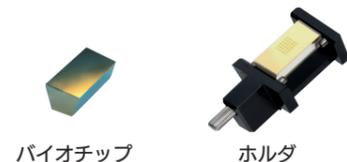


## ■ バイオチップ

高屈折率のプリズムに金コーティングしたチップです。金表面に様々な反応基を表面処理した豊富な種類のバイオチップを取り揃えており、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。バイオチップには、リガンドを前処理なしで直接スポットし、固定できます。未修飾のペアチップもご用意できます。



バイオチップ      ホルダ

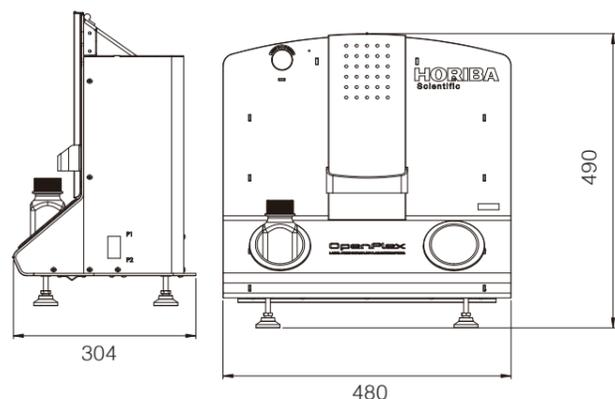
| バイオチップ    | CS-HD | CS-LD | CEp       | COe                             | CSe                | CTg                              | CS-EDA          | CIm        | COa         | COg         | CH-HD | CH-LD |
|-----------|-------|-------|-----------|---------------------------------|--------------------|----------------------------------|-----------------|------------|-------------|-------------|-------|-------|
| 表面化学      | NHS   | NHS   | エポキシド     | CHO (ビスチアミン/グルタルアルデヒド)+エクストラビジン | NHS+エクストラビジン       | CHO (ビスチアミン/グルタルアルデヒド)+anti-GST* | NH <sub>2</sub> | マレイミド      | Protein A   | Protein G   | COOH  | COOH  |
| その他       | 高密度   | 低密度   | アミンカップリング | ビオチン化分子向けエクストラビジン層              | ビオチン化分子向けエクストラビジン層 | GST タグ分子向け anti-GST 層            | カルボン酸カップリング     | チオールカップリング | プロテインA修飾チップ | プロテインG修飾チップ | 高密度   | 低密度   |
| オリゴヌクレオチド | ●     | ○     | ●         | ●                               | ●                  |                                  |                 | ○          |             |             | ●     | ○     |
| DNA/RNA   | ○     | ●     | ●         | ●                               | ●                  |                                  |                 | ○          |             |             | ○     | ●     |
| ペプチド      | ●     | ○     | ●         | ●                               | ●                  |                                  | ●               | ●          |             |             | ●     | ○     |
| タンパク質     | ●     | ○     | ●         | ●                               | ●                  |                                  | ●               | ●          |             |             | ○     | ○     |
| 抗体        | ○     | ●     | ●         | ●                               | ●                  |                                  | ●               | ●          | ●           | ●           | ○     | ●     |
| タグタンパク質   |       |       |           | ●                               | ●                  | ●                                |                 |            |             |             |       |       |
| 炭水化物      |       |       |           | ●                               | ●                  |                                  |                 |            |             |             |       |       |
| ポリマー      | ○     | ●     | ●         |                                 |                    |                                  | ●               | ●          |             |             | ○     | ●     |
| 小分子       | ●     | ○     | ●         |                                 |                    |                                  | ●               | ●          |             |             | ●     | ○     |

● 推奨    ○ 使用可能  
\* グルタチオン-S-トランスフェラーゼ

## ■ OpenPlex 仕様

|        |   |           |   |
|--------|---|-----------|---|
| 原理     | 表面プラズモン共鳴イメージング (Surface Plasmon Resonance imaging :SPRi) | バイオチップ観察域 | 8.4 x 8.4 mm  |
| 測定試料   | タンパク質、ペプチド、DNA、血清 (クルード試料)、細胞、ナノ粒子                        | フローシステム   | SPRi ユニットに直結 (ペリスターポンプ)   |
| 試料容量   | 50 ~ 2000 $\mu$ L (試料ループ容量: 200 $\mu$ L)                  | 脱気        | 溶存ガス除去装置 (デガッサー)  |
| 通常試料濃度 | 300 ng/mL (100 ~ 1000 kDa) ~ 10 $\mu$ g/ml (4 ~ 20 kDa)   | 注入システム    | 6 ポート注入バルブ、マニュアルコントロール  |
| 試料分子量  | $\geq$ 200 Da   | フローセル高さ   | 70 $\mu$ m  |
| 検出下限   | 5 pg/mm <sup>2</sup>                                      | フローセル容量   | 11 $\mu$ L  |
| 溶液屈折率  | 1.30 ~ 1.37   | ソフトウェア    | ・SPRi-View : 測定用ソフト<br>・SPRi-Analysis : 解析 / レポート作成用ソフト<br>・ScrubberGen : Kinetics 解析用ソフト (オプション) |
| 光源     | 高安定性 LED  | 使用温度範囲    | 15 ~ 28 $^{\circ}$ C  |
| 検出器    | 2/3" カメラ、1384 x 1032 ピクセル                                 | 装置重量      | 約 13 kg (本体)  |
| 光学分解能  | 40 $\mu$ m  | 外形寸法      | [W x D x H] 480 x 304 x 490 mm  |
|        |   | 電源        | 100 ~ 240 V、50 / 60 Hz、60 W   |

## ■ 外形寸法図 (単位 : mm)

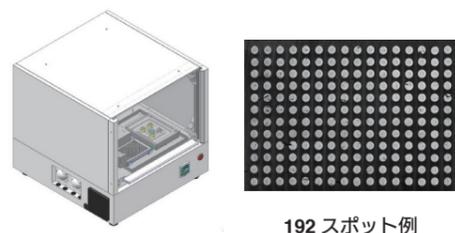


## ■ 試薬

ランニングバッファー、ブロッキング液、再生液など

## ■ オプション

**スポッター**  
スポッターを使用することで、バイオチップ表面に最大 192 スポットのリガンドを固定できます。仕様についてはご相談ください。



\*図はイメージです。

192 スポット例

# HORIBA Scientific

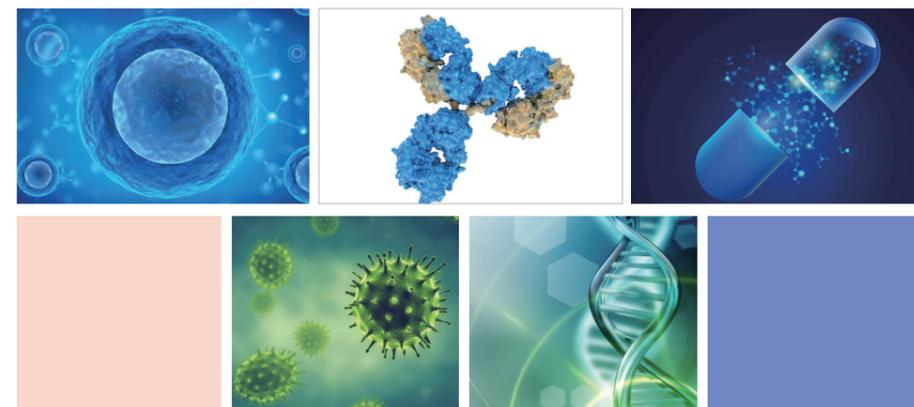
ラベルフリー生体分子間相互作用解析装置

OpenPlex

細胞から核酸まで生体試料の分子間相互作用をリアルタイムでイメージング

## OpenPlex

Label-free Biomolecular Interaction Analyzer



Surface Plasmon Resonance imaging (SPRi)



IMS

HORIBAグループでは、品質ISO9001・環境ISO14001・労働安全衛生ISO45001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・外観等、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があります。●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。

## 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  
http://www.horiba.co.jp

東京 03-6206-4721 〒101-0063 東京都千代田区神田淡路町二丁目6番 (神田淡路町二丁目ビル)  
名古屋 052-936-5781 〒461-0004 名古屋市東区葵三丁目15番31号 (千種第2ビル6F)  
大阪 06-6390-8011 〒532-0011 大阪市淀川区西中島七丁目4番17号 (新大阪上野東洋ビル4F)  
九州 092-292-3593 〒812-0025 福岡市博多区店屋町8番30号 (博多フコク生命ビル1F)

カタログNo. HRA-8841C

Printed in Japan 2108SK52

●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。

特長

リアルタイムイメージング

試料注入前後で、フローセルの差分画像をリアルタイムでイメージングでき、リガンドとアナライトの結合の定性的な結果が迅速に得られます。また、カインेटックスカーブについてもマルチチャンネルでリアルタイムにモニタリングできます。

ハイスループット

バイオチップ上にスポットされた複数のリガンド（スポッターの使用で最大192リガンド）に対する分子間相互作用が一度に解析でき、多検体試料のスクリーニングにおいて、ハイスループットな解析が可能になります。バイオチップには、リガンドを前処理なしで直接スポットし、固定できます。

細胞・血清などクールド試料や疎水性試料など多様な試料を測定

タンパク質、抗体、抗原、糖鎖、ペプチド、DNA、薬剤、細菌といった同種・異種の分子間相互作用が解析できます。流路の広いフローセルを採用したことで、細胞や血清のようなクールド試料（粗精製試料）もアナライトできます。また、疎水性、高濃度、酸性、塩基性の試料もリガンドとして用いることができるため、生化学、生物物理、創薬（天然物創薬）といった幅広い分野で利用できます。

取得情報

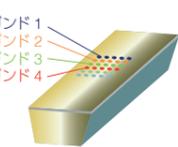
分子間相互作用を測定することで、リガンド・アナライト間における以下の情報が得られます。

|   |   |                                   |
|---|---|-----------------------------------|
| <p><b>相互作用の強さ</b></p> <p>平衡定数 (K<sub>d</sub>)</p> | <p><b>反応速度</b></p> <p>結合速度定数 (k<sub>a</sub>)<br/>解離速度定数 (k<sub>d</sub>)</p> | <p><b>反応特異性</b></p> <p>イメージング</p> |
|---|---|-----------------------------------|

測定フロー

**準備**

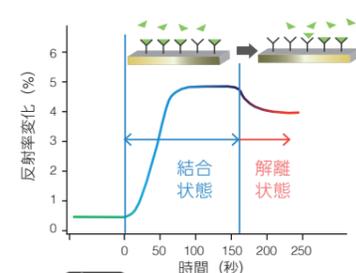
- バイオチップ表面にリガンドをスポットし、チップ表面と反応させ固定（最大192スポット）
- 装置にバイオチップをセット
- ブロッキング液を送液し、非特異的反応をブロック



リガンドはバイオチップ表面にスポットすると反応が起こり固定化されます。

**測定**

アナライトをバイオチップ表面に流し、各種パラメーターを測定



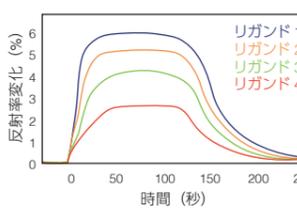
結合状態 / 解離状態

プロセス: バッファ → アナライト → バッファ

**結果**

リガンドごとの結合・解離状態を測定し、リアルタイムイメージング

リガンドごとのカインेटックスカーブを取得



リガンド 1, 2, 3, 4

スポッティング直後の反射像 / 測定後の差分画像

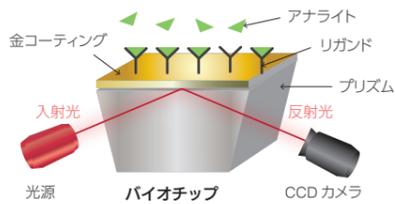
結合すると反射率が高くなり、スポットが明るくなるのが差分画像からわかります。

測定原理：表面プラズモン共鳴イメージング (SPRi)

SPRi : Surface Plasmon Resonance Imaging

金コーティングしたプリズムに偏光を照射するとある入射角で反射光強度の急激な低下が起こります（表面プラズモン共鳴）。リガンドとアナライトの結合により、リガンド分子の質量が増加し、それによって変化する反射率を計測することで、分子間相互作用を解析できます。また、OpenPlexは、反射光をCCDカメラでとらえることで、定性的な結果をイメージングできます。

\* リガンド：チップに固定されている分子 アナライト：フローセルに流す分子



応用分野



アプリケーション

タンパク質・抗体研究 / モノクローナル抗体によるエクソソームマーカーの検出と表面糖鎖解析

バイオチップ表面に糖鎖結合タンパク質であるレクチン 8 種とエクソソームマーカーとして知られている表面抗原 CD9, CD63, CD81 を特異的に認識するモノクローナル抗体をリガンドとして固定し、アナライトとしてヒト血清由来のエクソソームを流しました。

エクソソームとモノクローナル抗体の相互作用からエクソソームの表面抗原 CD9, CD63, CD81 が確認でき（図 1）、エクソソームとレクチンのカインेटックスカーブから 8 種類のレクチンとの結合を確認できました（図 2）。また、リアルタイムイメージングすることで反応量の違いを確認できました（図 3）。

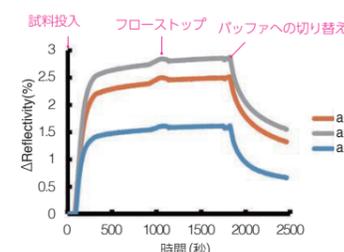


図 1. エクソソームの表面抗原に特異的な抗体のカインेटックスカーブ

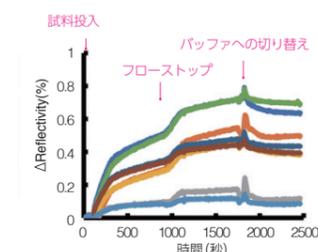


図 2. エクソソームとレクチンのカインेटックスカーブから 8 種類のレクチンとの結合を確認

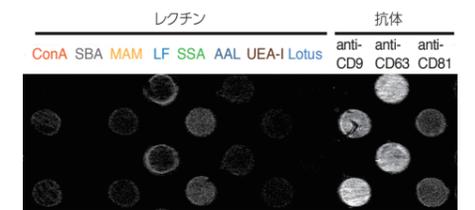


図 3. リアルタイムイメージング結果

●アナライト：ヒト血清由来エクソソーム  
●リガンド：レクチン 8 種、anti-CD9、anti-CD63、anti-CD81

創薬・製薬研究 / リアルタイムイメージングによる抗体スクリーニング検査

多数の抗体をリガンドとし、受容体タンパク質 (FcR11a) をアナライトとして流すことで、相互作用を一度に解析できました。リアルタイムイメージング（図 4）により、結合の定性的な結果が迅速に得られるため、抗体医薬品の開発などにおける多検体のスクリーニング用途での活用が期待できます。

同時に、カインेटックスカーブ（図 5）から反応速度論的パラメーターを測定することで、結合の強さ、結合/解離速度、持続性といった相互作用の情報を定量的に比較することができました。

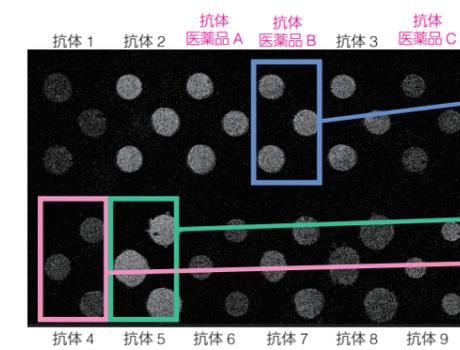


図 4. FcR11a 抗体 リアルタイムイメージング結果

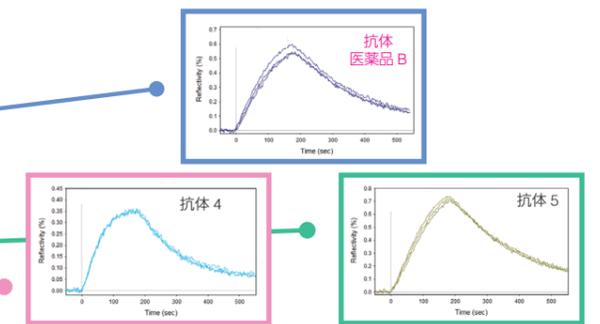


図 5. カインेटックスカーブ

\* 本実験は東京大学大学院 工学系研究科 津本研究室のご協力のもと行われました。

細胞研究 / 動物細胞を用いたスクリーニング例

| 特異的抗体 (抗 c-kit 抗体)        | 非特異的抗体 (ヤギ IgG) |
|---------------------------|-----------------|
| 1 2 3 4                   | 5 6 7 8 9       |
| 1 × 10 <sup>4</sup> 細胞/ml |                 |
| 1 × 10 <sup>5</sup> 細胞/ml |                 |
| 1 × 10 <sup>6</sup> 細胞/ml |                 |

リアルタイムイメージング結果

流路が大きく、動物細胞といった粒径が大きい試料もアナライトとして測定できるため、新しいの細胞アッセイ系を構築しスクリーニングを実施できます。

リガンドとして細胞表面上のレセプターを特異的に認識する特異的抗体（抗 c-kit）と非特異的抗体（ヤギ IgG）をバイオチップにスポットし、アナライトとしてマウス骨髄由来の肥満細胞を流すことで、細胞表面抗原と抗体の結合を確認しました。非特異的抗体のスポットでは結合が見られず、特異的抗体のスポットでは細胞表面上のレセプターとの結合が確認できました。また、細胞量の違いによる結合量の変化をイメージングすることができました。

●アナライト：マウス骨髄由来肥満細胞  
●リガンド：特異的抗体 (抗 c-kit 抗体) / 非特異的抗体 (ヤギ IgG)