

Imaging Team

掲載内容

営業情報

- MMPREPLU パッケージソフトウェアの販売開始について
- QImaging 社製インターラインカメラ Retiga3000/6000 販売開始について
- 浜松ホトニクス社製 EMCCD カメラの販売終了に関して

技術・サポート情報

- Disk Swapping 及び Quick file Loading について

はじめの一步 (MetaMorph 機能紹介)

- Integrated Morphometry Analysis (IMA) (1)
IMA の機能について

営業情報

MMPREPLU パッケージソフトウェアの販売開始について

MetaMorph ソフトウェアの AQI 3D デコンボリューション、2D リアルタイム デコンボリューションを除く全機能 (アプリケーションモジュール、データ取得モジュールおよび、周辺機器制御ドライバ) をオールインした最強パッケージを作成しました。実験のご用途が変更になった場合でも容易に対応可能です。なお、定価は 350 万円 (税抜) です。

| | | MetaFluor | MVDOC | MMPOCH | MPDOC | MMPREPLU |
|---------|---|-----------|------------------------------|--------|--------|----------|
| 5012685 | MetaMorph Camera Acquisition Option | ✓ | ✓ | | ✓ | ✓ |
| | Optional Acquisition Drop-ins | | includes time lapse function | | | |
| 31043 | Z/Wavelength Stream Option. Requires Z and/or illumination device drivers. | | | | ✓ | ✓ |
| 31219 | Multidimensional Acquisition/Viewer Option. Drop-in for multiparameter (time, wavelength, z-series, stage position) acquisition and viewing. | | | | ✓ | ✓ |
| 40017 | Motion Option for automatic tracking (track objects) and semi-automated tracking of objects (track points) | | | | ✓ | ✓ |
| 40108 | Stitching Option. Creates one large image from a XY stage scanned set of adjacent images. | | | | ✓ | ✓ |
| 40180 | Application link module (DDE) | | | | ✓ | ✓ |
| 40182 | Stage adjustment wizard | | | | ✓ | ✓ |
| 50142 | 4D Viewer/3D Measurements Option for MetaMorph | | | | ✓ | ✓ |
| 50143 | Live Replay Option (Not available for MetaFluor or MetaVue) | | | | ✓ | ✓ |
| 50144 | Automated Scan Slide Option (Not available for MetaFluor or MetaVue) | | | | ✓ | ✓ |
| 5000355 | Stack AutoAlign Application Module | | | | ✓ | ✓ |
| | Optional Device Drivers for MetaMorph | | includes shutter driver | | | |
| 40010 | Illumination Option. Driver to control illumination devices including filter wheels, shutters, filter cube sliders/turrets, monochromators and liquid crystal tunable filters. | ✓ | | | ✓ | ✓ |
| 40063 | CRI MicroColor RGB Filter Only Option (Included with Illumination Option part number 40010). | | | | ✓ | ✓ |
| 40115 | XY Stage Device Option. Driver to control ASI/ Ludl/ Marzhauser/ Prior/ Piezo serial port XY stages (Not available for MetaFluor). | | | | ✓ | ✓ |
| 40116 | Z-Axis Focus Device Option. Controls P/FOC/ ASI/ Ludl/ Marzhauser/ Prior/ Nikon/ Leica/ Olympus/ Zeiss Z-axis focus device. Includes: digital auto-focus, 3D Reconstruction and Orthogonal View. | | | | ✓ | ✓ |
| 40117 | Complete Microscope Control. Driver to control all motorized microscope peripherals built into supported Leica/ Nikon/ Olympus/ Zeiss automated microscopes or provided by third-party vendors. Controls motorized components like camera port selectors, motorized analyzer, motorized condenser, motorized objective turret, filter wheels, shutters, XY stages and focus motors. This part number includes the motorized device drivers (part numbers 40010, 40115, 40116 and 40137) and does not include the Digital I/O or Analog Input Options. | | | | ✓ | ✓ |
| 40012 | Microscope Magnification Control Option (Nosepiece, DIC, Optovar) (Not available for MetaFluor). | | | | ✓ | ✓ |
| 40099 | Digital Input/Output Option. Driver to control custom RS232 (serial) and digital (parallel) devices. | ✓ | | | ✓ | ✓ |
| 40137 | Analog Input Option. Two channel synchronous analog data acquisition for Basic, MetaFluor or MetaVue. (Requires part number 40099 or 40816). | | | | ✓ | ✓ |
| 40171 | LCI Chamfile device driver | | | | ✓ | ✓ |
| 40186 | Twin Camera/Splitview Simultaneous Acquisition Option. For use with dual camera configurations and single to dual emission devices. (Optical Insights Multispec Micro-Imager, Hamamatsu W-View emission splitter) | | | | ✓ | ✓ |
| | Advanced Control Options for MetaMorph | | | | | |
| | MetaMorph Advanced Control Option (for confocal and targeted illumination systems and laser launches) | | | | option | ✓ |
| | Optional application Modules | | includes IIA | | | |
| | AutoQuant Widefield 3D Deconvolution for MetaMorph (Blind and PSF-based) | N/A | | | option | option |
| | AutoQuant Confocal 3D Deconvolution for MetaMorph (Blind and PSF-based) | N/A | | | option | option |
| | AutoQuant X 2D Real Time Deconvolution | N/A | | | option | option |
| 40187 | Multi-Dimensional Motion Analysis Module | N/A | | | | ✓ |
| 40188 | Automated Slide Handler Module for MetaMorph | N/A | | | | ✓ |
| 40154 | Neurite Outgrowth Application Module | N/A | | | | ✓ |
| 40189 | Automated Scan Slide option with slide loader | N/A | | | | ✓ |
| 50004 | Screening Acquisition Module | N/A | | | | ✓ |
| 50005 | Screening Playback Module | N/A | | | | ✓ |
| 50119 | Angiogenesis Application Module | N/A | | | | ✓ |
| 50123 | Count Nuclei and Cell Scoring Application Module | N/A | | | | ✓ |
| 50124 | Multi Wavelength Cell Scoring Application Module | N/A | | | | ✓ |
| 50125 | Cell Cycle Application Module | N/A | | | | ✓ |
| 50134 | Cell Health Application Module | N/A | | | | ✓ |
| 50135 | Granularity Application Module | N/A | | | | ✓ |
| 50136 | Live/Dead Application Module | N/A | | | | ✓ |
| 50137 | Mitotic Index Application Module | N/A | | | | ✓ |
| 50138 | Monopole Detection Application Module | N/A | | | | ✓ |
| 50146 | Micronuclei Application Module | N/A | | | | ✓ |

5 modules

QImaging 社製インターラインカメラ Retiga3000/6000 販売開始について

ソニーの最新型インターライン CCD チップを搭載した Retiga3000/6000 シリーズが販売されました。高感度・広視野・高解像度でカラーと白黒の両タイプが用意されています。転送も USB2.0 を使用しているため、ノートパソコンをはじめ、ほとんどの PC に専用ボードなしで接続が可能です。



| | Retiga3000 | Retiga6000 |
|----------------|--|-----------------------------|
| センサータイプ | Sony ICX-674 | Sony ICX-694 |
| 素子数 | 1940 x 1460 | 2750 x 2200 |
| 素子サイズ | 4.54um x 4.54um | |
| 受光エリア | 8.8mm x 6.6mm (11mm dia.) | 12.5mm x 10.0mm (16mm dia.) |
| 最大量子効率 | 75% at 600nm (白黒タイプ) | |
| ウェル容量 | 12,000 e ⁻ | |
| デジタル出力 | 14 bit | |
| 読み出し速度 | 20MHz | |
| 読み出しノイズ | 6e ⁻ | |
| 読み出しレート | 6.3fps | 2.8fps |
| 露光時間 | 0ms - 30min | |
| ビニング | 1x1, 2x2, 4x4, 8x8 | |
| アンプゲイン | Gain State 1 = 0.5x (High Light : 2x single pixel full well = max bit depth) Gain State 2 = 1x (Mappend : single pixel full well = max bit depth) Gain State 3 = 4x (Low Light : ¼ single pixel full well = max bit depth) | |
| 暗電流 | 0.005e ⁻ /p/e at 0°C | |
| 冷却温度 | 0°C | |
| デジタルインターフェイス | USB 2.0 | |
| オプティカルインターフェイス | 1 インチ C マウント | |
| 定価 | 125 万円(税抜) | 135 万円(税抜) |

浜松ホトニクス社製 EMCCD カメラの販売終了に関して

浜松ホトニクス株式会社製 ImagEM C9100-13 および、ImagEM-1K C9100-14 の両機種に関して最終発注受付 2014 年 3 月末日、生産終了受付 2014 年 9 月末日、メンテナンス終了 2021 年 3 月末日とアナウンスがされました。後継機種として ImagEM X2 C9100-23B が用意されていますが、1K モデルに関してはお問い合わせください。

技術・サポート情報

Disk Swapping 及び Quick file Loading について

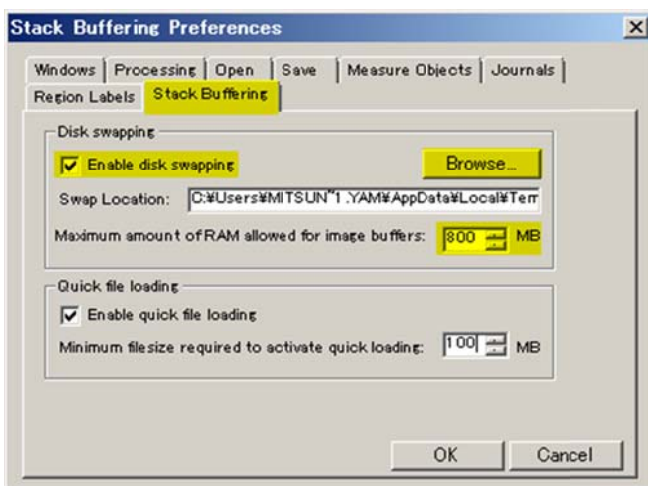
近年、画像データが巨大化しつつあり、OS も 64bit が主体となり、ソフトウェアが使えるメモリリソースも大きくなっています

MetaMorph はご存知のようにすでに 64bitOS に対応済みですが、いくら PC のメモリが潤沢でも、展開する画像が大きくなると、使用メモリ量がリソース量を圧迫し、最悪、OS が止まってしまう事もございます。

MetaMorph ではこれを回避するために Disk Swapping 機能がございます

これは、MetaMorph が使えるメモリに制限を設け、使用中の PC のメモリリソースがある容量に近づいた時点で、あらかじめ指定したハードディスク領域を仮想メモリとして使用し、動作は多少重くなりますが、PC のメモリリソースを保護し、OS がクラッシュするのを防ぎます。

使い方は、まず、MetaMorph 起動後、Edit メニューから Preference を選択し、Stack Buffering のタブをクリックします。



Enable disk swapping にチェックを入れ、Browse から Swap Location を選択します。

Swap Location は任意に行えますが、できれば C ドライブが SSD でなければ、C ドライブとは別のハードディスクを推奨いたします(C ドライブが SSD の場合でも残り容量が小さい場合は別ドライブを指定してください)

続いて、Maximum amount of RAM...に、MetaMorph 起動中に残しておきたいメモリサイズを指定します。

Windows7 であれば、最低でも 512MB 以上あったほうが無難かと思えます。

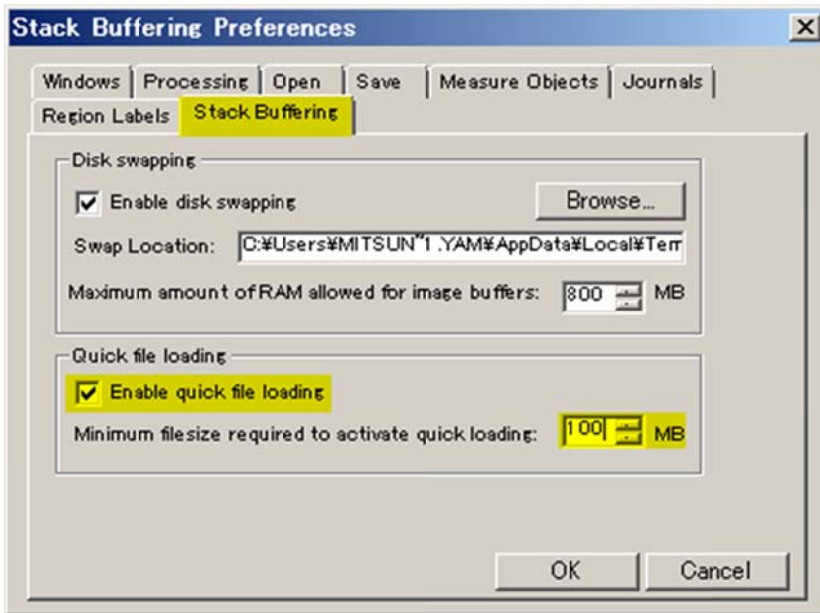
最後に OK ボタンでウィンドウを閉じれば設定が完了します。

上記の設定であれば、PC のメモリが 4GB あり、MetaMorph 起動後は残メモリが 2.8GB と仮定しますと、2GB は MetaMorph が使えますが、残りメモリが 800MB になると、HDD を仮想メモリとして使用します。

もちろん、動作はやや遅くなりますが、OS がクラッシュする事の防ぎますので、メモリが不安な場合、安全のために設定していただく事を推奨いたします

続いて、Quick file Loading について説明いたします

これは Load する Stack ファイルなどが非常に大きいサイズの場合、Loading に時間がかかります。



これを、上図の様に設定すると、100MB 以上のファイルを Loading する場合、特殊な読み出し方式により、非常に早い Loading が可能となります。

これは一度にすべての Plane を読み出すのではなく、冒頭のいくつか Plane のみを読み出しています。

従いまして、この機能を無効にした場合で、1.5GB の Stack を Load した際、残りメモリ量が 4.59 GB physical memory ですが、有効にした場合は 5.36 GB physical memory となります。

非常に良いことづくめですが、Stack ファイルを全プレーン再生したり、Region Measurement で全プレーンを計測(タイムラプスの輝度変化など)した場合は全読み出しを行いながら動作しますので、若干処理が遅くなります

しかし、これは一回目のみで、読み出した後は通常の数値になります。また、読み出した後は、メモリ上に全プレーン蓄えますので、もちろん使用メモリは通常の Loading 同様になります

1 点ご注意ください。

Quick Loading の設定メモリサイズは Disk Swapping の設定メモリサイズを超えないようにしてください。

Quick Loading のメモリサイズが大きすぎますと、逆に Load が遅くなります。

まずは Disk Swapping が 512MB 以上でしたら、Quick Loading は 100MB ぐらいから試してみてください。

この機能は、大きなサイズの Stack ファイルを繰り返し Load しながら画像の確認をされる方などは非常に有効です。

また、前述の Disk Swapping と併用することで、メモリリソースを出来るだけ残しつつ、作業を行う事も可能です

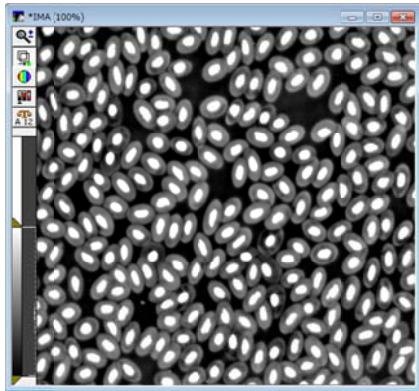
はじめの一步 (MetaMorph 機能紹介)

Integrated Morphometry Analysis (以下 IMA と記載)(1)

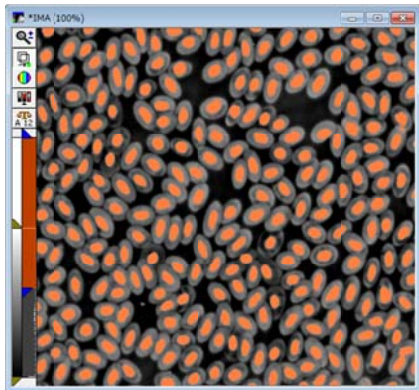
今回は、IMA の機能について説明します。

Measure メニューの IMA を用いますと、画像内の細胞個々の面積(Area)、長辺長さ(Length)、短辺長さ(Breadth)、重心座標(Centroid X, Y)、平均輝度(Average Intensity)、総輝度(Total Intensity)、形状(Shape Factor)、傾き(Orientation)、または画像全体としてのそれぞれの平均数値、個数を求めることができます。IMA の流れに沿って説明します。

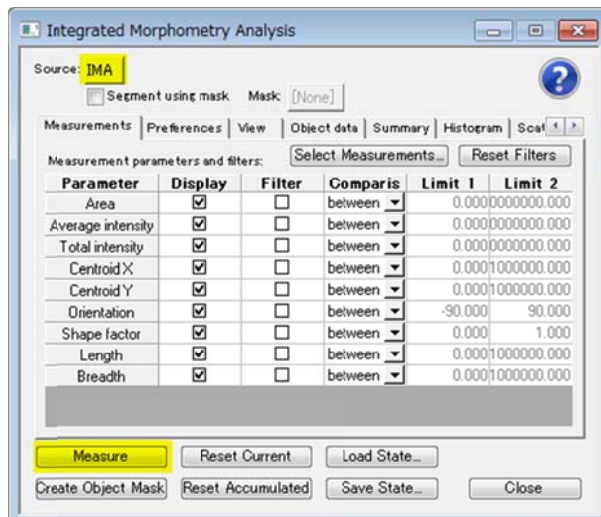
1. 画像を読み出し、表示させます。



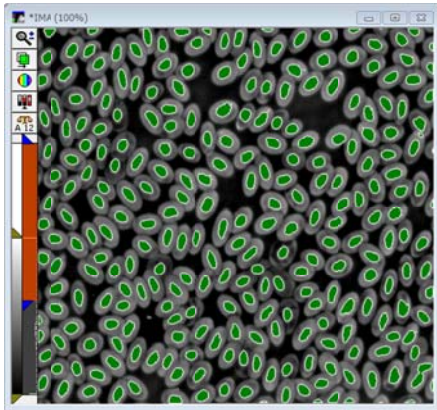
2. 画像の二値化処理を行います。検出(計測)したいオブジェクトが染まるように閾値(Threshold)を設定します。



3. Measure メニュー、Integrated Morphometry Analysis を開きます。計測したい画像を Source で選択します。



4. Measure をクリックしますと、計測されましたオブジェクトの色が変わります。(Default では緑)



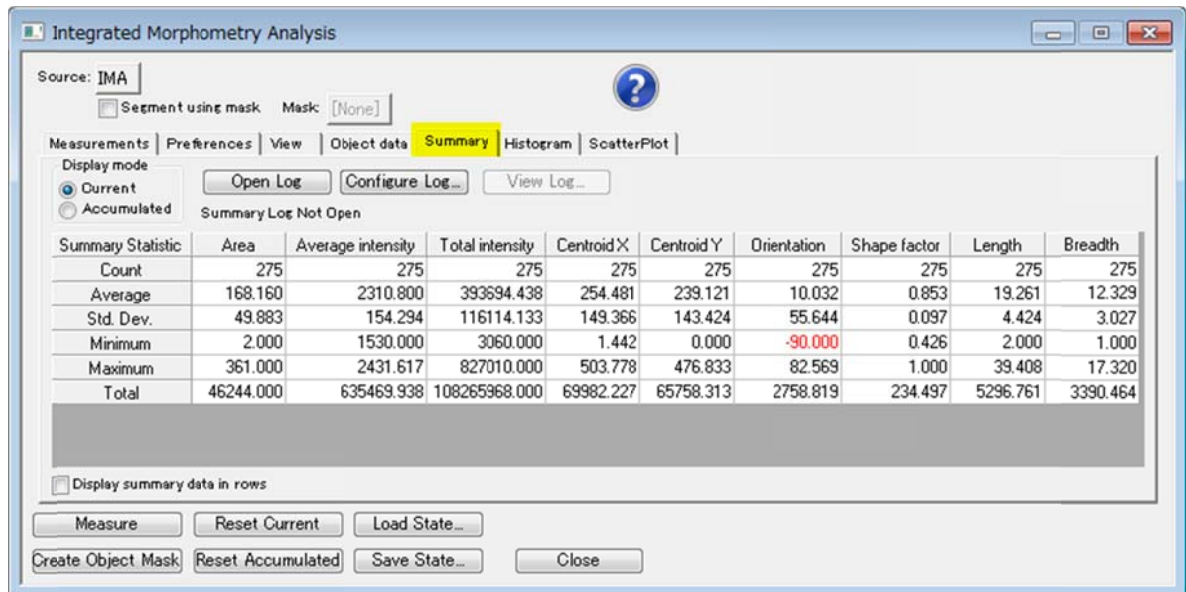
5. Object Data タブをクリックします。個々のオブジェクトの計測結果が表示されます。Area, Average Intensity 等が表示されます。画像中のオブジェクトをクリックしますとオブジェクトと表中の値の色が変わります。

| Object # | Area | Average intensity | Total intensity | Centroid X | Centroid Y | Orientation | Shape factor | Length | Breadth |
|----------|---------|-------------------|-----------------|------------|------------|-------------|--------------|--------|---------|
| 1 | 145.000 | 2396.276 | 347460.000 | 14.800 | 4.228 | 13.241 | 0.878 | 17.464 | 12.594 |
| 2 | 84.000 | 2337.143 | 196320.000 | 70.202 | 2.893 | 24.775 | 0.846 | 14.318 | 10.321 |
| 3 | 191.000 | 2398.901 | 458190.000 | 139.675 | 10.283 | -70.821 | 0.679 | 24.352 | 11.900 |
| 4 | 165.000 | 2361.818 | 389700.000 | 183.521 | 4.061 | -11.310 | 0.817 | 20.396 | 12.198 |
| 5 | 70.000 | 2305.286 | 161370.000 | 216.771 | 3.071 | -41.987 | 0.897 | 13.454 | 9.150 |
| 6 | 50.000 | 2275.200 | 113760.000 | 293.560 | 1.340 | -7.595 | 0.617 | 15.133 | 5.767 |
| 7 | 75.000 | 2279.200 | 170940.000 | 404.573 | 2.147 | 10.620 | 0.699 | 16.279 | 8.020 |
| 8 | 2.000 | 1560.000 | 3120.000 | 438.500 | 0.000 | 0.000 | 1.000 | 2.000 | 1.000 |

6. Open Log をクリックして、Dynamic Data Exchange (DDE) を選択、さらに Microsoft Excel を選択します。Microsoft Excel が起動した後に MetaMorph の IMA に戻り、Log Data をクリックしますと下記のように数値がエクセルのシートに出力されます。

| | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L |
|----|------------|----------|------|-------------------|-----------------|------------|------------|-------------|--------------|----------|----------|---|
| 1 | Image Name | Object # | Area | Average Intensity | Total intensity | Centroid X | Centroid Y | Orientation | Shape factor | Length | Breadth | |
| 2 | IMA | 1 | 145 | 2396.276 | 347460 | 14.8 | 4.2275963 | 13.24052 | 0.8779707 | 17.46425 | 12.59379 | |
| 3 | IMA | 2 | 84 | 2337.142822 | 196320 | 70.202377 | 2.8828571 | 24.775141 | 0.8445224 | 14.31782 | 10.32065 | |
| 4 | IMA | 3 | 191 | 2398.900635 | 458190 | 139.6754 | 10.282722 | -70.82099 | 0.67897552 | 24.35159 | 11.89995 | |
| 5 | IMA | 4 | 165 | 2361.818115 | 389700 | 183.52121 | 4.006006 | -11.30893 | 0.8167126 | 20.39608 | 12.19842 | |
| 6 | IMA | 5 | 70 | 2305.285645 | 161370 | 216.77142 | 3.0714285 | -41.98721 | 0.89706592 | 13.45362 | 9.149952 | |
| 7 | IMA | 6 | 50 | 2275.199951 | 113760 | 293.56 | 1.34 | -7.594644 | 0.6174649 | 15.13275 | 5.766744 | |
| 8 | IMA | 7 | 75 | 2279.199951 | 170940 | 404.57333 | 2.1466668 | 10.619655 | 0.6996022 | 16.27882 | 8.020391 | |
| 9 | IMA | 8 | 2 | 1560 | 3120 | 438.5 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | |
| 10 | IMA | 9 | 110 | 2328.818115 | 256170 | 480.12726 | 3.7545455 | -34.69516 | 0.9216249 | 15.81139 | 11.77827 | |
| 11 | IMA | 10 | 184 | 2343.75 | 431250 | 256.46738 | 12.847826 | 68.198593 | 0.81656146 | 21.54066 | 12.40445 | |
| 12 | IMA | 11 | 181 | 2358.563477 | 426900 | 367.16022 | 10.016575 | 30.963758 | 0.9293629 | 17.49286 | 15.05758 | |
| 13 | IMA | 12 | 206 | 2340.728271 | 482190 | 334.51456 | 13.699029 | 61.189205 | 0.82720792 | 22.82542 | 13.014 | |
| 14 | IMA | 13 | 169 | 2360.059082 | 398850 | 238.88757 | 16.159763 | 76.607506 | 0.80871593 | 21.58703 | 10.98764 | |
| 15 | IMA | 14 | 176 | 2354.488525 | 414390 | 464.21024 | 14.086591 | -67.61987 | 0.89543945 | 18.38478 | 14.02695 | |
| 16 | IMA | 15 | 128 | 2348.089844 | 417960 | 158.85956 | 20.039328 | -78.69007 | 0.87268956 | 20.39608 | 12.39454 | |
| 17 | IMA | 16 | 162 | 2367.197754 | 430830 | 203.00548 | 18.346153 | 29.357756 | 0.9672057 | 18.35756 | 14.27545 | |
| 18 | IMA | 17 | 161 | 2363.535889 | 427800 | 430.82874 | 20.447514 | -27.89727 | 0.87062442 | 19.23538 | 13.6085 | |
| 19 | IMA | 18 | 174 | 2351.379395 | 409140 | 279.98276 | 26.706896 | -71.56505 | 0.73271954 | 22.13594 | 12.12206 | |
| 20 | IMA | 19 | 189 | 2323.968262 | 439230 | 304.60318 | 25.555555 | 57.094757 | 0.87694001 | 20.24846 | 13.14261 | |
| 21 | IMA | 20 | 46 | 2281.956543 | 104870 | 502.36957 | 23.152174 | -80.53767 | 0.78878188 | 12.16553 | 6.110163 | |
| 22 | IMA | 21 | 188 | 2331.060547 | 461550 | 44.464645 | 27.676767 | 58.570435 | 0.85195788 | 21.08502 | 13.49713 | |
| 23 | IMA | 22 | 188 | 2333.297852 | 438660 | 125.34574 | 27.159575 | -56.30993 | 0.87230009 | 21.63331 | 12.5732 | |
| 24 | IMA | 23 | 170 | 2351.117676 | 399690 | 66.199997 | 28.382353 | 50.980139 | 0.86142558 | 20.61553 | 13.31824 | |
| 25 | IMA | 24 | 193 | 2304.715088 | 444810 | 100.77202 | 31.170984 | 71.565048 | 0.80555713 | 22.13594 | 12.43829 | |
| 26 | IMA | 25 | 211 | 2322.654053 | 490080 | 402.24646 | 35.938389 | 68.749496 | 0.78980249 | 19.31321 | 15.5708 | |
| 27 | IMA | 26 | 181 | 2313.646484 | 418770 | 11.331491 | 36.878452 | 53.746162 | 0.87894964 | 18.60108 | 14.46511 | |
| 28 | IMA | 27 | 175 | 2329.371338 | 407640 | 261.35999 | 41.434284 | 64.653824 | 0.87818295 | 21.0238 | 11.95137 | |
| 29 | IMA | 28 | 208 | 2292.980713 | 476940 | 364.69711 | 40.53846 | 49.398705 | 0.86509796 | 18.43909 | 16.5002 | |
| 30 | IMA | 29 | 187 | 2333.583006 | 436380 | 471.15508 | 39.78075 | -35.21759 | 0.84845209 | 20.80865 | 14.58386 | |
| 31 | IMA | 30 | 174 | 2316.206787 | 403020 | 78.287254 | 44.988506 | 59.534454 | 0.82582819 | 19.72308 | 13.68358 | |
| 32 | IMA | 31 | 176 | 2342.75 | 411940 | 169.09406 | 46.477079 | 47.11098 | 0.8424274 | 19.04297 | 13.69069 | |

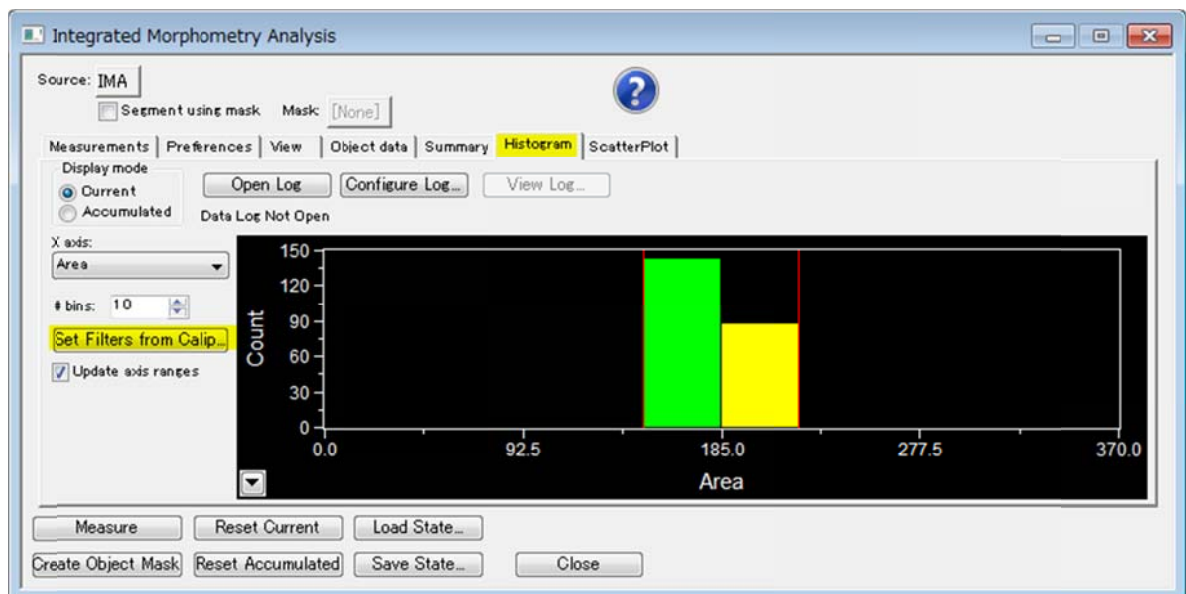
7. **Summary** タブをクリックします。画像全体での値が表示されます。**Count** に表示されている数値が計測された個数になります。画像中のオブジェクトのカウントを行う場合に、この数値を利用できます。また、平均値、最大値、最小値も表示されます。



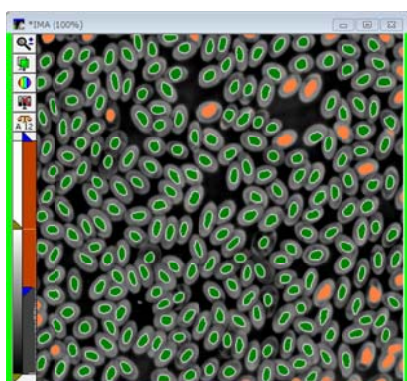
8. **Open Log** をクリックして、**Dynamic Data Exchange(DDE)**選択、さらに **Microsoft Excel** を選択します。Microsoft Excel が起動した後に MetaMorph の IMA に戻り、**Log Data** をクリックすると下記のように数値がエクセルのシートに出力されます。

| | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K |
|---|------------|-------------------|----------|-------------------|-----------------|------------|------------|-------------|--------------|----------|----------|
| 1 | Image Name | Summary Statistic | Area | Average intensity | Total intensity | Centroid X | Centroid Y | Orientation | Shape factor | Length | Breadth |
| 2 | IMA | Count | 275 | 275 | 275 | 275 | 275 | 275 | 275 | 275 | 275 |
| 3 | IMA | Average | 168.16 | 2310.799805 | 393694.4375 | 254.48082 | 239.12114 | 10.032068 | 0.85271573 | 19.26095 | 12.32896 |
| 4 | IMA | Std. Dev. | 49.88303 | 154.2935486 | 116114.1328 | 149.36609 | 143.42398 | 55.643993 | 0.09679799 | 4.424462 | 3.026638 |
| 5 | IMA | Minimum | 2 | 1530 | 3060 | 1.4418604 | 0 | -90 | 0.42632633 | 2 | 1 |
| 6 | IMA | Maximum | 361 | 2431.616699 | 827010 | 503.77777 | 476.83334 | 82.568596 | 1 | 39.40812 | 17.31952 |
| 7 | IMA | Total | 46244 | 635469.9375 | 108265968 | 69982.227 | 65758.313 | 2758.8188 | 234.496826 | 5296.761 | 3390.464 |
| 8 | | | | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | | | |

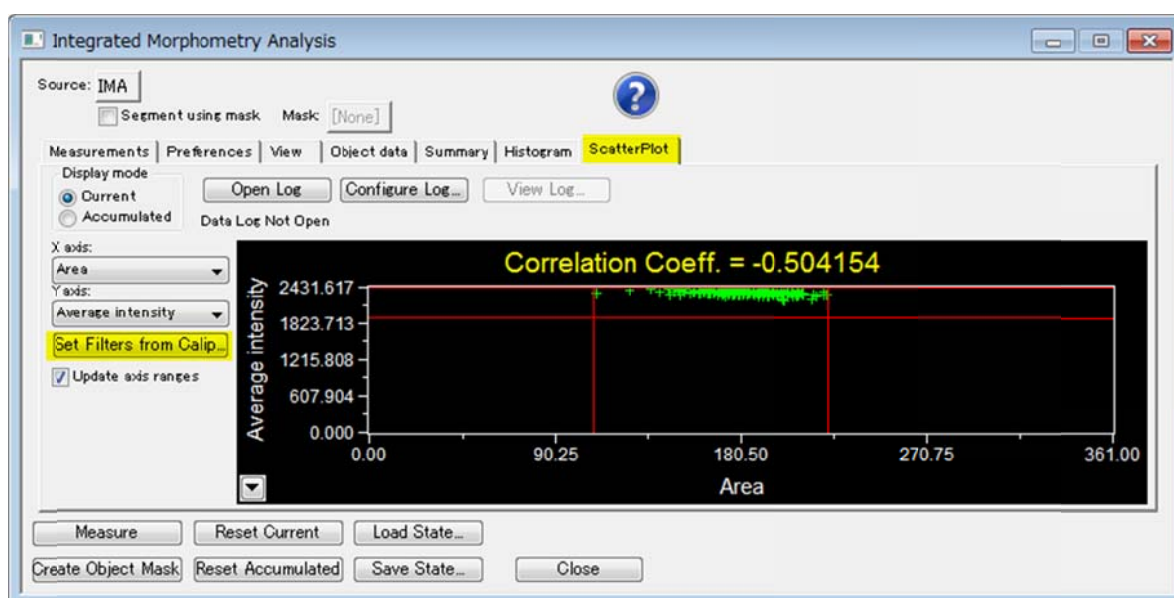
9. **Histogram** タブで、**X axis** を選択してマウスを使って左右の範囲を指定します。



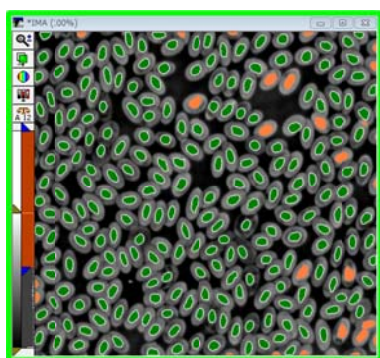
10. **Set Filters from Caliper** をクリックしますと、画像中の検出範囲が変更されます。**Measurements** タブ内の **Filter** にチェックが入り、**Comparison**, **Limit 1**, **Limit 2** の値が変わります。



11. **Scatter Plot** タブをクリックして、**X axis**, **Y axis** を選択して左右上下の範囲を指定します。



12. **Set Filters from Caliper** をクリックしますと、画像中の検出範囲が変更されます。**Measurements** タブ内の **Filter** にチェックが入り、**Comparison**, **Limit 1**, **Limit 2** の値が変わります。



13. 再度、**Object Data** や **Summary** を開きますと表の内容が変更されています。これにより、条件を指定し必要なオブジェクトの数、それぞれの値を求めることができます。

次回より数回にわたり Integrated Morphometry Analysis の詳細を記載する予定にしています。