



OpenPlex

Label-free Biomolecular Interaction Analyzer

ラベルフリー生体分子間相互作用解析装置






ラベルフリー生体分子間相互作用解析

表面プラズモン共鳴(SPR)法は、ラベルフリーで分子間相互作用を解析できる手法で、分子間の結合から解離に関わる各種パラメーターを計測することができます。

タンパク-タンパク、DNA-DNAなどの同種間の相互作用だけでなく、DNA-タンパクなど異種の分子間相互作用も計測可能です。さらに、抗体-微生物、抗体-培養細胞といった細胞表面との相互作用も計測することができます。

手軽にハイスループットアッセイ

-  マイクロアレイ状にリガンド分子を固定したバイオチップが作製可能
-  表面化学処理された最適なバイオチップを用いることで多彩なバイオチップを簡便に作製
-  複数のリガンドとの反応を同時測定し、専用解析ソフトにより速度論的パラメーターを容易に決定

ラベルフリー計測の原理

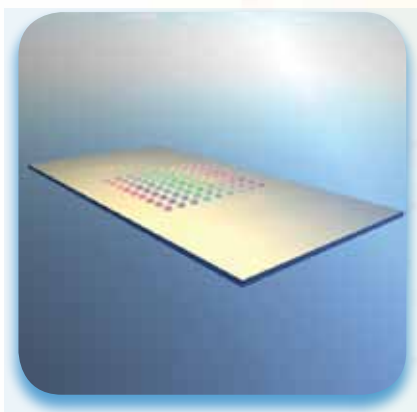
SPR現象を利用し、ラベルフリーな分子間相互作用のリアルタイムかつマルチチャンネル計測を実現します。

SPR現象とは、金属表面と液体との境界面で生ずるプラズモン波が境界面に存在する分子と相互作用することにより生じる現象です。

特に、金属表面に存在する分子の結合変化を敏感に検出できるため、これを利用して分子間相互作用を鋭敏に計測できます。

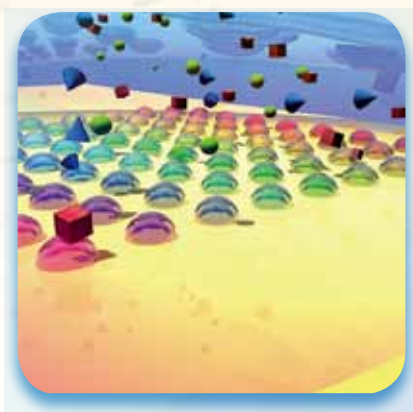
OpenPlex の特長

- ラベルフリーで高感度計測
 - マルチチャンネル計測
 - リアルタイムでイメージング
 - 高い拡張性
- 
- nMオーダーでの検出
 - マルチチャンネルでの相互作用を同時解析
 - 定性的測定と定量的測定を同時に取得
 - ユーザによる自由な実験フローを構築可能



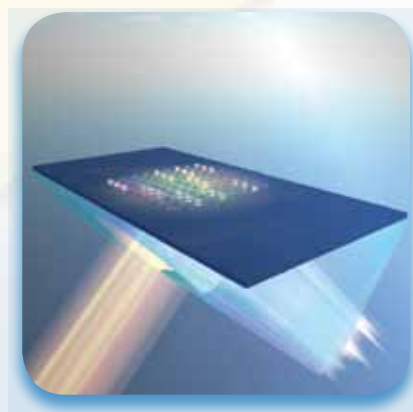
チップ作成:リガンド(生体分子)のスポットティング

表面化学処理された最適なバイオチップ上にリガンドをアレイ状に高密度固定します。



反応:生体分子間の相互作用

サンプル溶液をインジェクション後、バイオチップにアレイ状に固定されたリガンド分子との相互作用を同時に行います。



検出:SPR

バイオチップ表面で起きる生体分子間の相互作用による結合変化をリアルタイムかつマルチチャンネルで計測します。

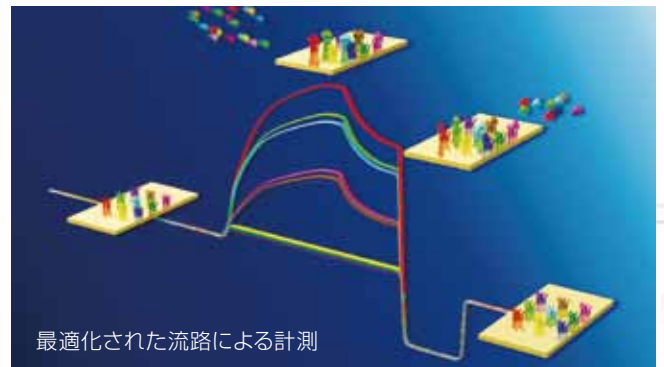
SPRi プラットフォーム

SPRi システム

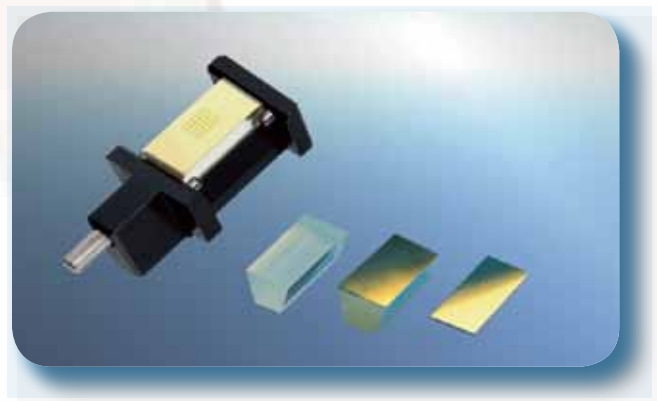


その流路はサンプルの種類によらず最適化されており、精製サンプル、血清、細胞破砕液、細胞等を使用できます。また、高濃度、酸性、塩基性等のサンプルを用いることもでき、生化学、生物物理、診断、創薬といった幅広い分野研究でも利用できます。

OpenPlexは、同時に多数の分子間相互作用をラベルフリーで検出し、速度論的解析を行うための理想的な測定装置です。



豊富な種類の専用バイオチップ



バイオチップおよびスライドは、OpenPlexの専用製品です。バイオチップは、OpenPlex用に開発された高屈折率のプリズムに金コーティングしたチップです。また、この金表面にさまざまな反応基を表面処理した豊富な種類の専用バイオチップから、固定化するリガンド分子に適したバイオチップを選択できます。

Our Chemistry	Direct Coupling					Ready-to-be activated
	CS*	CO	CSe*	COe	CTg	CH
Coupling molecule	NHS	CHO	NHS/ext	CHO/ext	CHO/GST	NHS
Gold layer						
Glass						
Nucleic Acids	●	●	●	●		●
Proteins	●	●	●	●		●
Peptides	●	●	●	●		●
Carbohydrates			●	●		
Tagged proteins					●	

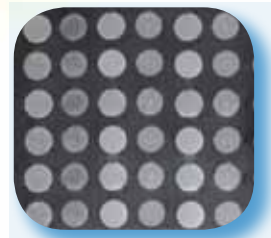
* Compatible with direct MS analysis

バイオチップ	表面化学処理
バイオチップ ベア	SPRi(Au)
バイオチップ CO	SPRi C/M: CHO
バイオチップ CS-HD	SPRi C/M: NHS HIGH DENS.
バイオチップ CS-LD	SPRi C/M: NHS LOW DENS.
バイオチップ CH-HD	SPRi C/M: COOH HIGH DENS.
バイオチップ CH-LD	SPRi C/M: COOH LOW DENS.
バイオチップ CEP	SPRi C/M: EPOXYDE (ACT HYDROCYL)
バイオチップ COE	SPRi C/M: EXTRAVIDIN
バイオチップ CSE	SPRi C/M: EXTRAVIDIN
バイオチップ CTG	SPRi C/M: ANTI-GST
バイオチップ CS-EDA	SPRi C/M: CS-EDA(NH ₂)
バイオチップ CLM	SPRi C/M: CLM(MALEIMIDE)
バイオチップ COA	SPRi C/M: PROTEIN A
バイオチップ COG	SPRi C/M: PROTEIN G

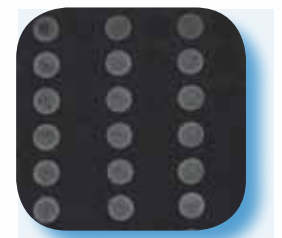
ソフトウェア パッケージ

相互作用計測

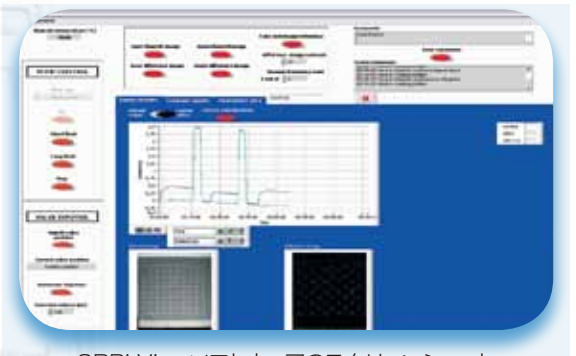
SPRi-ViewソフトウェアはStep by Stepの使いやすいユーザーインターフェースを採用しています。フローセルのバイオチップ表面とインジェクション前後でのフローセルの差分画像(シグナル変化のみ表示)をリアルタイムに表示することで、リガンドとアナライトとの結合の定性的な結果が迅速に得られます。さらに、カインेटックス曲線をマルチチャンネルでリアルタイム表示することができます。



反応後のフローセル画像



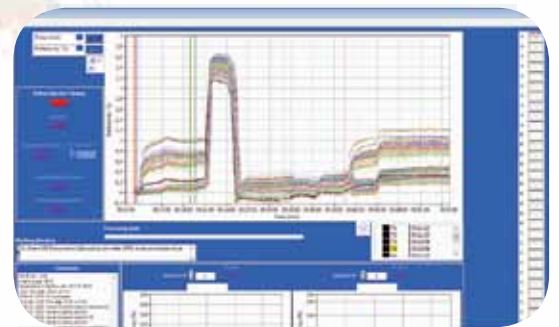
反応前後の差分画像



SPRi-Viewソフトウェアのスクリーンショット

レポートの自動作成

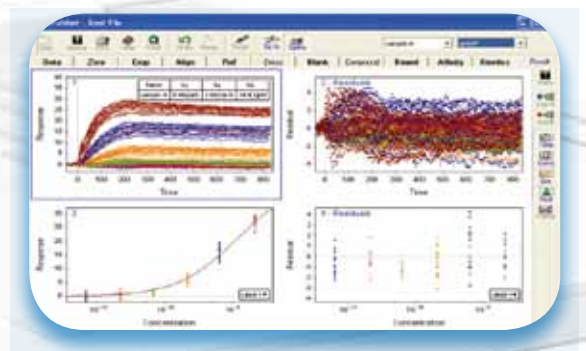
SPRi-Analysisソフトウェアは、多くのセンサーグラムから自動で実験レポートをWordファイル形式で作成し、解析を補助します。



SPRi-Analysisソフトウェアのスクリーンショット

カインेटックスを解析

ScrubberGenソフトウェアは、直感的に操作できるデータ解析ソフトです。センサーグラムから結合速度定数(k_a)、解離速度定数(k_d)、アフィニティ定数(K_D)に代表される反応速度論的パラメータを同時に求めることができます。

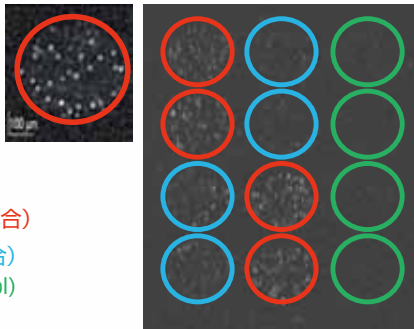


ScrubberGenソフトウェアのスクリーンショット

アプリケーション

SPRiは多数の分子間相互作用の同時解析を可能にします。この技術により、生命のメカニズムに関わる多数の分子(ペプチド、核酸、糖等)をリガンドまたはアナライトとした相互作用をリアルタイムに計測できます。さらに、血清、血漿、培養液など非精製サンプルを直接アナライトとして使用できます。

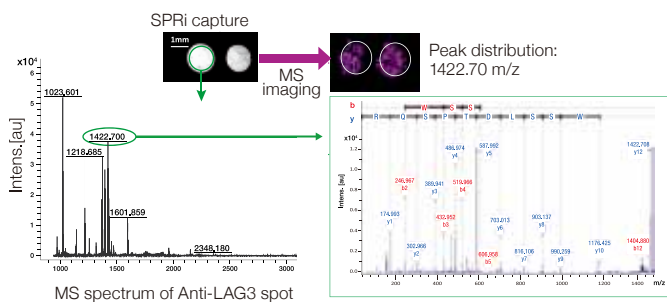
■ 抗体 - 培養細胞相互作用



Anti-CD19(B細胞と結合)
Anti-CD3(T細胞と結合)
IgG(Negative control)

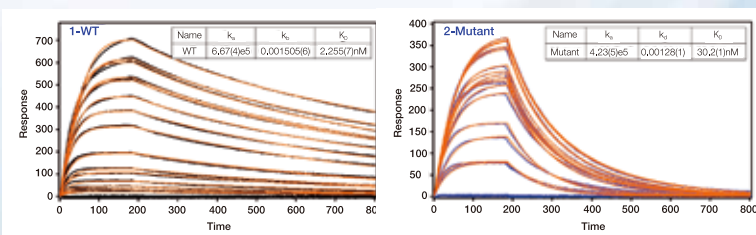
B細胞(10⁶ cells/ml)とT細胞(10⁴ cells/ml)の混合サンプルの同時検出の結果です。濃度に応じた細胞の検出がされています。
(In collaboration with CEA, France and INSERM, France)

■ MALDI-MS との連携



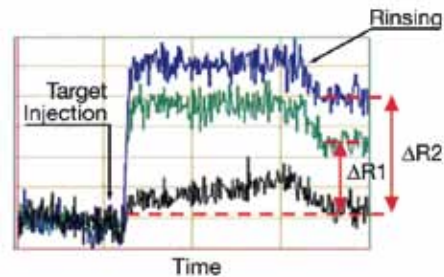
スライド上にリガンドを結合させ、アナライトを流すことにより各リガンドに結合をSPRiでマルチに検出できます。この結合している状態のスライドを、直接MALDI-MSで解析することにより、リガンドにどのような分子が結合していたかを知ることができます。これは、乳ガンのバイオマーカー候補を認識する抗体をスライドに固定し、乳ガンのバイオマーカーを含む血漿をアナライトとし、MALDI-MSで解析を行った結果です。
(In collaboration with CLIPP Proteomic platform, France)

■ タンパク質 - ペプチド相互作用



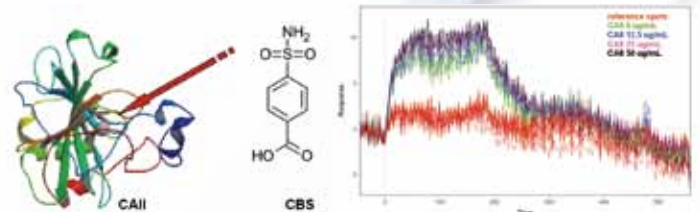
野生型のscFv抗体と、その変異型scFv抗体に対するアナライト間のka, kd, KDを同時に測定できます。

■ DNA-DNA 相互作用



チップ上に固定化した一本鎖DNAに対して、DNAをインジェクションしハイブリダイゼーションによる1塩基差を識別することができます。
(In collaboration with Laboratoire Charles Fabry, France)

■ 低分子との相互作用検出



バイオチップ上に様々な濃度の炭酸脱水素酵素II(CAII)を固定化したチップを用いて、50μM 4-カルボキシルスルホンアミド(CBS: MW 201)との相互作用を計測しました。その結果、CAIIを固定化していないリファレンスのシグナルと明確に異なり、低分子サンプルにおいても検出できることが示されました。

■ 糖鎖-タンパク相互作用

糖鎖とタンパクの相互作用の計測は、ウィルスの感染機構だけに留まらず、広く生命のメカニズムの解明に重要な知見を提供できます。

■ まとめ

測定対象: タンパク質、ペプチド、糖鎖、DNA、血清、培養細胞
測定試料: 300 ng/ml (100 - 1000kDa)~
10 μg/ml (4 - 20kDa)~
分子量下限: > 201 Da

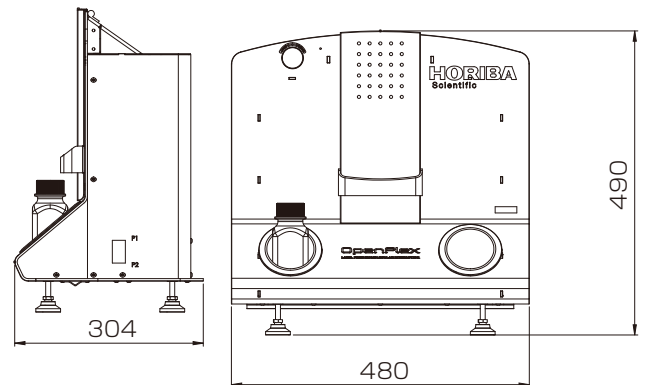
仕様

型式	OpenPlex
原理	表面プラズモン共鳴イメージング (Surface Plasmon Resonance imaging : SPRI)
光源	LED 810nm
検出器	8 bit CCDカメラ 752×582 pixels
光学分解能	50 μm
検出下限 (屈折率)	< 10 ⁻⁵ refractive index unit (RIU)
溶液屈折率	1.30 - 1.37
送液	ペリスターポンプ
脱気	溶存ガス除去装置(デガッサー)
試料導入	手動(六方コック)
フローセル容量	11 μL
試料容量 (サンプルループ容量)	100 - 2000 μL (標準: 200 μL)
システム制御	Windows® 7 32bit(英語版) ・SPRI-View : 測定用ソフト ・SPRI-Analysis : 解析/レポート作成用ソフト ・ScrubberGen : Kinetics解析用ソフト(オプション)

● Windowsは、Microsoft Corporationの米国およびその他の国における登録商標または商標です。

設置環境 (ユーティリティ)

電源	100 - 240V, 50/60Hz, 60W
動作温度・湿度	15 - 28℃ RH80%以下 (ただし、結露なきこと)
外形寸法 (W×D×H)	480×304×490mm
質量	約13kg (本体)



IMS

HORIBAグループでは、品質ISO9001・環境ISO14001・労働安全衛生OHSAS18001を統合したマネジメントシステム (IMS:JQA-IG001) を運用しています。さらに事業継続マネジメントISO22301を加え、有事の際にも安定した製品・サービスを提供できるシステムに進化しました。

⚠ 正しく安全にお使いいただくために、ご使用前に必ず取扱説明書をお読みください。

- このカタログの記載内容については、改良のために仕様・外觀等、予告なく変更することがあります。●このカタログの製品詳細については別途ご相談ください。
- このカタログと実際の商品の色とは、印刷の関係で多少異なる場合もあります。●このカタログに記載されている内容の一部または全部を無断転載することは禁止されています。
- このカタログに記載されている製品は日本国内仕様です。海外仕様については別途ご相談ください。●このカタログで使用されている製品画面は、はめ込み合成です。
- このカタログに記載されている各社の社名、製品名およびサービス名は、各社の商標または登録商標です。

ハイテクの一步先に、いつも。

株式会社 堀場製作所

〒601-8510 京都市南区吉祥院宮の東町2番地 (075)313-8121(代)
http://www.horiba.co.jp e-mail:info@horiba.co.jp

東京セールスオフィス (03)6206-4721(代) 〒101-0063 東京都千代田区神田淡路町2-6(神田淡路町二丁目ビル)
名古屋セールスオフィス (052)936-5781(代) 〒461-0004 名古屋市東区葵3-15-31(千種第2ビル6F)
大阪セールスオフィス (06)6390-8011(代) 〒532-0011 大阪市淀川区西中島7-4-17(新大阪上野東洋ビル4F)
九州セールスオフィス (092)292-3593(代) 〒812-0025 福岡市博多区店屋町8-30(博多フコク生命ビル)

カタログNo. HRA-8841A

この印刷物は、E3PAのシルバー基準に適合し地球環境負荷に配慮した印刷方法にて作成されています。
E3PA:環境保護印刷推進協議会



Printed in Japan XX-X(SK)00

●製品の技術的なご相談をお受けします。カスタマーサポートセンター

フリーダイヤル **0120-37-6045**

受付時間/9:00~12:00、13:00~17:00

【祝祭日を除く月曜日~金曜日】

※携帯電話・PHSからでもご利用可能です。

※一部のIP電話からご利用できない場合がございます。