



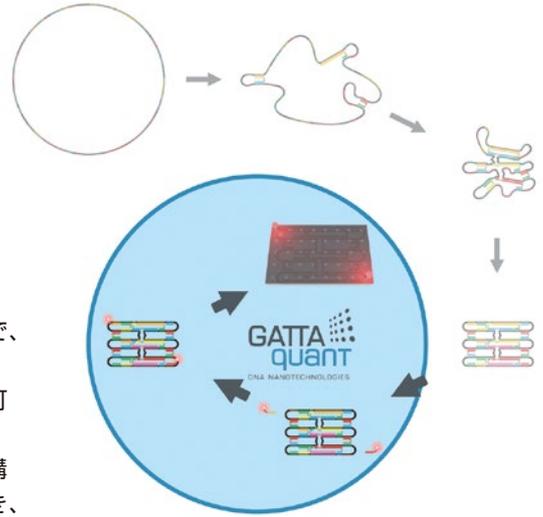
超解像顕微鏡 解像度評価ツール

ナノルーラー

nanoruler

- 性能確認
- トラブルシューティング
- 均一サンプルによる性能比較

近年、回折限界を打破した超解像顕微鏡がいくつも確立されたことで、蛍光顕微鏡における空間分解能は目覚ましい進歩を遂げました。しかしながら、解像度が上がった一方、アーティファクトが発生する可能性があり、かつシビアな顕微鏡の設定が要求されます。このため解像度を確認することは困難です。新たに開発されたナノ構造は、蛍光色素をナノメートルレベルの正確さで配置することができ、均一に製造できます。「DNA折り紙」技術により製造されたナノルーラーは、2点の蛍光色素が一定の幅(6~350nm)で発光します。ナノルーラーは、ドイツGATTAquant社が開発しました。

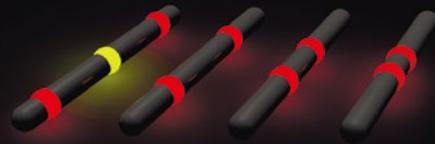


ナノルーラーは、最新DNAナノテクノロジーである「DNA折り紙」により、蛍光色素分子を、「分子のブレッドボード」のように自由自在に配置できます。

各種ラインナップあり、カスタム対応も可能です。(幅、蛍光色素)



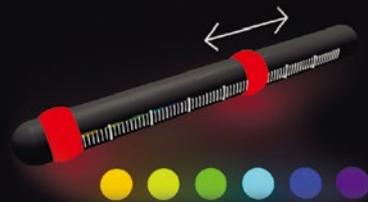
SIM (90~160nm)



STED (50~120nm)



DNA-PAINT HiRes (20~80nm)

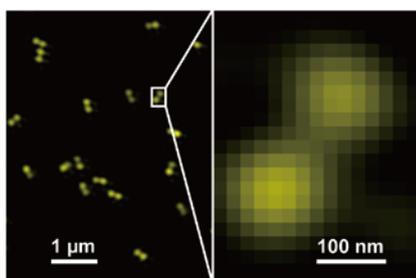


カスタム

SIM ナノルーラー

SIM 顕微鏡用 ナノルーラー

SIMシリーズのナノルーラーは、SIM顕微鏡の解像度の確認に適しているサンプルです。際立つような2か所の蛍光標識を持ちます。また3箇所が発光する2色タイプもございます。非常に「アイキャッチ」な画像の撮影ができます。



SIM 160Yイメージ画像 ※SIM顕微鏡によるイメージです。

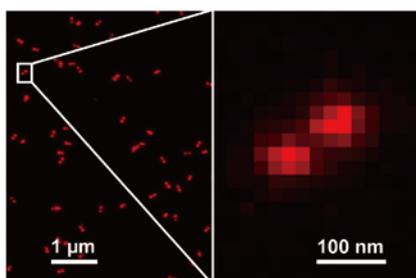
ナノルーラータイプ	SIM 160R	SIM 160Y	SIM 160B
色	赤	黄色	青
蛍光色素	ATTO 647N	Alexa Fluor® 568	Alexa Fluor® 488
推奨レーザー	630 - 650nm	540 - 585nm	480 - 505nm
面密度	≈1/μm ²	≈1/μm ²	≈1/μm ²
蛍光マーク間の幅	160nm	160nm	160nm
ナノルーラータイプ	SIM 140Y	SIM 140B	SIM 120B
色	黄色	青	青
蛍光色素	Alexa Fluor® 568	Alexa Fluor® 488	Alexa Fluor® 488
推奨レーザー	540 - 585nm	480 - 505nm	480 - 505nm
面密度	≈1/μm ²	≈1/μm ²	≈1/μm ²
蛍光マーク間の幅	140nm	140nm	120nm
ナノルーラータイプ	SIM 160RYR	SIM 160RBR	SIM 140YBY
色	赤/黄色/赤	赤/青/赤	黄色/青/黄色
蛍光色素	ATTO 647N - Alexa Fluor® 568 - ATTO 647N	ATTO 647N - Alexa Fluor® 488 - ATTO 647N	Alexa Fluor® 568 - Alexa Fluor® 488 - Alexa Fluor® 568
推奨レーザー	630 - 650nm 540 - 585nm	630 - 650nm 480 - 505nm	540 - 585nm 480 - 505nm
面密度	≈1/μm ²	≈1/μm ²	≈1/μm ²
蛍光マーク間の幅	赤 - 赤: 160nm 赤 - 黄色: 80nm	赤 - 赤: 160nm 赤 - 青: 80nm	黄色 - 黄色: 140nm 黄色 - 青: 70nm

蛍光色素	製品表示	励起波長 (nm)	蛍光波長 (nm)
ATTO 647N	R	647	664
Alexa Fluor® 568	Y	568	603
Alexa Fluor® 488	B	488	525

STED ナノルーラー

STED 顕微鏡向け ナノルーラー

超解像度イメージング技術の初の技術として、STED顕微鏡(誘導放出抑制顕微鏡)は、革新をもたらしました。STEDシリーズは、いままで難しかったSTED顕微鏡の校正サンプルとして十分なレベルに達しました。



STED90Rイメージ画像 ※STED顕微鏡によるイメージです。

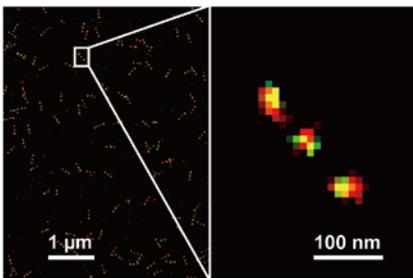
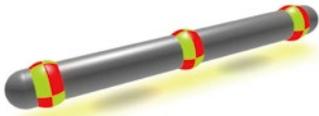
ナノルーラータイプ	STED 120R	STED 90R
色	赤	赤
蛍光色素	ATTO 647N	ATTO 647N
推奨レーザー	630 - 650nm	630 - 650nm
STEDレーザー	775nm	775nm
面密度	≈1/μm ²	≈1/μm ²
蛍光マーク間の幅	120nm	90nm
ナノルーラータイプ	STED 70R	STED 50R
色	赤	赤
蛍光色素	ATTO 647N	ATTO 647N
推奨レーザー	630 - 650nm	630 - 650nm
STEDレーザー	775nm	775nm
面密度	≈1/μm ²	≈1/μm ²
蛍光マーク間の幅	70nm	50nm
ナノルーラータイプ	STED 140ROR	
色	赤/オレンジ/赤	
蛍光色素	ATTO 647N ATTO 594	
推奨レーザー	630 - 650nm 565 - 610nm	
STEDレーザー	775nm	
面密度	≈1/μm ²	
蛍光マーク間の幅	赤 - 赤: 70nm 赤 - オレンジ: 140nm	

蛍光色素	製品表示	励起波長 (nm)	蛍光波長 (nm)
ATTO 647N	R	647	664
ATTO 594	O	594	626

DNA-PAINT ナノルーラー

PALM/光活性化局在性顕微鏡法ナノルーラー

DNA-PAINTシリーズのナノルーラーは、
どのような局在化法顕微鏡用にも使用可能です。
DNA PAINT技術がベースとなった、
分子の発する蛍光が重ならないようにするメカニズムにより
褪色はほぼございません。
また3か所が発光するデザインもございます。



PAINT 80RGイメージ画像 ※局在化法によるイメージです。



ナノルーラータイプ	PAINT 80R	PAINT 80G	PAINT 80RG
色	赤	緑	赤/緑
蛍光色素	ATTO 665	ATTO 542	ATTO 665/ATTO 542
推奨レーザー	625 - 665nm	530 - 560nm	625-665nm/530-560nm
面密度	≈1/μm ²	≈1/μm ²	≈1/μm ²
蛍光マーク間の幅	2×80nm	2×80nm	2×80nm



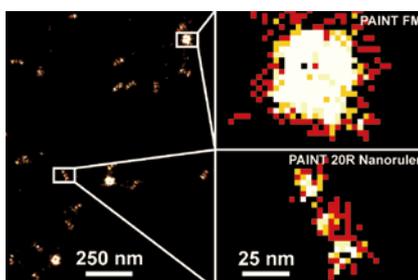
ナノルーラータイプ	PAINT 40R	PAINT 40G	PAINT 40RG
色	赤	緑	赤/緑
蛍光色素	ATTO 665	ATTO 542	ATTO 665/ATTO 542
推奨レーザー	625 - 665nm	530 - 560nm	625-665nm/530-560nm
面密度	≈1/μm ²	≈1/μm ²	≈1/μm ²
蛍光マーク間の幅	2×40nm	2×40nm	2×40nm

蛍光色素	製品表示	励起波長 (nm)	蛍光波長 (nm)
ATTO 655	R	655	680
ATTO 542	G	542	562

DNA-PAINT HiRes ナノルーラー

ドリフト補正用標準マーカー (fiducial marker) が付属

DNA-PAINT HiResシリーズのナノルーラーは、
正確で信頼性が高くドリフト補正に使用できます。
DNA-PAINT HiResナノルーラーの場合、20nm、40nm、
80nmのマーク間距離です。各サイズは、赤色(ATTO 655)
または緑色(ATTO 542)の色があります。
要求に応じて、お客様の特定の要件に合わせた
特別なナノルーラーを設計できます。



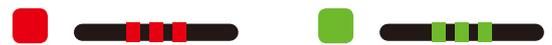
PAINT HiResイメージ画像 ※局在化法によるイメージです。



ナノルーラータイプ	PAINT HiRes 80R	PAINT HiRes 80G
色	赤	緑
蛍光色素	ATTO 655	ATTO 542
推奨レーザー	625 - 665nm	530 - 560nm
面密度	≈1/μm ²	≈1/μm ²
蛍光マーク間の幅	2×80nm	2×80nm



ナノルーラータイプ	PAINT HiRes 40R	PAINT HiRes 40G
色	赤	緑
蛍光色素	ATTO 655	ATTO 542
推奨レーザー	625 - 665nm	530 - 560nm
面密度	≈1/μm ²	≈1/μm ²
蛍光マーク間の幅	2×40nm	2×40nm



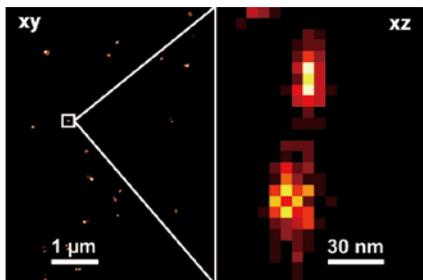
ナノルーラータイプ	PAINT HiRes 20R	PAINT HiRes 20G
色	赤	赤
蛍光色素	ATTO 655	ATTO 542
推奨レーザー	625 - 665nm	530 - 560nm
面密度	≈1/μm ²	≈1/μm ²
蛍光マーク間の幅	2×20nm	2×20nm

蛍光色素	製品表示	励起波長 (nm)	蛍光波長 (nm)
ATTO 655	R	655	680
ATTO 542	G	542	562

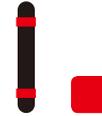
DNA-PAINT HiRes 3D ナノルーラー

PALMのZ方向計測可能 3Dナノルーラー

DNA-PAINTの点滅するしくみのためにナノルーラーはほとんど褪色しません。サンプルは、Z方向の解像度を確認するために、Z軸方向に配置された2つの蛍光マークまたはリングからなります。



Paint 3Dナノルーラーイメージ画像 ※局在化法イメージです。



ナノルーラータイプ	PAINT 3D HiRes 80R
色	赤
蛍光色素	ATTO 655
推奨レーザー	625 - 665nm
面密度	≈1/μm ²
蛍光マーク間の幅	80nm



ナノルーラータイプ	PAINT 3D HiRes 30R
色	赤
蛍光色素	ATTO 655
推奨レーザー	625 - 665nm
面密度	≈1/μm ²
蛍光マーク間の幅	30nm
リング径	23nm

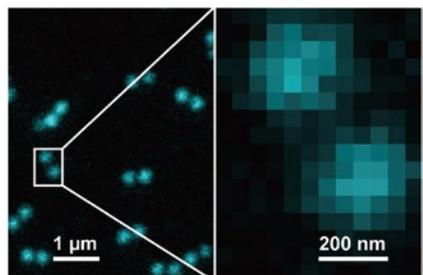
蛍光色素	製品表示	励起波長 (nm)	蛍光波長 (nm)
ATTO 655	R	655	680

※この製品は購入前にGATTAquant社との確認が必要です。

共焦点顕微鏡 ナノルーラー

共焦点顕微鏡用ナノルーラー

Confocalシリーズのナノルーラーは、共焦点顕微鏡向けに開発されました。ナノルーラーは、2つの蛍光標識を持ちます。



Confocal 350Bイメージ画像 ※共焦点顕微鏡によるイメージです。



ナノルーラータイプ	Confocal 350R	Confocal 350Y
色	赤	黄色
蛍光色素	ATTO 647N	Alexa Fluor® 568
推奨レーザー	630 - 650nm	540 - 585nm
面密度	≈1/μm ²	≈1/μm ²
蛍光マーク間の幅	350nm	350nm



ナノルーラータイプ	Confocal 350G	Confocal 350B
色	緑	青
蛍光色素	ATTO 532	Alexa Fluor® 488
推奨レーザー	515 - 540nm	480 - 505nm
面密度	≈1/μm ²	≈1/μm ²
蛍光マーク間の幅	350nm	350nm



ナノルーラータイプ	Confocal RYB*	Confocal RGB*
色	赤/黄色/青	赤/緑/青
蛍光色素	ATTO 647N Alexa Fluor® 568 Alexa Fluor® 488	ATTO 647N ATTO 532 Alexa Fluor® 488
推奨レーザー	630 - 650nm 540 - 585nm 480 - 505nm	630 - 650nm 515 - 540nm 480 - 505nm
面密度	≈1/μm ²	≈1/μm ²
蛍光マーク間の幅	赤 : 350nm 黄色 : 320nm 青 : 270nm	赤 : 350nm 緑 : 290nm 青 : 270nm

蛍光色素	対応製品	励起波長 (nm)	蛍光波長 (nm)
ATTO 647N	R	647	664
Alexa Fluor® 568	Y	568	603
ATTO 532	G	532	552
Alexa Fluor® 488	B	488	525

GATTA Brightness

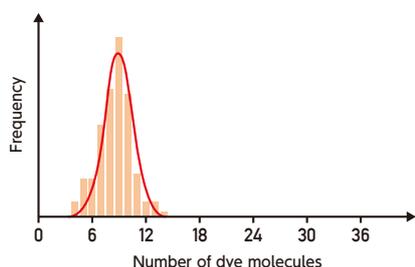
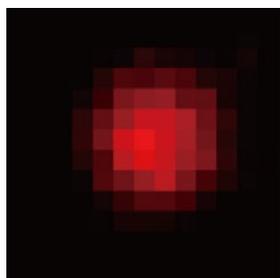
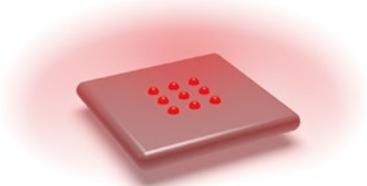
GATTA-Brightnessシリーズは、 ナノスケールの標準化された輝度標準です。

顕微鏡感度を定量化し、蛍光分子の絶対数に対する発光強度を比較するための輝度標準です。

各タイプは、定義された数の蛍光色素(ATTO647N)の分子があります。輝度レベルは、色素分子に比例しており、9、17 および23、30個です。ご要望に応じて、カスタマイズできます。サンプルは、ガラススライドあるいは、溶液で提供されます。

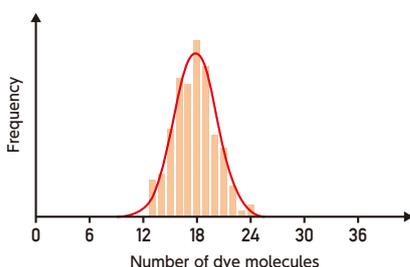
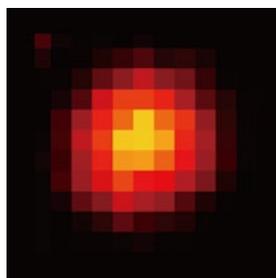
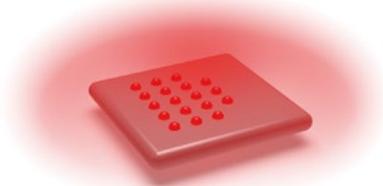


製品名 Brightness R9



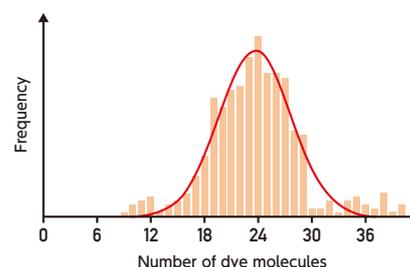
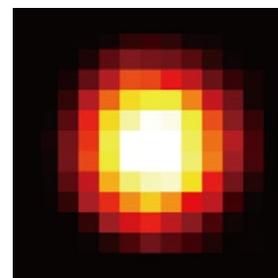
色	赤
蛍光色素	ATTO 647N
推奨レーザー	630~650nm
バッファー	0.5TBE, 11mM mg
蛍光素子の数	9±1
容量	20μl

Brightness R17



色	赤
蛍光色素	ATTO 594
推奨レーザー	630~650nm
バッファー	0.5TBE, 11mM mg
蛍光素子の数	17±2
容量	20μl

Brightness R23



色	赤
蛍光色素	ATTO 594
推奨レーザー	630~650nm
バッファー	0.5TBE, 11mM mg
蛍光素子の数	23±4
容量	20μl

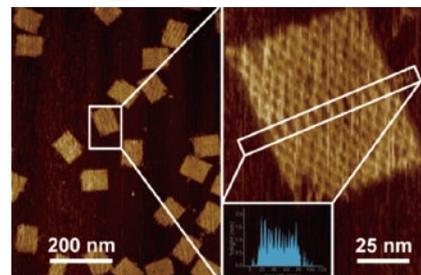
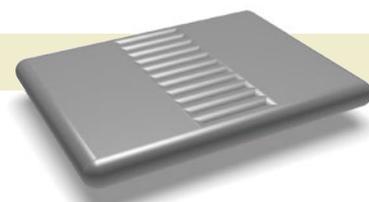
※上記容量は、スライドガラス10枚分相当です。

AFM ナノルーラー

AFM (原子間力顕微鏡) 解像度評価ツール DNA折り紙技術により均一な構造

AFM(原子間力顕微鏡)の空間分解能を実際に試験することは難しいです。AFMナノルーラーは、この問題を解決しました。大きさは、70nm×90nmおよび2nmの高さの長方形です。AFMナノルーラーは、正確かつ高度に平行化された構造を表しているため、AFMの分解能をテストするのに最適です。サンプルは溶液で出荷されます。分量は、約10個のサンプルです。AFMナノルーラーの中央のシームは、約6nmの間隔です。ご要望に応じて、お客様のカスタマイズ対応可能です。

寸法	≈ 90nm × 70nm × 2nm
推奨	Tapping Mode in liquid
シーム間隔	6 ± 1 nm
分量	> 20μl
密度	> 2nM



AFMイメージ画像 ※共焦点顕微鏡によるイメージです。

FAQ

希望の蛍光色素にすることはできるか？

可能です。励起波長及び差し支えない範囲で顕微鏡の情報を教えてください。

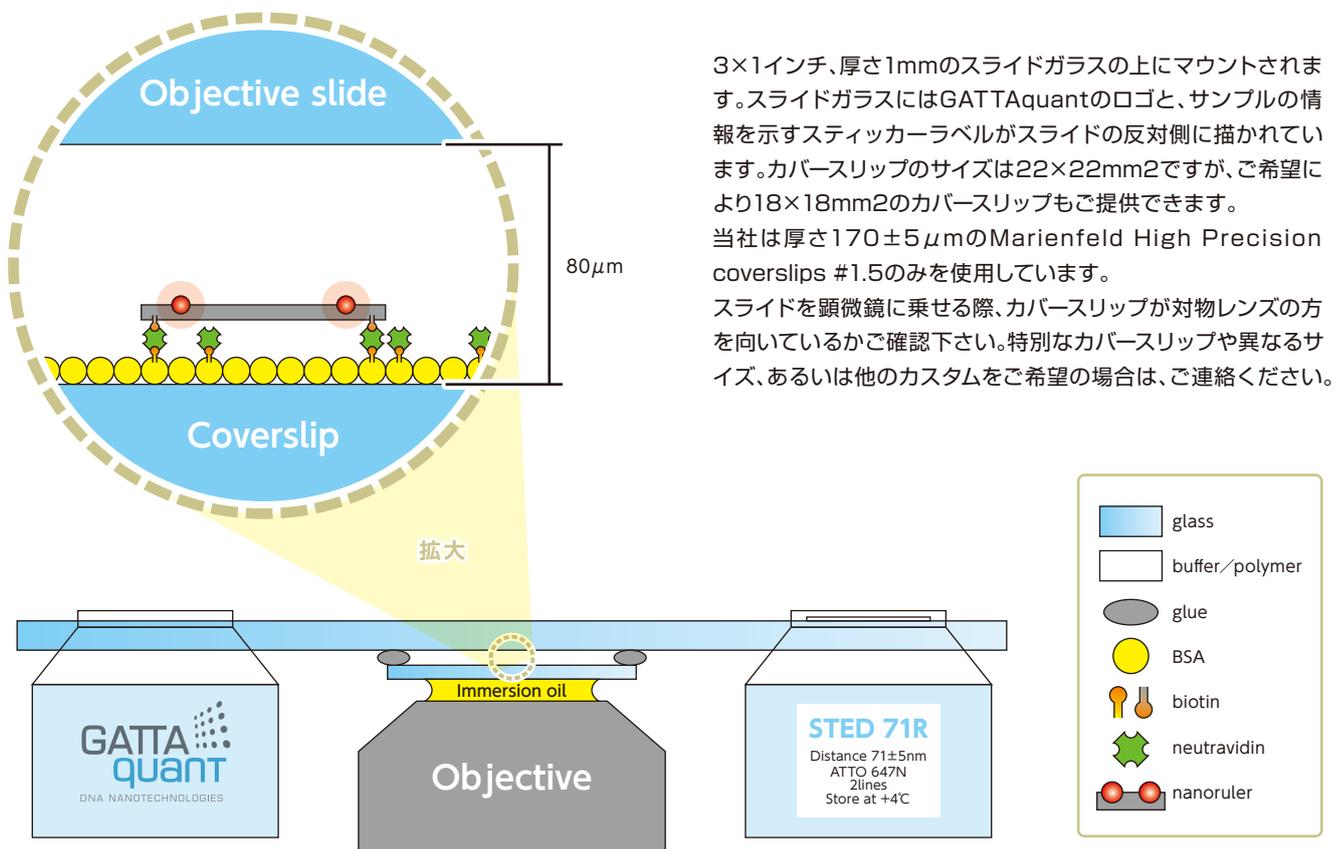
蛍光マークの距離を変えることはできるか？

可能です。蛍光マーク間の距離が6~350nmの間で変更できます。ご希望の条件に合わせ、ベストな距離をお選びいただけます。

溶液での提供は可能か？

溶液での提供できます。固定化キットとともに提案します。

ナノルーラーはどのように提供されるか？



納期はどのくらいかかるか？

オンデマンドで製造しています。標準品は、受注後、約3~4週間かかります。

カスタムでは、いくつかの要因によって必要な期間が変動します。ご希望のサンプルを製造するのに必要な化学物質の納品期間、デザインの複雑さ、試料の量などがその要素となります。通常、カスタムの場合は5~7週間の納期です。

製品はどのように出荷されるか？

冷蔵便あるいは製品タイプによっては冷凍便を使って海外(ドイツ)から配送します。

DNA-PAINTとは？

DNA-PAINTとは局在化技術に基づいた超解像顕微鏡方法です。プリンキング(明滅)を生み出すために、蛍光標識したオリゴヌクレオチドのDNA折り紙構造への一時的な結合を利用します。(Jungmann, R.; Steinhauer, C.; Scheible, M. B.; Kuzyk, A.; Tinnefeld, P.; Simmel, F. C. Single-Molecule Kinetics and Super-Resolution Microscopy by Fluorescence Imaging of Transient Binding on DNA Origami. *Nano Lett* 2010, 10, 4756-4761)。

蛍光標識したオリゴヌクレオチドはイメージングバッファ内で拡散しますので、イメージングはTIRFモードで行ってください。エピモードでDNA-PAINTナノルーラーをイメージングすると非常に強いバックグラウンドノイズを生じ、SN比が非常に小さくなります。DNA-PAINTあるいはDNA-PAINT HiResナノルーラーを局在化顕微鏡とともに使用することを推奨いたします。

STORMナノルーラーとDNA-PAINTナノルーラーの違いは何か？

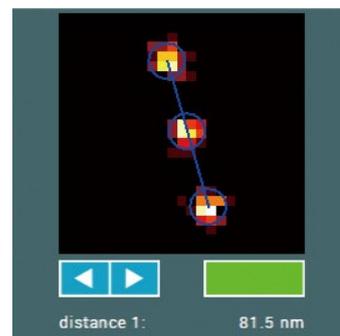
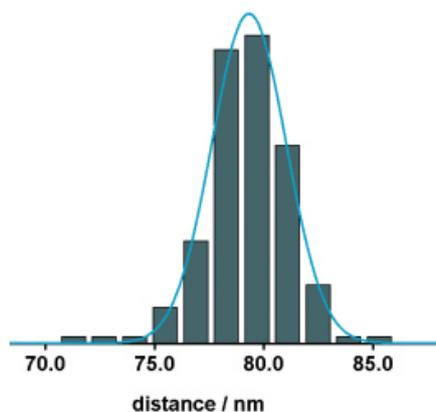
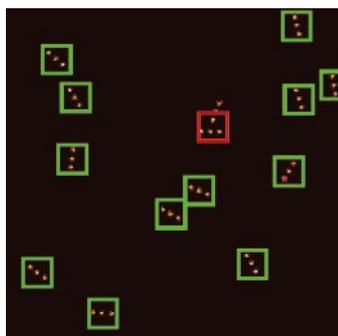
STORMナノルーラーは、dSTORM技術を使用した測定を目的に作成されています。dSTORMは有機色素分子、たとえばグルコースオキシダーゼ、カタラーゼ、 β メルカプトエタノールを含むバッファ中のAlexa Fluor 647を使用します。Rust, M. J.; Bates, M.; Zhuang, X. Sub-Diffraction-Limit Imaging by Stochastic Optical Reconstruction Microscopy (STORM). *Nat Meth* 2006, 3, 793-795. STORMナノルーラーとDNA-PAINTナノルーラー(及びDNA-PAINT ハイレゾ・ナノルーラー)は、ともに局在化法向けに開発されました。二つのタイプの違いは、色素分子のオン-オフの切り替えを生み出す方法です。通常、DNA-PAINTナノルーラーの使用を推奨いたします。このタイプは数か月間保存可能であり、すぐに使用できます。保存性の高さに加え、DNA-PAINTナノルーラーは光安定性、光子カウントが向上しており、従って解像度の向上が期待できます。

ソフトウェア「GATTAAnalysis」は必須か？

必須ではありません。ただしナノルーラーの幅、FWHMなどの計測が自動化、最適化されており、他社のソフトウェアでも計測はできますが、時間が長くなるのと得られるデータの質では劣る可能性があります。

GATTAAnalysisではどのようにマルチカラーのナノルーラーを解析できるか？

マルチカラーナノルーラーでは、GATTAAnalysisは両方のカラーチャンネルの距離を個別に計算できます。



ライセンスファイルがソフトウェアに認識されない。どのような理由が考えられるか？

ソフトウェアをzipファイル外や、ネットワークリソースから起動させた場合はライセンスファイルが正しく認識されないことがあります。この場合、ソフトウェアおよびライセンス両方のファイルを抽出し、お使いのコンピューター上のローカルファイルに保存してから、もう一度ソフトウェアを起動させてください。

ナノルーラー 製品リスト

タイプ	型番	幅	色	蛍光色素	推奨レーザー	保存温度	品番	保証期間	
SIM	単色	SIM 160R	160nm	赤	ATTO 647N	630 - 650nm	+4°C	1001	2カ月
		SIM 160Y	160nm	黄	Alexa Fluor® 568	540 - 585nm	+4°C	1010	2カ月
		SIM 160B	160nm	青	Alexa Fluor® 488	480 - 505nm	+4°C	1020	2カ月
		SIM 140Y	140nm	黄	Alexa Fluor® 568	540 - 585nm	+4°C	1012	2カ月
		SIM 140B	140nm	青	Alexa Fluor® 488	480 - 505nm	+4°C	1022	2カ月
	SIM 120B	120nm	青	Alexa Fluor® 488	480 - 505nm	+4°C	1024	2カ月	
	2色	SIM 160RYR	赤 - 赤: 160nm 赤 - 黄: 80nm	赤 - 黄 - 赤	ATTO 647N - Alexa Fluor® 568 - ATTO 647N	630 - 650nm 540 - 585nm 630 - 650nm	+4°C	4074	2カ月
		SIM 160RBR	赤 - 赤: 160nm 赤 - 青: 80nm	赤 - 青 - 赤	ATTO 647N - Alexa Fluor® 488 - ATTO 647N	630 - 650nm 480 - 505nm 630 - 650nm	+4°C	4071	2カ月
		SIM 140YBY	黄 - 黄: 140nm 黄 - 青: 70nm	黄 - 青 - 黄	Alexa Fluor® 568 - Alexa Fluor® 488 - Alexa Fluor® 568	540 - 585nm 480 - 505nm 540 - 585nm	+4°C	4083	2カ月
DNA-PAINT	単色 & 混合	DNA PAINT 80R	2×80nm	赤	ATTO 655	625 - 665nm	+4°C	1302	3カ月
		DNA PAINT 80G	2×80nm	緑	ATTO 542	530 - 560nm	+4°C	1310	3カ月
		DNA PAINT 80RG	2×80nm	赤 / 緑	ATTO 655 / ATTO 542	625 - 665nm / 530 - 560nm	+4°C	1451	3カ月
		DNA PAINT 40R	2×40nm	赤	ATTO 655	625 - 665nm	+4°C	1305	3カ月
		DNA PAINT 40G	2×40nm	緑	ATTO 542	530 - 560nm	+4°C	1313	3カ月
		DNA PAINT 40RG	2×40nm	赤 / 緑	ATTO 655 / ATTO 542	625 - 665nm / 530 - 560nm	+4°C	1456	3カ月
	ハイレゾ	DNA PAINT HiRes 80R	2×80nm	赤	ATTO 655	625 - 665nm	+4°C	3002	3カ月
		DNA PAINT HiRes 80G	2×80nm	緑	ATTO 542	530 - 560nm	+4°C	3012	3カ月
		DNA PAINT HiRes 40R	2×40nm	赤	ATTO 655	625 - 665nm	+4°C	3005	3カ月
		PAINT HiRes 40G	2×40nm	緑	ATTO 542	530 - 560 nm	+4°C	3015	3カ月
		PAINT HiRes 20R	2×20nm	赤	ATTO 655	625 - 665nm	+4°C	3008	3カ月
		PAINT HiRes 20G	2×20nm	緑	ATTO 542	530 - 560nm	+4°C	3016	3カ月
	3D ハイレゾ	PAINT 3D HiRes 80R	80nm	赤	ATTO 655	625 - 665nm	+4°C	4128	2カ月
PAINT 3D 30R HiRes		30nm	赤	ATTO 655	625 - 665nm	+4°C	4160	2カ月	
STORM	STORM 94R	94nm	赤	Alexa Fluor® 647	630 - 655nm	-20°C	4125	6カ月	
	STORM 50R	50nm	赤	Alexa Fluor® 647	630 - 655nm	-20°C	4120	6カ月	
	STORM 30R	30nm	赤	Alexa Fluor® 647	630 - 655nm	-20°C	4209	6カ月	
	STORM 94G	94nm	緑	Alexa Fluor® 555	532nm	-20°C	4207	6カ月	
	STORM 50G	50nm	緑	Alexa Fluor® 555	532nm	-20°C	4216	6カ月	
STED	単色	STED 90R	90nm	赤	ATTO 647N	630 - 650nm	+4°C	4101	2カ月
		STED 70R	70nm	赤	ATTO 647N	630 - 650nm	+4°C	4110	2カ月
		STED 50R	50nm	赤	ATTO 647N	630 - 650nm	+4°C	4120	2カ月
	2色	STED 140ROR	赤 - 赤: 140nm 黄 - オレンジ: 70nm	赤-オレンジ-赤	ATTO 647N - ATTO 594 - ATTO 647N	630 - 650nm 565 - 610nm 630 - 650nm	+4°C	1171	2カ月
3D	STED 3D 90R Expert Line	90nm (Z方向)	赤	ATTO 647N	630 - 650nm	+4°C	4102	2カ月	
共焦点 顕微鏡	単色	Confocal 270B	270nm	青	Alexa Fluor® 488	488nm	+4°C	0639	2カ月
		Confocal 270R	270nm	赤	ATTO647N	532nm	+4°C	0641	2カ月
		Confocal 290G	290nm	緑	ATTO 532	532nm	+4°C	0640	2カ月
		Confocal 320Y	320nm	黄	Alexa Fluor® 568	568nm	+4°C	0635	2カ月
		Confocal 350R	350nm	赤	ATTO 647N	630 - 650nm	+4°C	0601	2カ月
		Confocal 350Y	350nm	黄	Alexa Fluor® 568	540 - 585nm	-20°C	0611	6カ月
		Confocal 350G	350nm	緑	ATTO 532	515 - 540nm	-20°C	0617	6カ月
	Confocal 350B	350nm	青	Alexa Fluor® 488	480 - 505nm	-20°C	0621	6カ月	
	3色	Confocal RYB*	赤: 350nm 黄: 320nm 青: 270nm	赤 黄 青	ATTO 647N Alexa Fluor® 568 Alexa Fluor® 488	630 - 650nm 540 - 585nm 480 - 505nm	-20°C	0651	6カ月
		Confocal RGB*	赤: 350nm 緑: 290nm 青: 270nm	赤 緑 青	ATTO 647N ATTO 532 Alexa Fluor® 488	630 - 650nm 515 - 540nm 480 - 505nm	-20°C	0655	6カ月
固定化キット	Surface Immobilization Kit (S)					-20°C	0080		
	Surface Immobilization Kit (M)					-20°C	0081		
	Surface Immobilization Kit (L)					-20°C	0082		
ソフトウェア	GATTANALYSIS						0030		

納期

【標準品】受注後3~4週間

【カスタム品】受注後5~7週間



NANOXEED

株式会社 ナノシード

〒182-0022 東京都調布市国領町2-5-15 コクティアー3F スモールオフィス

☎ <https://nanoxeed.co.jp/> ✉ info@nanoxeed.co.jp ☎ 03-4405-3913