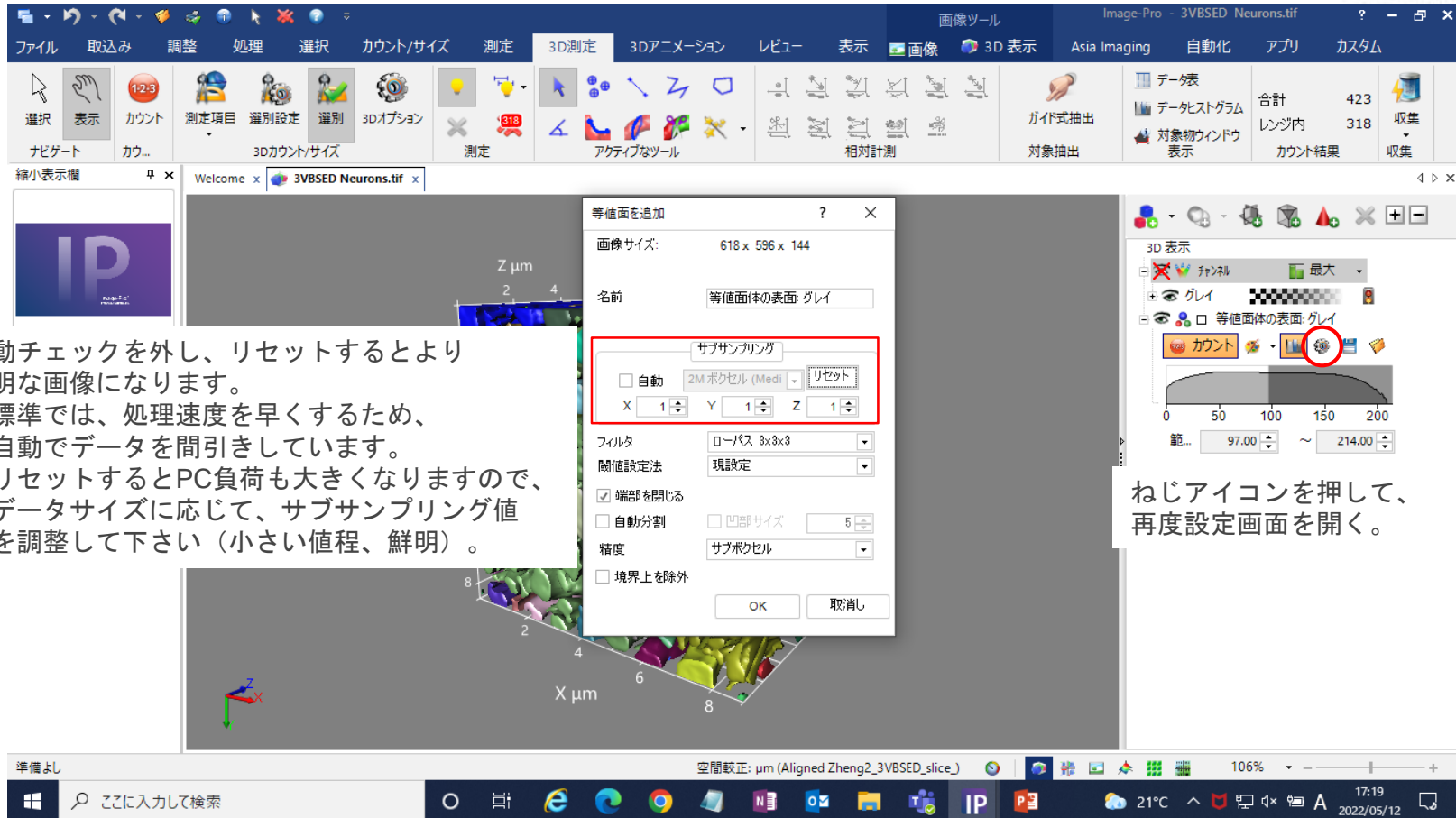
## ※ 等値面の色を統一にする手順。



② 等値面の設定表示のカラーパレットで任意の色を選択する。

① 3D測定メニュー→3Dオプション→着色を親にする。

# D-1-③ サブサンプリングをリセットする。



自動チェックを外し、リセットするとより鮮明な画像になります。

※標準では、処理速度を早くするため、自動でデータを間引きしています。リセットするとPC負荷も大きくなりますので、データサイズに応じて、サブサンプリング値を調整して下さい（小さい値程、鮮明）。

ねじアイコンを押して、再度設定画面を開く。

# D-1-④ 測定結果は3D測定タグのデータ表に表示される。

Image-Pro - 3VBSed Neurons\_Norm\*

ファイル 取込み 調整 処理 選択 カウント/サイズ 測定 **3D測定** 3Dアニメーション レビュー 表示 画像ツール 画像 3D表示 自動化 アプリ カスタム ヘルプ

選択 表示 カウント 測定項目 選別設定 選別 3Dオプション

ナビゲート カウ... 使用可能な測定項目

全種類 全てのカテゴリ

線

角度

始点X座標

始点Y座標

始点Z座標

終点X座標

終点Y座標

終点Z座標

中心X座標

中心Y座標

中心Z座標

長さ

追加

全追加

ラベル

削除

全消去

オプション

使用する測定項目/選別レンジ

測定値	最小	最大
<input checked="" type="checkbox"/> 等値面体・直接・体積	0	1E+30
<input checked="" type="checkbox"/> 等値面体・直接・幅	0	1E+30
<input checked="" type="checkbox"/> 等値面体・直接・高さ		
<input checked="" type="checkbox"/> 等値面体・直接・深さ		
<input checked="" type="checkbox"/> 線・中心X座標		
<input checked="" type="checkbox"/> 線・中心Y座標		
<input checked="" type="checkbox"/> 線・中心Z座標		
<input checked="" type="checkbox"/> 線・長さ		

データ表を選択すると測定結果を表示。

測定項目は3D測定メニュー→測定項目▼から選択できます。

3Dデータ表

図形名	体積(μm³)	幅(μm)	高さ(μm)	深さ(μm)
● V1:1	4.0515	1.6107	1.5110	7.2370
● V1:2	0.4744	1.2827	0.5262	2.6363
● V1:3	0.2952	0.9909	0.6100	1.7841
● V1:4	76.2800	8.8490	8.5445	7.2541
● V1:5	0.0992	0.8122	0.2961	1.0392
● V1:6	0.3715	0.3899	0.9013	3.1795
● V1:7	0.0018	0.1303	0.1294	0.2579

空間較正: μm (Aligned Zheng2\_3VBSed\_slice\_)

53%

16:30  
2019/06/27



# ※ 簡易的に3D測定する場合は、「3D測定を追加」を選択する

3D測定アイコンを選択する。

3D測定を追加

「3D測定を追加」：直接3D対象抽出により3D測定を実行します。この方法は、等値面体を生成せずに測定を行なうため、「等値面体を追加」に比べてより高速で、メモリ消費が減少します。

表示は粗くなりますが、使用するメモリ容量と処理時間が短縮できるモードです。

空間校正:  $\mu\text{m}$  (AI000) 130%



## D-2-① 対象物を手動トレースする場合は、ガイド式抽出を選択する。

3D測定

ガイド式抽出

ガイド式抽出  
対象物の輪郭を手動でトレースします。

3D測定→  
ガイド式抽出を選択

名前	フレーム数	有効化
R1	0	<input checked="" type="checkbox"/>

2D 対象抽出 R1

ウィンド スマート ROI

フィルタ 10 平滑化 3

現フレーム : 1

Z進行 R1

処理法 なし 自動レンジ

フレーム:1/144 2015-07-28 19:45:04.421 X,Y: 223, 6 空間校正:  $\mu\text{m}$  (Aligned Zheng2\_3VBSed\_slice\_) 87%

## D-2-② 手動トレースによる対象抽出。

種類を増やす場合は  
+アイコンで追加

マウスでトレースする。

ROIタグを選択。  
矢印: ROIを操作。  
丸印: 修正ツール。

ガイド式対象抽出  
コレクション

名前	フレーム数	表示	ラベルを表示
R1	0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
R2	143 (1-1...	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

2D 対象抽出 R2

ワンド スマート **ROI**

フィルタ 10 平滑化 3

範囲 98 ~ 196

現フレーム: 143 対象物の輪郭線: 1

Z進行 R2

処理法 なし 自動レンジ

左クリックで図形を選択し... フレーム: 143/144 2015-07-28 19:45:04.422 XY: 509, 511 モノクロ: 24 空間校正:  $\mu\text{m}$  (Aligned Zheng2\_3VBSed\_slice\_) 87% 17:00 2019/06/27

# ※2D-ROI機能を使用することもできます。

選択→ROI作成

丸、正方形等の定型はROIを使用すると便利です。

2D 対象抽出 R2

名前	フレーム数	有効化	ラベル表示
R1	0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
R2	143 (1-1...)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

フィルタ: 10 平滑化: 3

範囲: 98 ~ 196

現フレーム: 143 対象物の輪郭線: 2

Z進行 R2

処理法: なし 自動レンジ

ステップ (フレーム数): 5

中央 240.0,272.0 半径... フレーム:143/144 2015-07-28 19:45:04.422 XY: 153, 0 E/70: 23 空間校正: μm (Aligned Zheng2\_3VBSED\_slice\_)

ここに入力して検索

17:04 2019/06/27



## D-2-③ ワンド（スポット2値化）による対象抽出。

指定したスポットと輝度が  
同じ近傍エリアを自動認識する。

指定後に「有効化」する

内部の輝度ムラにより、穴が開く  
場合は、穴埋めにチェックを入れる。

ガイド式対象抽出

表示: 2D 3D 2D/3D 幅 1

名前	フレーム数	色	目	消
<input checked="" type="checkbox"/> R1	0	●	●	✗
<input type="checkbox"/> R2	143 (1-1...	●	●	✗

2D 対象抽出 R2

**ワンド** スマート ROI

有効化

範囲 62 ~ 182

レンジ 26 平滑化 3

フィルタ 10 ☒ 穴埋め

現フレーム: 143 対象物の輪郭線: 2

Z進行 R2

処理法 ☐ なし ☒ 自動レンジ ☐ 複製

等価面

追加 R2 全追加

領域の核となる点を、左... フレーム: 143/144 2015-07-28 19:45:04.422 X,Y: 610, 279 E/ク: 5 空間校正:  $\mu\text{m}$  (Aligned Zheng2\_3VBSED\_slice\_) 87% 17:08 2019/06/27

## D-2-④ スマート（学習）機能による対象抽出。

①対象物、②背景を数か所指定すると、ソフトが対象を自動認識する。設定後は、右上のOKを選択。

スマート対象抽出

スマート対象抽出の設定値を調整してから、「OK」をクリックして下さい。

OK 取消し

スマート対象抽出

領域選択とカウント

1 [ ] [ ] 対象物を選択

2 [ ] [ ] 背景

学習させて保存

広域に適用 広域に設定

マスクとオーバーレイ

表示 マスク 画像を作成

レジのオプション

色 背景 モフォロジ カスタム

自動重み付け ☒ 上位 3

累計 ☐ サイズ 15

全て 消去 記録

リセット フィルタ

レジの概要

x ガイド式対象抽出 x スマート対象抽出

左ボタンで開始位置をクリ... フレーム:143/144 2015-07-28 19:45:04.422 XY: 615, 408 E/7p: 3 空間数正:  $\mu\text{m}$  (Aligned Zheng2\_3VBSED\_slice\_) 100%

ここに入力して検索

17:15 2019/06/27



## D-2-⑤ ②～④をスライス枚数分繰り返していく（複製も可）

指定したエリアのみ  
Z軸方向の条件適用が可能。

外側：全頁に適用  
複製：1枚送り

自動：条件適用  
複製：前頁のコピー

ガイド式対象抽出  
2D 対象抽出 R2  
ワンド スマート ROI  
有効化  
フィルタ 10 平滑化 3  
レシビを修正  
現フレーム：143 対象物の輪郭線：2

処理法  
なし  
自動-スマート  
複製

条件をコピー：自動-スマート  
トレース線をコピー：複製

左ボタンで開始位置をクリ... フレーム143/144 2015-07-28 19:45:04.422 X,Y: 556, 95 モノクロ 23 空間校正:  $\mu\text{m}$  (Aligned Zheng2\_3VBSed\_slice\_)



※数枚間隔でトレースすると、自動補間機能が適用される。

① 2以上のステップ数を設定

② 自動補間にチェックを入れると、指定ステップごとにトレース線を補間する。  
※全フレームでトレースする手間を省くために指定した中間フレーム数の自動補間を行う機能。

左ボタンで開始位置をクリ... フレーム143/144 2015-07-28 19:45:04.422 X,Y: 483, 587 モ/7: 65 空間校正:  $\mu\text{m}$  (Aligned Zheng2\_3VBSED\_slice\_)

## D-2-⑥ トレース終了後は、抽出してカウントする。

Image-Pro - 3VBSED Neurons\_Norm\*

ファイル 取込み 調整 処理 選択 カウント/サイズ 測定 3D測定 3Dアニメーション レビュー 表示 画像 3D表示 自動化 アプリ カスタム ヘルプ

選択 表示 カウント 測定項目 差別設定 差別 3Dオプション 測定 アクティブなツール 相対計測 ガイド式抽出 対象抽出

ナビゲート カウ... 3Dカウントサイズ 3D表示 データ表 データヒストグラム 合計 3 レンズ内 1 収集 対象物ウィンドウ 表示 カウント結果 収集

縮小表示欄 Welcome x 3VBSED Neurons.tif (1/144) x 3VBSED Neurons\_Norm\* x

3D表示 3Dデータ表

等値面

ガイド式抽出

2D 対象抽出 R2

ワンド スマート ROI

フィルタ 10 平滑化 3

範囲 98 ~ 196

現フレーム : 143 対象物の輪郭線 : 1

進行 R2

追加 R2 全追加

サブサンプリング X 4 Y 4 Z 2 自動 リセット

平滑化 0-1/3 3x3x3

オーバーサンプリング 1

準備よし 空間校正:  $\mu\text{m}$  (Aligned Zheng2\_3VBSED\_slice\_) 143% 16:38 2019/06/27

ここに入力して検索

図形名	体積( $\mu\text{m}^3$ )	幅( $\mu\text{m}$ )	高さ( $\mu\text{m}$ )	深さ( $\mu\text{m}$ )
R2-1	7.0721	2.1428	2.5617	7.2002

等値面作成すると、自動測定され測定項目の数値がデータ表に反映される。

トレース終了後、追加を選択すると等値面が作成される。

## ※ トレース線の読み込と保存方法。

The screenshot displays the Image-Pro software interface with the '3D測定' (3D Measurement) menu item highlighted in the top toolbar. The main window shows a grayscale image of a biological sample with green trace lines. Two callout boxes provide instructions:

- ① 元画像をシーケンスで開く。
- ② フォルダアイコンからファイルを開く。  
※▼を選択するとam、Tiffファイルも展開可。

On the right, the 'コレクション' (Collection) panel is open, showing a folder icon circled in red with an arrow pointing to it. A text box above this icon states: 'このアイコンで保存できる。' (Can be saved with this icon). Below the folder icon, the 'ラベルイメージからのインポート' (Import from Label Image) option is highlighted with a red box.

The bottom status bar shows the current frame as 143/144, coordinates (609, 510), and a zoom level of 85%.

# ※特定箇所の測定は手動で測定する。

Image-Pro - ColSeq64.seq\* ? - 100%

ファイル 取込み 調整 処理 選択 カウント/サイズ 測定 **3D測定** 3Dアニメーション レビュー 表示 画像 3D表示 自動化 アプリ カスタム ヘルプ

選択 表示 カウント 測定項目 選別設定 選別 3Dオプション 測定 アクティブなツール 相対計測 ガイド抽出 対象抽出

ナビゲート カウ... 3Dカウント/サイズ

データ表

データストグラム 合計 1

データ表を選択すると測定結果を表示。

手動測定ツール

3D表示

全チャンネル表示

赤 緑 青

等値面体の表面: 赤

カウント

範囲: 72.00 ~ 239.00

3Dデータ表

図形名	体積(μm³)	幅(μm)	高さ(μm)	長さ(μm)	中心X座標(μm)	中心Y座標(μm)	中心Z座標(μm)	長さ(μm)
● V1:1	2.1833	3.9418	3.9725	3.2827				
● LN1					1.3882	1.6384	1.4088	3.0771
● PG1					2.4425	2.9276	1.9928	2.0582
● PL1					1.9797	2.1681	1.8370	1.3131

空間校正: μm (Test1) 173%

ここに入力して検索

10:59 2018/11/12



# E-1 断面を作製する。

Image-Pro - 3VBSed Neurons\_Norm\*

ファイル 取込み 調整 処理 選択 カウント/サイズ 測定 3D測定 3Dアニメーション レビュー 表示 画像 3D表示 自動化 アプリ カスタム ヘルプ

再ロード X: 1 Y: 1 Z: 1 保存 ナビゲート 表示 透明度補間 背景 表示オプション 表示形式 合成 変形 囲み内を表示 対象空間 (VOI)

縮小表示欄

3D表示でこのアイコンを選択すると断面を作成できる。

等値面を作成した場合は、断面ステータスを最上段にして優先度を高くする。

断面切り出しアイコン

スライス位置はバーで調整

空間較正:  $\mu\text{m}$  (Aligned Zheng2\_3VBSed\_slice\_) 114%

17:40 2019/06/27

## E-2 アニメーションを作成する。

①動画にしたい作業を実施して、キーフレームに録画していく。

動画の速度はFPSやキーフレームの数で調整する。

②完成後、ムービーを選択。  
ファイル→名前を付けて保存  
(wmvやmp4ファイルが選択可)

3Dアニメーションのタイムライン

ズーム リセット X軸 フレーム数 アニメーションの長さ = 12.80 秒, 128 フレーム



## E-3 断面動画作製：① 任意方向の断面に切り替える。

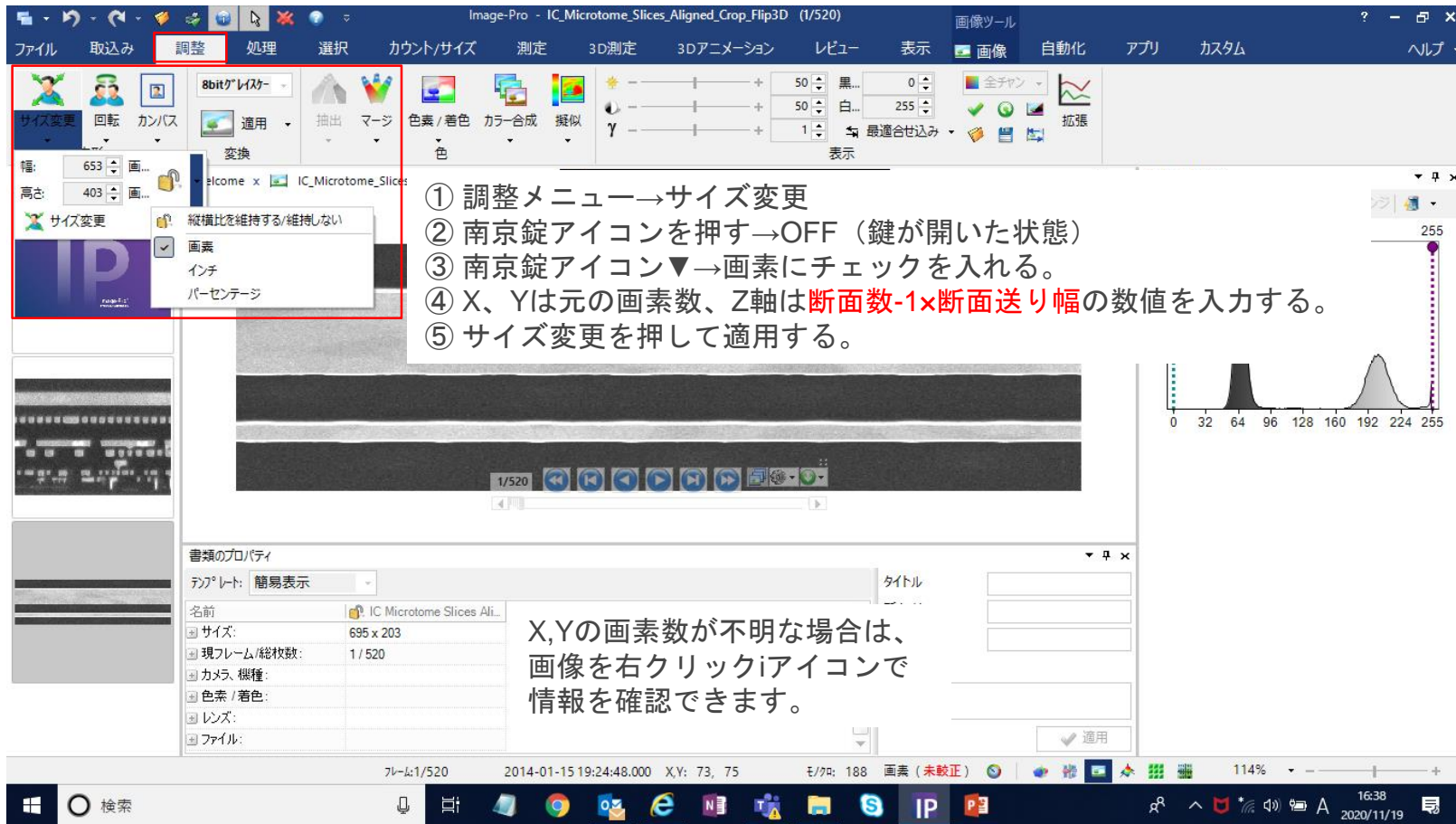
The screenshot shows the Image-Pro software interface. The '処理' (Processing) menu is open, and the 'ZYへ反転' (Flip ZY) option is highlighted. The main window displays a grayscale image of a microtome slice. A histogram is visible on the right side of the main window.

① 2D画像表示に切り替える。  
② 処理メニュー→サブサンプル（標準化と同じアイコン）→XZ、もしくはZYに反転を選択する。

**XZへ反転**  
シーケンスをXZ面へ反転します。反転結果のシーケンスのY軸は、元のシーケンスのZ軸に対応します。

Windows taskbar at the bottom shows the system clock as 16:28 on 2020/11/19. The taskbar also includes icons for various applications and a search bar.

## E-3 断面動画作製：② サイズ変換でZ軸サイズを変更する。



① 調整メニュー→サイズ変更  
② 南京錠アイコンを押す→OFF（鍵が開いた状態）  
③ 南京錠アイコン▼→画素にチェックを入れる。  
④ X、Yは元の画素数、Z軸は断面数-1×断面送り幅の数値を入力する。  
⑤ サイズ変更を押して適用する。

X,Yの画素数が不明な場合は、  
画像を右クリックアイコンで  
情報を確認できます。

書類のプロパティ  
名前: IC\_Microtome\_Slices\_Ali...  
サイズ: 695 x 203  
現フレーム/総枚数: 1 / 520  
カメラ、機種:  
色素 / 着色:  
レンズ:  
ファイル:

# E-3 断面動画作製：③ 速度（fps）を入力する。

The screenshot shows the Image-Pro software interface. The top menu bar includes 'ファイル', '取込み', '調整', '処理', '選択', 'カウント/サイズ', '測定', '3D測定', '3Dアニメーション', 'レビュー', '表示', '画像', '自動化', 'アプリ', 'カスタム', and 'ヘルプ'. The '3Dアニメーション' menu is open, showing options like '再生開始', '再生終了', '速度', and '編通'. The '速度' (Speed) setting is highlighted with a red box, showing a value of 1. The main window displays a 3D animation of a microtome slice, with a histogram on the right showing a peak at 128. The bottom status bar shows 'フレーム: 1/520', '2014-01-15 19:24:48.000', 'X,Y: 537, 402', and '99%'.

シーケンス操作のねじアイコン▼速度を小さい数に設定すると  
フレーム送りがゆっくりに設定できます。

# E-3 断面動画作製：④ 画像取り込みで変換する。

レビュー

画面取り込み

全オーバーレイ付きで画像をコピーします。  
ズーム倍率100%の状態をコピーします。  
アクティブな画像がシーケンスの場合、選択中のフレーム範囲全体が出力されます。  
プレゼンテーション用の画像としてご使用下さい。

レビューメニュー→画面取り込みを選択する。

輝度ヒストグラム

フレーム1/520 2020-11-19 16:39:07:581 画像 (未校正) 129%



## E-3 断面動画作製：④ wmvファイルで画像を保存する。

③で作成したファイルを、ファイルメニュー→名前を付けて保存  
→wmvファイルで保存してください。  
※他のファイル形式はfpsの反映がないため、ご注意ください。

名前を付けて保存

PC > ドキュメント > Image-Pro 10 > Images

検索: Imagesの検索

整理 新しいフォルダー

- 保存したゲーム
- PC
- 3D オブジェクト
- ダウンロード
- デスクトップ
- ドキュメント
- Image-Pro 10
  - Configuration Files
  - FeaturesCollections
  - Images

ファイル名(N): Test

ファイルの種類(T): Windows Media (\*.wmv)

【警告】このファイル形式で  
使用される圧縮は非可逆圧  
縮のため、データの損失を起  
こします。

圧縮  
Windows Media Vide 90  
Quality (1-100)

☐ フレーム毎に

保存(S) キャンセル

フレーム1/520 2020-11-19 16:39:07.581 X,Y: 103, 14 RGB: 67, 67, 67 画像 (未校正) 98%

検索

16:39  
2020/11/19

# F-① 連続画像のシーケンスファイルを保存する。

ファイル → 名前を付けて保存

名前を付けて保存

名前: ColSeq64.seq

ファイルの種類(T): **Movie Sequence (\*.seq)**

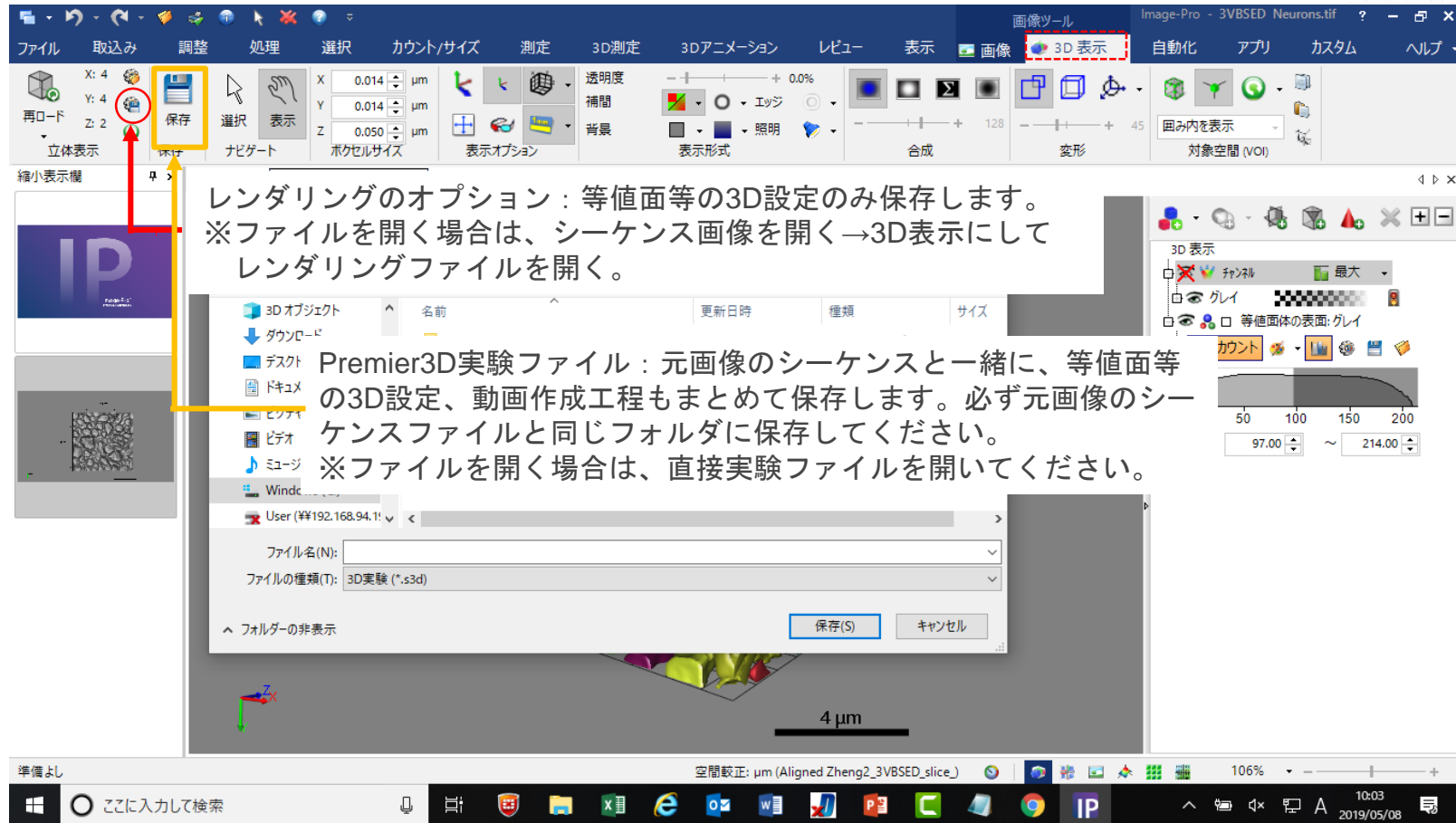
圧縮: なし

保存(S) キャンセル

連続画像をシーケンスファイル(.seq)で保存する。

図形名	体積(μm³)	幅(μm)	高さ(μm)	深さ(μm)	中心X座標(μm)	中心Y座標(μm)	中心Z座標(μm)	長さ(μm)
V1:1	2.1833	3.9418	3.9725	3.2827				
LN1					1.3882	1.6384	1.4088	3.0771
PG1					2.4425	2.9276	1.9928	2.0582
PL1					1.9797	2.1681	1.8370	1.3131

## F-② 3D設定（等値面・断面等） ファイルを保存する



The screenshot shows the Image-Pro 3D software interface. The top menu bar includes options like 'ファイル', '取込み', '調整', '処理', '選択', 'カウント/サイズ', '測定', '3D測定', '3Dアニメーション', 'レビュー', '表示', '画像', '3D表示', '自動化', 'アプリ', 'カスタム', and 'ヘルプ'. The '3D表示' (3D Display) button is highlighted with a red box. Below the menu bar, there are various toolbars and a central workspace. On the left, a '縮小表示欄' (Thumbnail Display Area) shows a 3D model. On the right, a '3D表示' (3D Display) panel shows settings for 'チャンネル' (Channel), 'グレイ' (Gray), and '等価面体の表面: グレイ' (Isosurface: Gray). A 'カウント' (Count) panel is also visible. In the center, a text box explains the saving process. At the bottom, a '保存' (Save) dialog box is open, showing the file name 'Premier3D実験ファイル' and the file type '3D実験 (\*.s3d)'. The dialog box has '保存(S)' (Save) and 'キャンセル' (Cancel) buttons.

レンダリングのオプション：等値面等の3D設定のみ保存します。  
※ファイルを開く場合は、シーケンス画像を開く→3D表示にしてレンダリングファイルを開く。

Premier3D実験ファイル：元画像のシーケンスと一緒に、等値面等の3D設定、動画作成工程もまとめて保存します。必ず元画像のシーケンスファイルと同じフォルダに保存してください。  
※ファイルを開く場合は、直接実験ファイルを開いてください。

保存(S) キャンセル

# 画面の表示設定

メニュー最左上のアイコン▼で  
MDI表示とドッキング表示が切り替えられます。  
\*複数の解析を別作業する場合は、画面左側縮小表示欄  
で選択したデータが優先になります。

Windows taskbar: 17:50 2022/05/10



# 設定画面の表示位置の設定

The screenshot shows the Image-Pro software interface. The '表示' (Display) menu is highlighted in the top menu bar. A red box highlights the 'レイアウト' (Layout) option in the '表示' menu, which opens a sub-menu with options: '全ツールを再収納' (Re-store all tools), 'ツール配置をリセット' (Reset tool configuration), '配置をロード' (Load configuration), and '配置を保存' (Save configuration). Another red box highlights the '3Dオプション' (3D Options) dialog box, which is open and shows various settings for 3D visualization, including '表示オプション' (Display Options) and '3D対象物' (3D Object). The dialog box has a 'ラベル' (Label) tab selected. The '表示オプション' section includes settings for 'テキスト' (Text), '手動' (Manual), 'フォント' (Font), '小数の桁数' (Number of decimal places), '線の太さ' (Line thickness), '矢のサイズ' (Arrow size), '玉のサイズ' (Ball size), and '色' (Color). The '3D対象物' section includes a '着色' (Coloring) dropdown set to 'ランダム' (Random). The main window displays a 3D visualization of a microtome slice, with a 'Y 画素' (Y Pixel) scale on the left. A text box in the center of the main window reads: '表示メニュー→レイアウト▼で表示設定の保存や初期化ができます。' (You can save or initialize display settings from the Display menu → Layout ▼). Another text box at the bottom right of the main window reads: '設定画面はタブでも切替できます。' (The settings screen can be switched using tabs). A red arrow points to the '3Dオプション' tab in the bottom taskbar.

各種設定画面はマウスでドラッグすると  
任意の場所に移動&固定できます。

表示メニュー→レイアウト▼で  
表示設定の保存や初期化ができます。

設定画面はタブでも切替できます。