

デコンボリューション画像取得時の注意点

- ① 处理されるデータは1枚(XY)、3D連続ファイル(XYZ)、3Dタイムラップス(XYZT)及びその多色が可能です。
- ② データの形式及び読み込める形式は、ファイルサポート項目を参照してください。
- ③ bit/画素はできるだけ12bit或いは16bitを使用します。
(8bitではダイナミックレンジが小さすぎます)
- ④ 輝度値は、クリッピングが無いように取得します。
- ⑤ 3D画像の場合の取り込み方向は、カバーガラスに近い方からの連番
(xxx001,xxx002...)とします。正立、倒立どちらの顕微鏡の場合でも、ステージ、レボルバが下から上に移動するようにします。
- ⑥ データ取得時のパラメータ(X,Y分解能,Zサンプリングスペース、レンズN.A.、励起・蛍光波長、ピンホールサイズ、オイルIndexなど)を記録しておきます。
- ⑦ X,Y,Zサンプリングピッチはエイリアスが発生しないようにします。(右グラフから)
(共焦点顕微鏡でN.A.=1.4 吸収波長 : 500nmの場合 xy=42nm z : 140nm)

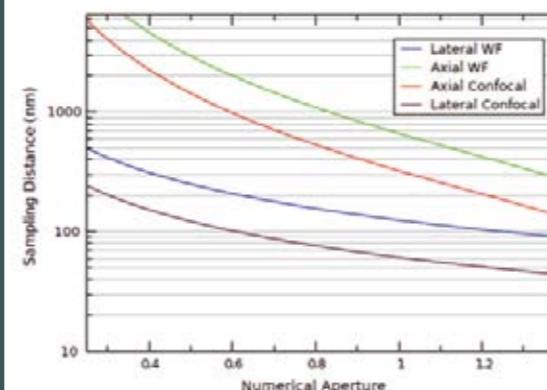


FIGURE 15.2. Critical sampling distance vs. NA. The curves above show the critical sampling distance in axial and lateral directions for wide-field and confocal microscopes. The emission wavelength in both cases is 500 nm.

(Huygens User Guide より)

モジュール名	主な機能
Huygens Essential	ウィザード形式で必要なパラメータを入力するだけで簡単に精度の良いデコンボリューション処理が可能 バッチ処理、TwinSlicer,SFP Volume Rendering,MIP Projection機能付 処理:MLE(Maximum Likelihood Estimation)
Huygens professional	マルチウインドToolBoxでより自由度の高い操作及び処理が可能 バッチ処理、TwinSlicer,SFP Volume Rendering,MIP Projection機能付 処理:MLE(Maximum Likelihood Estimation), ICT(Iterative Constrained Tikhonov-Miller), QTM(Quick Tikhonov-Miller)
Huygens Scripting	Huygensの処理機能をターミナルコマンド形式でスクリプトにより画像の表示なしで実行
Huygens Core	特殊なGUIなしに高速64bitマルチプロセッササーバでネットワークを介して画像処理やHuygensのデコンボリューションを実行 大規模大学研究室や研究所に最適
標準ファイルサポート	ICS,Nikon-ICS,Leica TIFF,BioRad PIC,Imaris Classic,Series TIFF,Zeiss LSM5,Metamorph MRC,Olympus FluoView,OME,HDF5
対応OS	Windows Xp / Vista7 32/64Bit, Mac OS 10.5以降
推薦システム	Windows 7 64Bit 又は、Mac 10-X CPU : 2/4個 Memory : 8GB

オプションモジュール	主な機能	オプションモジュール	主な機能
コンフォカル処理	共焦点画像処理モジュール	MovieMaker	MIP,SFPレンダリング画像から色々な組み合わせでムービーファイル(AVI)を作成
蛍光処理	蛍光画像処理モジュール	Visualization Bundle 3	Surface,Colocalization,Objectモジュールを含む
ニポウディスク処理	横河電機製CSU画像処理モジュール	Visualization Bundle 4	Surface,Colocalization,Object MovieMakerモジュールを含む
マルチフォトン処理	多光子画像処理モジュール	Object Stabilizer	2D,3D画像の対象物の動きをスタビライズ
4 CPU Option	マルチCPUオプション(8,16CPUは別途)	Object Tracker	3D(XYT),4D(XYZT)画像の対象物のトラッキング
File I/O Option	Zeiss ZVI, LSM, Leica LIF, Olympus OIF,BioVision	Object Analyzer	セグメントされた対象物の解析
PSF Distiller	Measured PSF画像作成	Colocalization Analyzer	マルチチャンネル画像解析
Time Series	タイムラップス画像処理		
Surface Rendering	3次元サーフェイスレンダリング表示		

*仕様は予告なしに変更されます。ご購入の際は、仕様を再度ご確認下さい。

*ユーザデータを処理できるデモを用意しておりますのでお問い合わせください。

国内販売元：株式会社 ソリューションシステムズ

SOLUTION SYSTEMS 本社
千葉県船橋市駿河台1-30-36 〒273-0862
TEL:047-424-6308 FAX:047-424-6327
東京オフィス
東京都文京区本郷2-25-1 ムトウビル3階 〒113-0033
TEL:03-5684-2863 FAX:03-5803-4866
URL : <http://www.solution-systems.com>

販売代理店

201010_1000TCP



高性能デコンボリューションソフトウェア

Huygens Software

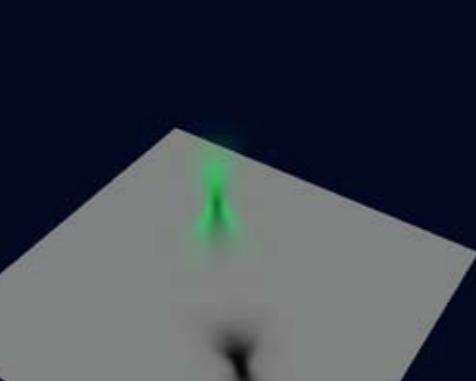
by Scientific Volume Imaging

● 蛍光像
● レーザー共焦点顕微鏡像
● ニポウディスク
● 多光子像

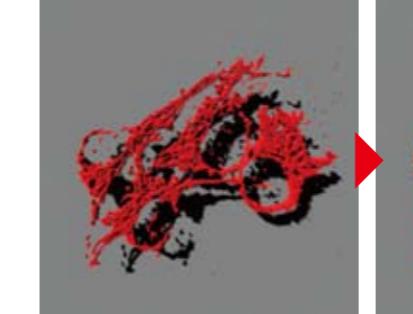
Essential & Professional & Scripting & Core
for Mac-OS X & Windows & Linux

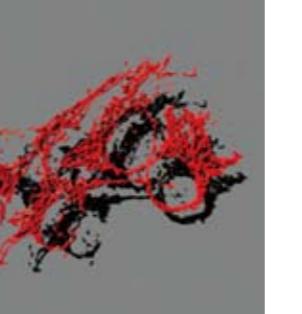


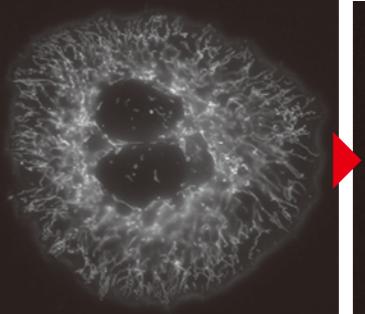
Dr. James Evans, MIT, Boston M

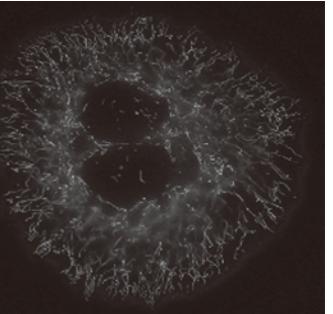


<http://www.svi.nl>







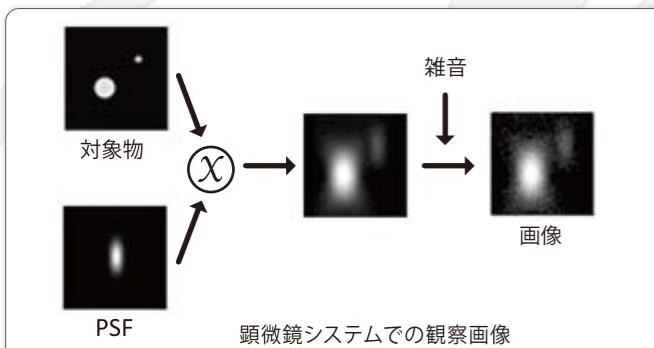


オリコンFluoView1000レーザー共焦点(141枚のHeLa細胞Mitochondria画像)
サンプル提供:馬淵 正博士(山梨大学・医学部・生化学)

HeLa細胞試料(蛍光:YFP-mitochondria) 画像提供:北海道大学 ニコンイメージングセンター

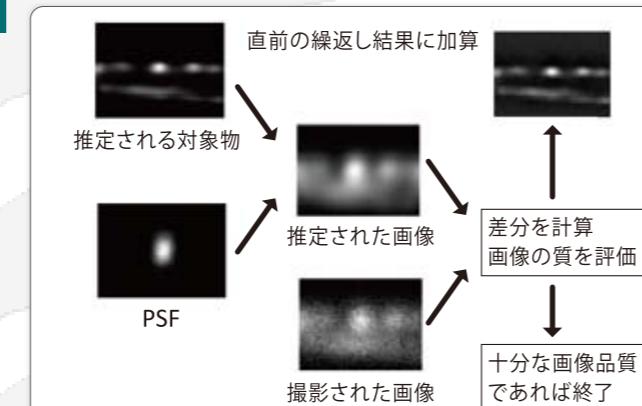
「デコンボリューション」とは

光学その他の顕微鏡システムにて光学的原理により混入するボケによる画像劣化を数学モデルで元の画像に戻す手法です。

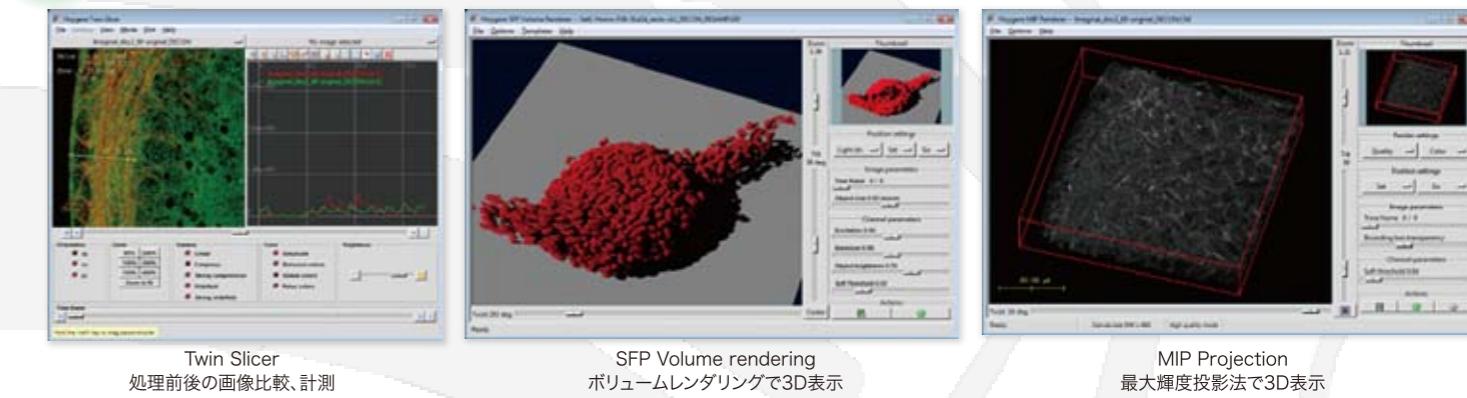


Huygensデコンボリューション原理

Classic Maximum Likelihood Estimation (CMLE)



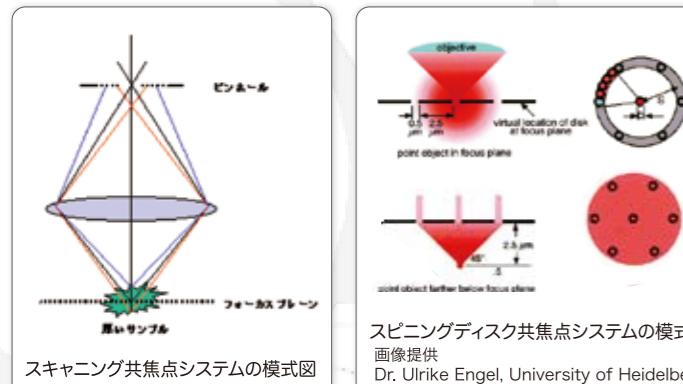
標準表示機能



「デコンボリューションの必要性」

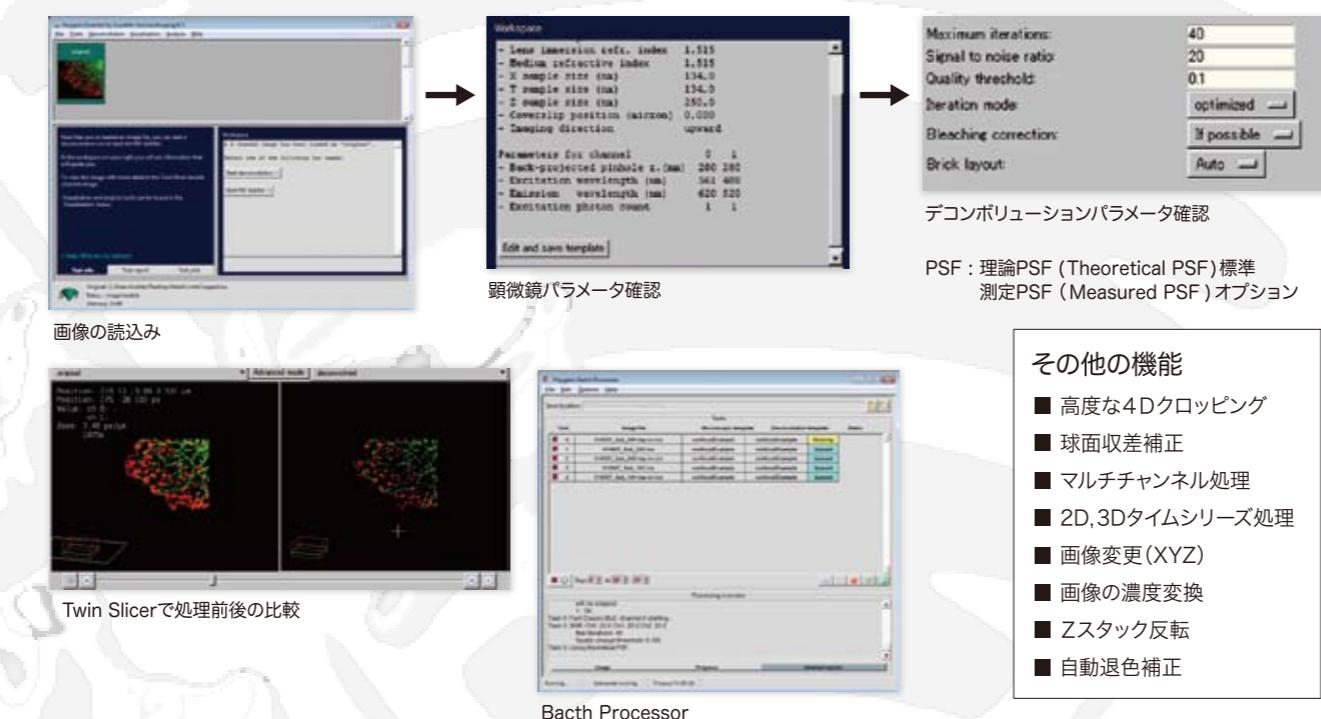
顕微鏡システムの焦点深度と同じ厚さのサンプル観察では、一般的蛍光顕微鏡でもピントの合った画像を観察することができます。しかし、焦点深度以上の厚さのサンプルを観察した場合ピントの合った情報に上下の情報が重合（コンボリューション）されてボケた画像として観察されます。これが蛍光顕微鏡観察でボケがはいる理由です。共焦点顕微鏡の場合でも、画像の明るさや褪色を考慮して一般的に理想的なピンホール設定では取得していません。

スキャニング共焦点顕微鏡タイプの場合は、ピンホールサイズを大きくして撮影します。スピンドィスク(CSU)の場合は、隣のピンホールからのクロストークでボケが発生します。



Huygens Essentialの操作

Huygens Essentialは、ウィザード形式で順次必要な処理パラメータを入力する方式なので精度の良い再現性のある結果が得られます。



- 他の機能
- 高度な4Dクロッピング
- 球面収差補正
- マルチチャンネル処理
- 2D,3Dタイムシリーズ処理
- 画像変更(XYZ)
- 画像の濃度変換
- Zスタック反転
- 自動退色補正

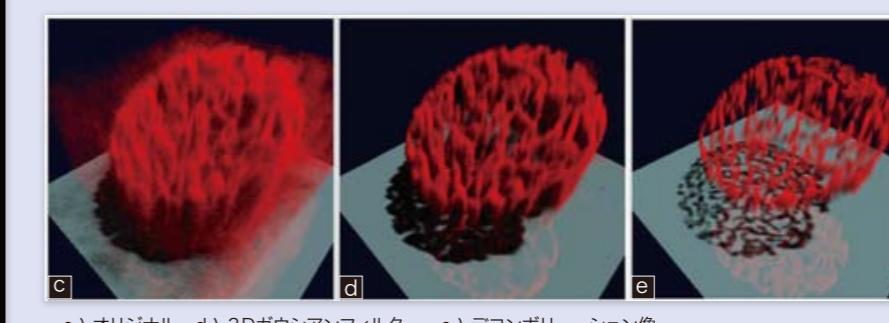
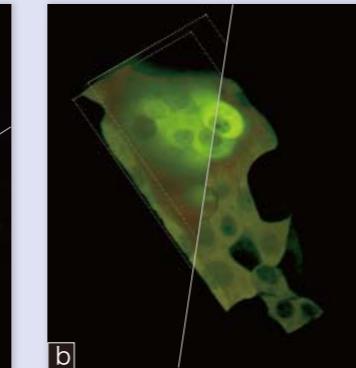
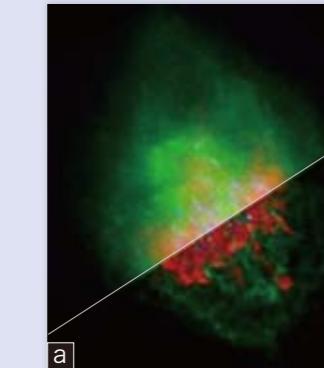
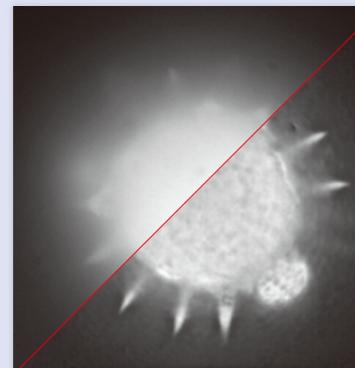
表示・計測オプション機能

モジュール名	機能	モジュール名
PSF Distiller	ビーズ測定画像からMeasured PSFを作成するツール 複数のビーズ画像の平均からより正確なPSFを作成	Surface Renderer
	対象物の表面構造をポリゴンで明瞭に分離して表示する 高速レイトレーシング技術で特殊なボードを必要としない	
Movie Maker	MIP,SFPレンダリング画像からプレゼン用に高度な アニメーションAVIファイルを作成	Time Series
	2D,3Dタイムラップス撮込み画像処理モジュール 褪色、バックグラウンド、クロストーク、Zドリフト補正	
Colocalization	異なるデータチャンネルやタイムポイントでの空間的 重なり量の情報を表示、解析	Object Analyzer
	セグメントされた3D対象物のさまざまな情報を 解析・表示 インタラクティブに指定された対象物又はすべてを解析可能	
Object Stabilizer	細胞の動きや温度ドリフト、振動による画像ずれを ウィザード形式でサブピクセルのレベルまで位置補正	Object Tracker
	2D,3Dタイムラップス画像で撮影された目的物の 移動を追跡表示 及び 解析レポート	

画像提供: Dr. Barna Dudok

デコンボリューションの効果

- 光学ぼけとり
- ノイズ削除
- Z分解能の改善
- コントラスト改善
- 正確な3次元再構築



c) オリジナル d) 3Dガウシアンフィルター e) デコンボリューション像



f) 蛍光画像におけるZ方向解像度の改善

メーカサイトのイメージギャラリー (<http://www.svi.nl/ImageGallery>) で多くのサンプル画像が見られます。

画像提供: a) : Dr. Claire Acquaviva, Dr. Pines Lab.

b) : ライブセルイメージング講習会 (産総研)

c) ~ e) : Prof. Thomas Baechi, University Zurich, Switzerland

f) : Dr. Rita Reis, Lab. Molecular Genetics, IBMC, Porto, Portugal.