

DynaPro Plate Reader III

プレートリーダー型光散乱測定器
ハイスループット粒子径分布・分子量測定



DynaPro™ Plate Reader III

市販のマイクロプレートを用いた動的&静的光散乱測定を実現

粒子径測定、安定性スクリーニング

動的光散乱測定 (DLS) は、液中に分散しているナノ粒子やタンパク質、高分子の粒子径分布測定や、バイオ医薬品の安定性評価に、広く使われている手法です。

しかしながら、多くの DLS 測定器は、測定試料をキュベットに入れ、1検体ずつ測定する必要があるため、多検体試料の測定には、非常に労力を要します。DynaPro Plate Reader III は、市販のマイクロプレートを用いて、全自动かつ迅速に多検体試料の分析を行えます。製剤のスクリーニングや多検体の品質管理にも威力を発揮します。

アプリケーション

- バイオ医薬品の安定性試験
- 結晶化、SAXS、クロマトグラフィー分析のタンパク質緩衝液の最適化
- ナノ粒子溶液の調製
- 低分子とタンパク質—タンパク質相互作用のペプチドインヒビターの開発

簡単、全自动、オールインワン

プレートリーダー型光散乱測定器 DynaPro Plate Reader III は、今まで経験したことのない、簡単で、迅速な測定を実現させます。

- ・他の装置では一週間以上かかる実験を 1 日で行えます。
- ・多検体の処方検討、温度検討のスクリーニングを容易に行えます。
- ・多検体試料を一度の設定で分析まで行い、結果は全体を視覚化して表示できます。
- 勿論、各測定結果の詳細も確認できます。
- ・測定結果をワンクリックで転送できます。
- ・非破壊測定のため、測定したプレートを他の分析装置に転用することも可能です。

時間とランニングコストを節約できます！

- ・測定は、市販の 96、384、1536 マイクロプレートに試料を封入し、本体にセットするのみです。
- ・使い捨てマイクロプレートは、使い捨てキュベットよりも 1 検体あたりの単価は安価です。
- ・分注機と組み合わせることで、更なる時間の節約ができます。

動的光散乱 (DLS) と静的光散乱 (SLS) 測定

DLS は、ナノ～数ミクロンサイズのタンパク質、ナノ粒子、コロイド、高分子の解析に広く使われています。DynaPro Plate Reader III は、微量分析に対応し、静的光散乱 (SLS) の同時測定も実現することができます。DLS と SLS 測定では、以下の項目を評価できます。

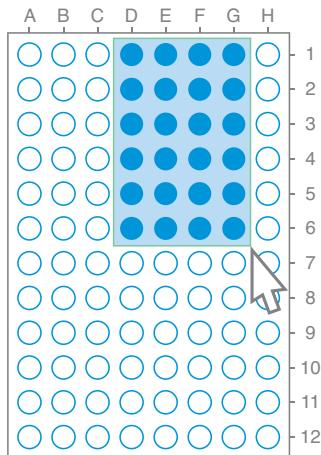
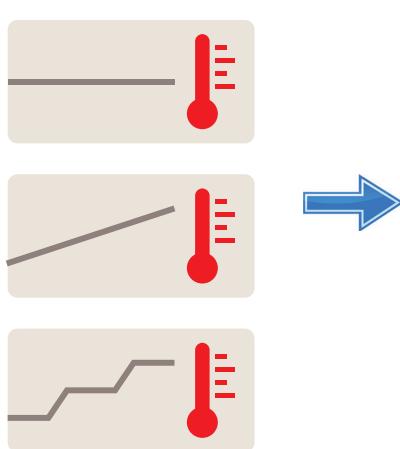
- 粒子径 (R_h) および粒度分布
- 分子量 (M_w)
- 凝集体および安定性パラメーター (T_m, T_{agg}, k_D, A_2)
- 純度、濁度



全自动 オールインワン



ハイスループット測定手順



DLS Parameters	
Enable auto-attenuation	No
Acquire an image of each well	Yes
DLS acquisition time(s)	5
Number of DLS acquisitions	5
Laser power (%)	20
Attenuation level (%)	0
Help me decide... Optimization Calculator	
Label Measurements	
Name:	<input type="text"/>
Acquire Camera Images <input checked="" type="checkbox"/>	

1. 温度プロファイルを設定

目的に合わせ、温度条件を設定します

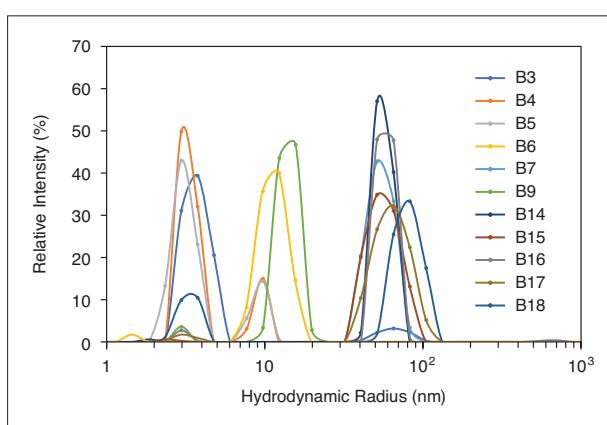
2. 測定ウェルを選択

再現性やコントロール試料も含みます

3. 測定条件を設定

パラメーターやカメラ設定を行います

最適な試料の特定



どの製造工程が、理想的なナノ粒子の粒子径を得るか？

多検体の粒度分布を重ね書き

NP	Con (ug ML ⁻¹)	BEGM						DMEM						Holtfreter's					
		0 hr	1 hr	3 hr	5 hr	7 hr	22 hr	0 hr	1 hr	3 hr	5 hr	7 hr	22 hr	0 hr	1 hr	3 hr	5 hr	7 hr	22 hr
Ag	50																		
	25																		
	12																		
	6																		
Au	50																		
	25																		
	12																		
	6																		
Al ₂ O ₃	50																		
	25																		
	12																		
	6																		
SiO ₂	50																		
	25																		
	12																		
	6																		

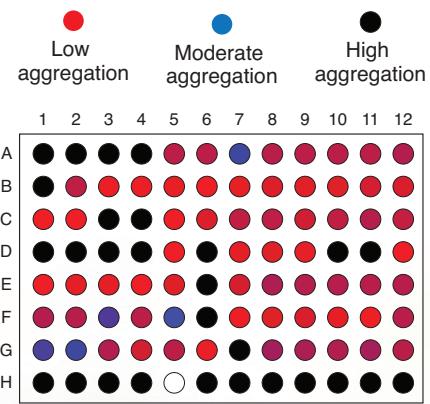
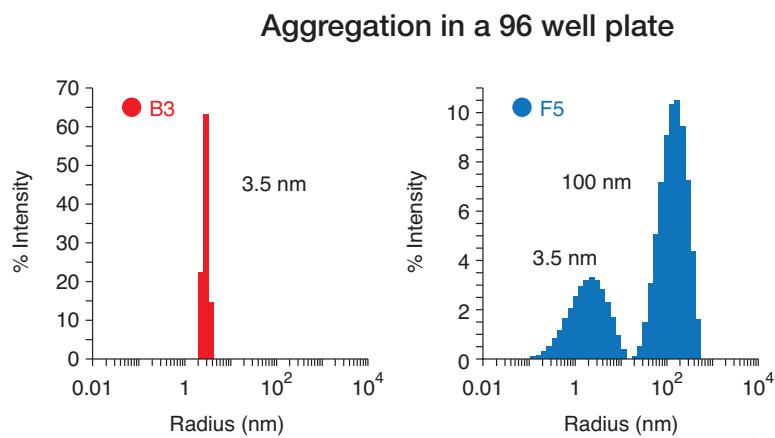
粒子安定性に最も優れる溶媒条件は？

凝集時間を視覚化し、表示できます

特長

- 市販の 96, 384 or 1536 マイクロプレートに適応
- 温調機能の向上により温調時のシールテープの使用が可能に
- DLS による粒度分布と SLS による分子量を同時測定
- 4 ~ 85°C の温調に対応
- 蛍光の影響を受けにくい光源波長の採用
- 21 CFR Part 11 対応ソフトウェア

経験したことのない
ハイスループットの
光散乱測定を
提供します



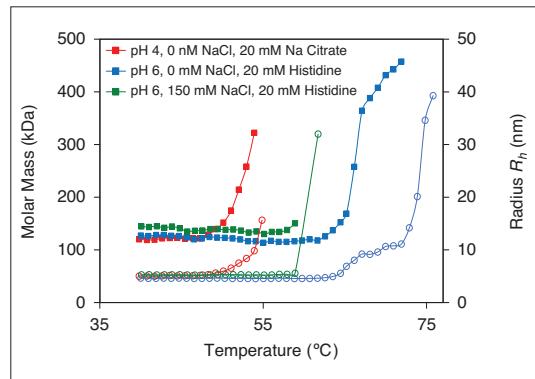
数週間を要していた実験が わずか数時間で可能に

バイオ医薬品: 热およびコロイド安定性

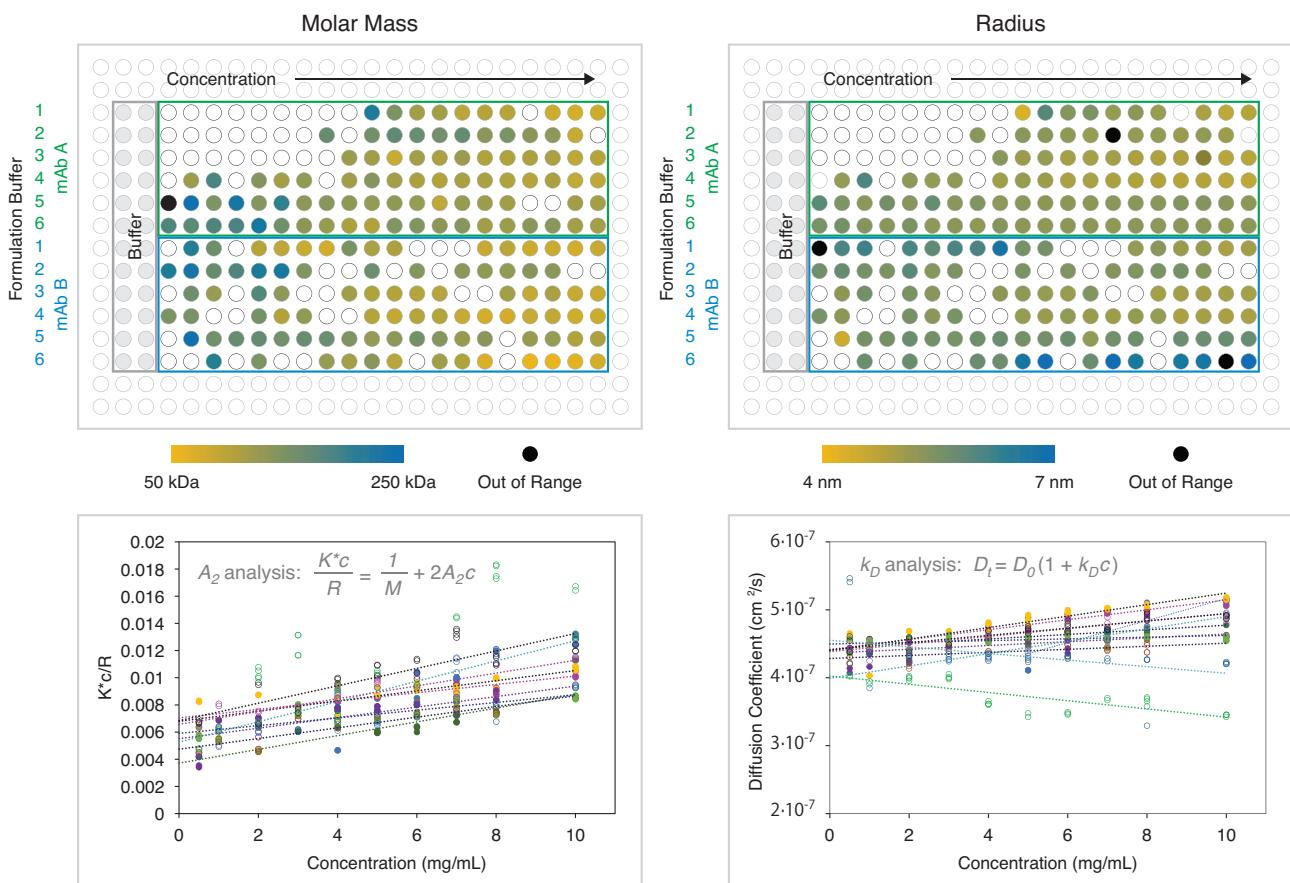
DynaPro Plate Reader III は、バイオ医薬品候補のハイスクループットスクリーニングに有用なツールです。ここでは、モノクローナル抗体 (mAbs) の熱及びコロイド安定性評価について紹介します。

右: IgG の 3種の調製方法の熱安定性を評価しています。各温度における粒子径 (T_{onset} by DLS) と分子量 (T_{agg} by SLS) をプロットしています。

■は分子量、○は流体力学的半径です。



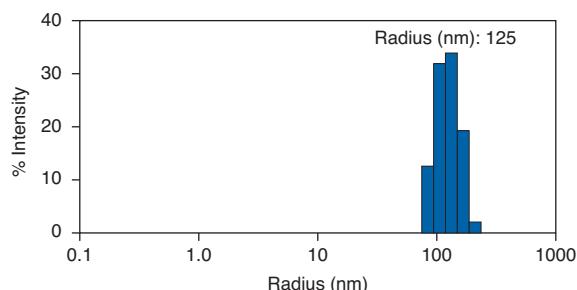
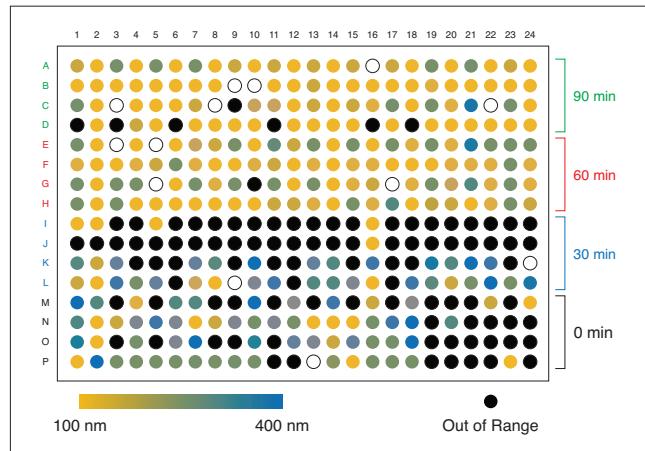
下: 2種の mAb の凝集およびコロイド安定性を評価しています。各試料、バッファー条件において 10 濃度ずつ 2つの複製 (再現) を測定しています。各ウェルの分子量および粒子径の測定結果を「SpectralView™」ヒートマップで表示しています。光散乱強度の濃度依存性プロットからは第2ビリアル係数 A_2 が拡散係数の濃度依存性からは、相互作用パラメータ k_D が求められます。これら 2つの数値は、製剤に最適なバッファーの特定に役立ちます。



ナノ粒子: 工程の最適化

ハイスループットで粒子径測定を行える DynaPro Plate Reader III を使用することで、ナノ粒子の製造工程の開発スピードを加速できます。

ここでは、96 ウェルプレートの中で薬物を音響共鳴粉砕によりナノ粒子化し、分析のために試料を周期的に 384 ウェルプレートに等分しています。条件は、界面活性剤の種類や混在比、粉碎時間を含み、結果は、メジアン径で D50 の粒子径と多分散度で評価しています。



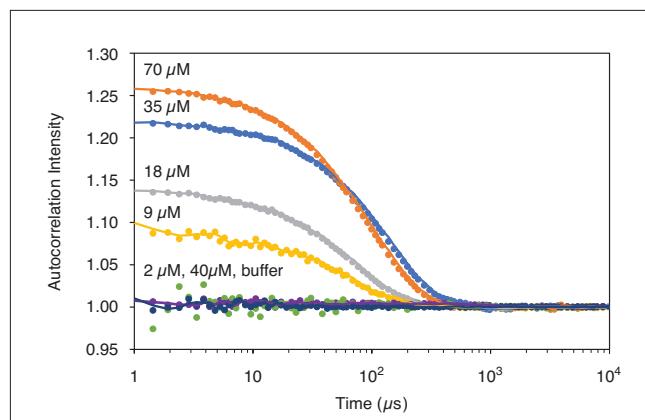
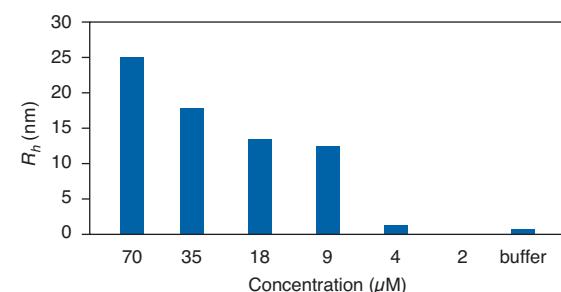
Polymer / surfactant additives	Drug compound nanoparticle measurements	
	D50 (nm)	%Pd
HPMC/SDS	144	23.2
HPC-SL/SDS	127	22.7
PVP K29-32/SDS	127	22.9
Poloxamer 407	228	23.1
Polysorbate 80	129	23.7

低分子: 創薬のための化合物スクリーニング

低分子薬物の大きな凝集体は、タンパク質標的の阻害と非特異的な結合を介して偽陽性を生じることが知られています。そのため、低分子化合物を異なるバッファー内でスクリーニングし、凝集条件および凝集しない最適なバッファー条件を決めることが重要です。

ここで示す DLS データは低分子化合物の自己相関関数と粒子径を示しています。

臨界凝集濃度 (CAC) は約 4 μM であることが判ります。



仕様

動的光散乱測定	サイズ範囲	0.5 ~ 1,000 nm (流体力学的半径, R_h)
	最低濃度 (at 14 kDa)	0.125 mg/mL (50 µL lysozyme in Greiner 384 well plates)
静的光散乱測定	分子量範囲	1,000 ~ 1,000,000 Da
	最低濃度 (at 67 kDa)	1 mg/mL (50 µL BSA in Greiner 384 well plate)
プレート	対応可能プレート	96, 384, or 1536 多くの市販のプレートに対応可能
	最低試料量	4 µL (2 mg/mL lysozyme in 1536 well plate)
光学系	光源波長	830 nm
	レーザーパワー	10% ~ 100% の範囲でプログラム可能
	減衰範囲	1 ~ 10^5
温調	4° ~ 85°C	
リードタイム／ウェル	5 ~ 20 秒 (~ 1.5 時間 : 384 ウエルプレート)	
エレクトロニクス	コアリレーター	512 チャンネル, 100 n秒 サンプリング時間マルチタウレイアウト
	オンボードカメラ	3 メガピクセル, operates up to 50°C
	通信	Ethernet (TCP/IP)
寸法	60 cm (L) × 36 cm (W) × 25 cm (H)	

Waters™

日本ウォーターズ株式会社 www.waters.com

東京本社 〒140-0001 東京都品川区北品川1-3-12 第5小池ビル TEL 03-3471-7191

大阪支社 〒532-0011 大阪市淀川区西中島5-14-10 新大阪トヨタビル11F TEL 06-6304-8888

ショールーム 東京 大阪

サービス拠点 東京 大阪 札幌 福島 静岡 富山 名古屋 徳島 福岡

取扱販売店