

# Image J の操作方法

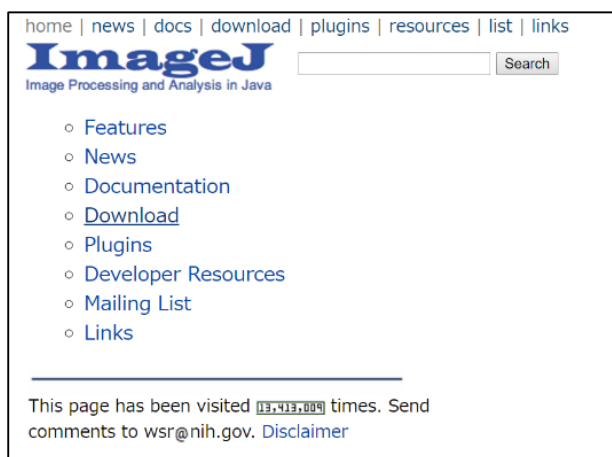
# 〇はじめに

**ImageJ** はパブリックドメイン※の画像処理ソフトウェアである。 **Java** の仮想マシン上で動作し、プラグインやマクロによる拡張性が高い。 **8 ビット**、 **16 ビット**または **32 ビット**の画像を表示したり、加工、解析、処理、保存、印刷したりできる。

※誰でも自由に利用したり、改変したり、配布したりできるという、著作権上の取り扱いのこと

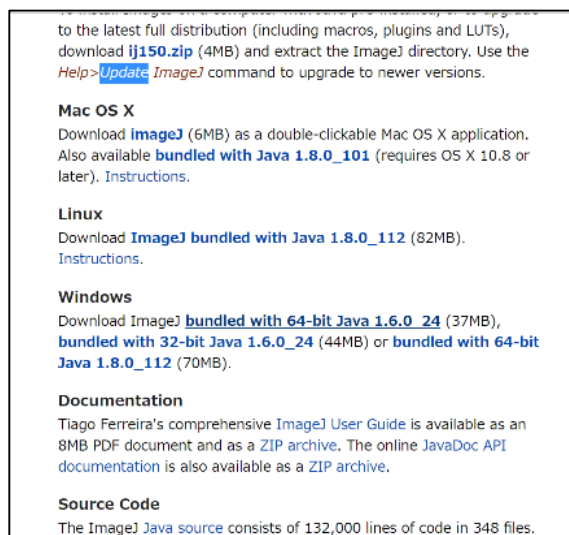
# 〇インストールからプログラムのスタートまで

①Image J のトップページ→Download

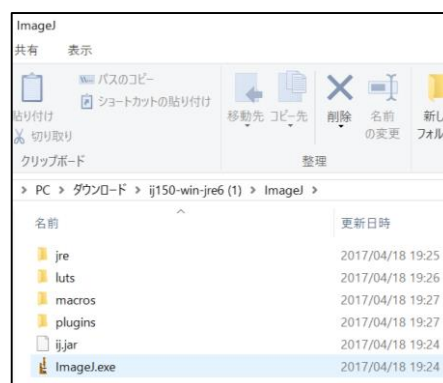
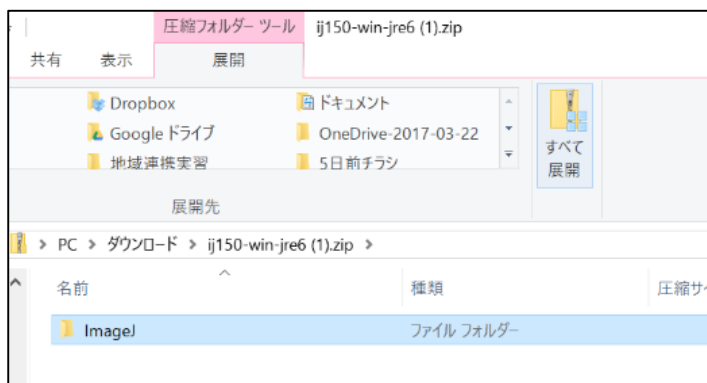


②PC に合ったものを選んでダウンロードする

(Windows: bundled with 64-bit Java 1.6.0\_24)



③圧縮ファイルを展開し、ImageJ.exe を開く

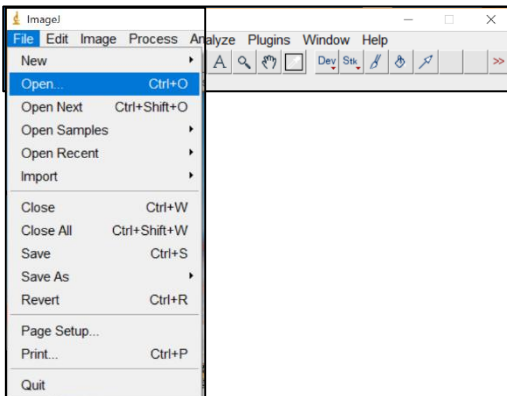


## ○操作の流れ

- ①画像ファイルを読み込む
- ②必要に応じて保存する
- ③前処理をする
- ④解析をする
- ⑤結果を保存する

### ①画像ファイルを読み込む

1. File→Open を選択する.



2. 開いたウィンドウから必要なファイルを選択して「開く」をクリックする.  
※扱える画像ファイルは、TIFF,GIF,JPEG,BMP,DICOM,FITS

### ②画像を保存する

1. File→Save As
2. ファイル名を決定して Tiff で保存

### ③画像の前処理(必要な時)

#### Edit: 画像の編集

Edit をプルダウンすると以下のメニューが表れる。  
行いたい操作を選択して編集する。

**Undo:** 直前に行った処理を元に戻す

**Cut:** 選択した範囲の画像を切り取る

**Copy:** 選択した範囲の画像をクリップボードにコピーする

**Paste:** クリップボード上の画像を現在選択された画像の上に貼り付ける

**Paste Control:** クリップボード上の画像をペーストする時に元の画像と合成するメニューを選択する

#### Process: 画像の処理

Process をプルダウンすると以下のメニューが表れる

**Smooth:** 画像をスムーズにする

**Sharpen:** 画像をシャープにする

**Find Edge:** 画像の境界線を強調する

**Enhance Contrast:** コントラストを強調する

**Noise:** ノイズを減らす

Shadows: 影付け

Binary: 2値化

Math: 画像間演算

FFT: フーリエ変換

Filters: フィルタリング

Image Calculator: 画像間演算

Subtract Background: バックグラウンドの差分

Repeat Command: コマンドの再実行

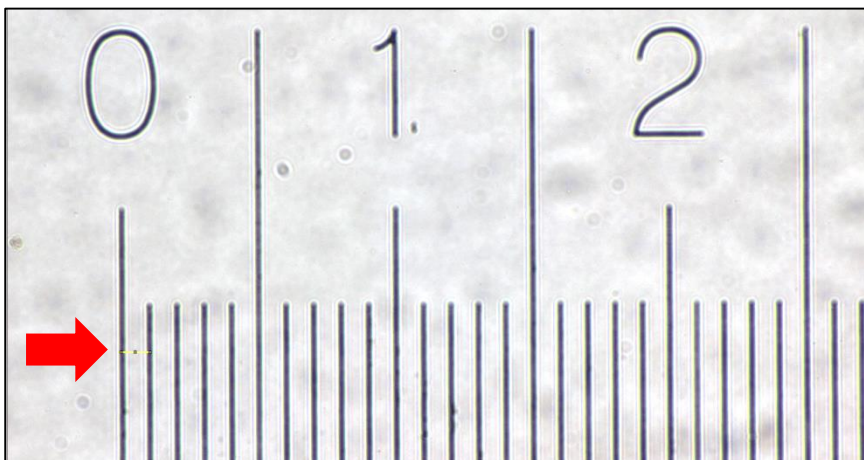
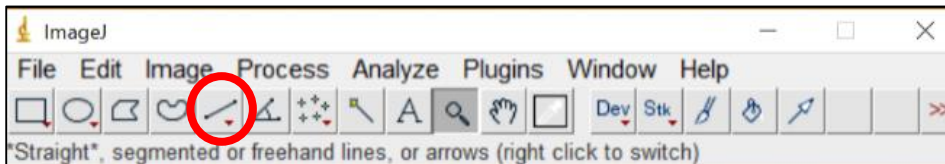
## ④解析をする

Analyze をプルダウンすると以下のメニューが表示される。

**Measure**: 選択された部分を設定された項目について測定する  
Analyze Particle: 2値化された画像の中の粒子を測定する  
Summarize: カラムの平均, 標準偏差, 最小および最大の値などを計算する  
Label: ラベルする  
Clear Results: 測定結果をクリアする  
**Set Measurements**: 解析出力の種類を選択する  
**Set Scale**: 測定スケールを決定して, 測定結果を具体的な長さや面積で表示させる  
Calibrate: スケールのキャリブレーションをする  
Histogram: 選択された部分のヒストグラムをとる  
Plot Profile: プロファイル(輝度の断面)を表示する  
Surface Plot: 輝度を高さになぞらえて線グラフで表示する  
Gels: 一次元のゲルを解析するためのメニュー  
Tools: その他

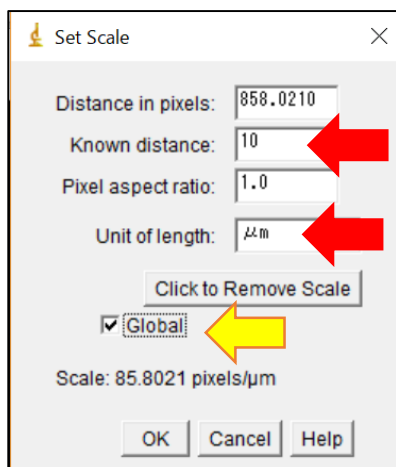
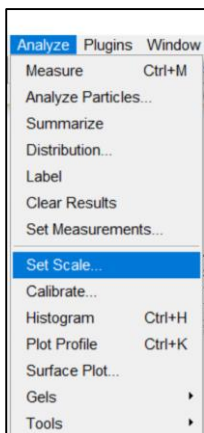
## ★スケールの設定

- ①測りたいものと同じ倍率で撮った対物マイクロメーターの画像を表示する。(File→Open)
- ②直線ツールで 10  $\mu\text{m}$  をひく



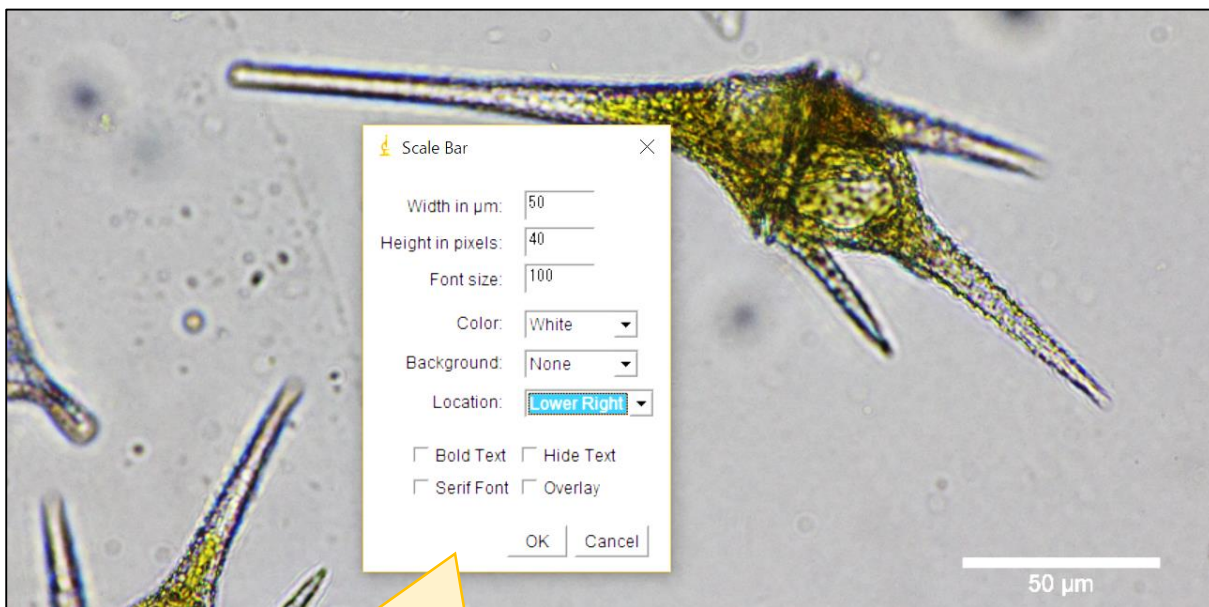
### ③Analyze→Set Scale

赤矢印のところに「10」(測定した長さ)「 $\mu\text{m}$ 」(単位)を入力する。「Global」に☑



## ★スケールバーの付け方

「Analyze」→「tools」→「Scale bar」

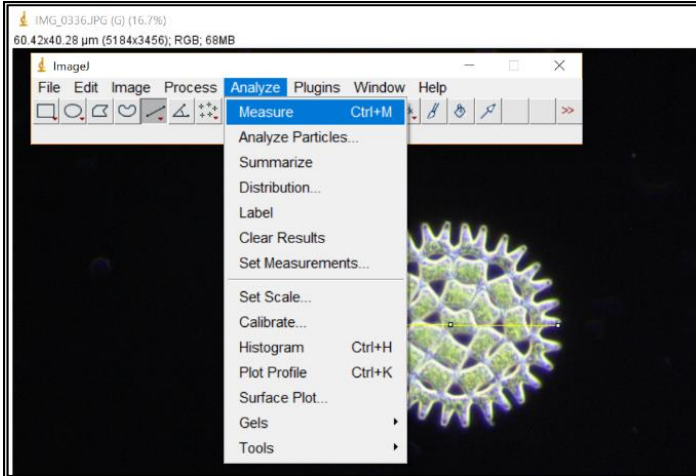


Width in  $\mu\text{m}$ : スケールバーの長さ  
Height in pixels: スケールバーの太さ  
Font size: 文字の大きさ  
Location: スケールバーの位置

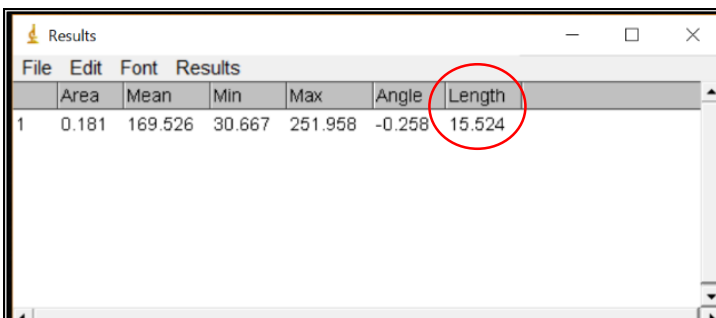
## 【長さの測定】

①直線ツールなどを使って測りたい長さに線を引く

②Analyze→Measure



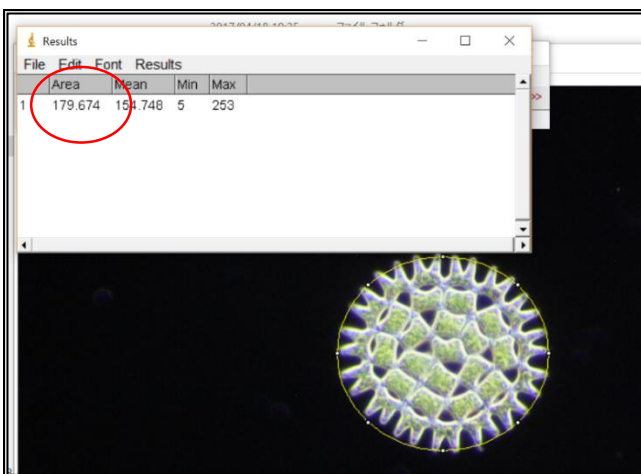
③Length に長さが表示される



## 【面積の測定】

①円形ツール・四角形ツール・自由形ツールなどを使って外形に線を引く

②Analyze→Measure で Area に面積が表示される



## ⑤結果を保存する

データは「Measure」というウインドウに表示されている。このウインドウを選択し、「File」→「Save As」で保存する。このとき、ファイル形式は Measurements もしくは Text を選択する。これで結果がテキスト形式で保存できる。

## ○発展：動画(観察物の速度を求める方法)

### ①動画ファイルを開く

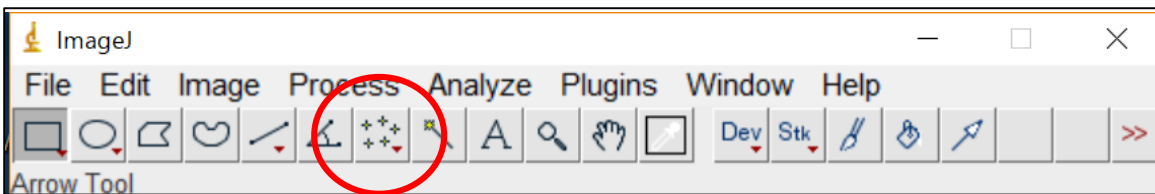
1) ImageJ で「File」→「Open」で動画を開く

非圧縮 AVI ファイルに変換し、  
必要な動画データのみ編集しておく

### ②手動で位置の測定する方法

1) 「File」→「Open」で動画を開く

2) 一定時間ずつ時間を変えながら「point tool」で点を打つ



3) 「Analyze」→「Measure」で測定値を表示する

⇒ X, Y 座標の結果を Excel 等にコピー & ペーストして利用する

### ③Excel で計算する

(例：一秒ごとに点を 11 回打つ)

$$=(A2-A3)^2$$

※3 列目以降もドラッグして同様の式

$$=(C2-C3)^2 ※$$

	A	B	C	D	E	F	G
1	X	Y				1 秒の移動距離	
2	309.667	177.7956	360	64		15.54978	
3	296.333	256	368	16		16.49242	
4	280.333	256	372	16		16.49242	
5	264.333	576	376	1.776889		24.03699	
6	240.333	113.7636	377.333	16		11.39138	
7	229.667	215.1209	381.333	0		14.667	
8	215	144	381.333	16		12.64911	
9	203	9	385.333	144		12.36932	
10	200	44.44889	397.333	28.45156		8.538176	
11	193.333	44.43556	402.667	44.43556		9.427148	
12	186.667	34844.57	409.333	167553.5			
13							
14				速度(pixel/s)		14.16137	

$$=(B2+D3)^{0.5} ※$$

=SUM(F2:F11)/10  
平均速度は pixel/s  
になっているため、  
μ m/s に直す場合は  
比を使って求める。