



# Agilent PicoTREC

## 原子間力顕微鏡用のトポグラフィおよび分子認識イメージングシステム

### データシート

#### 主な特長

- 結合事象に関する分子や領域を特定
- 結合相互作用により化合物/分子をスクリーニング
- 表面吸着プロファイルを生成
- 分析のスピードと精度が向上
- フォース・スペクトロスコピーに対応
- トポグラフィおよび認識像の取得を同時に実行
- 分子結合事象の非標識検出を実施



図1. PicoTRECトポグラフィおよび認識イメージングシステム

#### 概要

AgilentのPicoTRECは、リアルタイムでトポグラフィイメージと分子結合事象の検出およびマッピングを同時に取得できる初の原子間力顕微鏡 (AFM) オプションです。

この分子認識ツールは、Agilentが特許を保有する5500 AFMおよび5500倒立光学顕微鏡 (ILM) システムのMACモードと併用するように設計されています。5500 AFMは、特許技術のトップダウン式スキャン、超高精度の温度制御、業界最高の環境制御といった豊富な独自技術を搭載しています。Agilentの5500 ILMシステムは、倒立光学顕微鏡の直接的な光学画像機能と高分解能AFMを組み合わせたものです。

PicoTRECを使えば、分子結合事象に関する分子を迅速に特定することができます。PicoTRECと併せて、特定の生化学修飾をしたAFMチップを使えば、分子結合事象に関するサンプル領域を迅速に特定し、サンプルのMACモードによるAFMトポグラフィイメージとともに、分子認識

マップを生成できます。あるいは、PicoTRECと未修飾のAFMチップで得たデータを、AFMチップとサンプル間での吸着などの非特異的な相互作用と関連付けることも可能です。

PicoTREC専用のハードウェアや電子機器を使えば、多くの最先端AFMアプリケーションが可能になります。フォース・スペクトロスコピー測定、分子操作などのAFMアプリケーションを、これまでにない精度と信頼性の高さで、より簡単に、より迅速に実施できます。PicoTRECは、分子相互作用の領域を特定することで、フォース・スペクトロスコピーの研究を迅速化します。定量的データを必要としない場合には、面倒で時間のかかるフォース・スペクトロスコピー実験を省くことも可能です。

PicoTRECは、R&D MagazineのR&D 100アワード®を受賞し、2004年のもっとも重要な革新的技術100選の1つとして認定されました。AFMの革新的ツールであるPicoTRECは、ナノテクノロジーの新たな発見につながる扉を開きます。



## アプリケーション

抗体と抗原、リガンドと受容体、薬物と受容体、DNAとタンパク質、DNAとDNAなどの相互作用をはじめとする生物学的プロセスの動的特性を調査できます。トポグラフィイメージを分子認識マップや吸着パターンと比較することもできます。可能性は無限にあります！

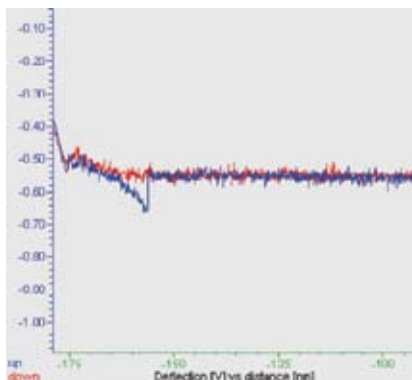


図2. アビジンを被覆した表面からビオチン化したAFMチップを引き離したときに得られた単一のビオチン・アビジン破断(非結合)事象のフォースディスタンス・プロファイル。Agilent 5500 AFMによりデータ取得。破断力(z軸)vs.距離(x軸)【軸ラベルを確認】

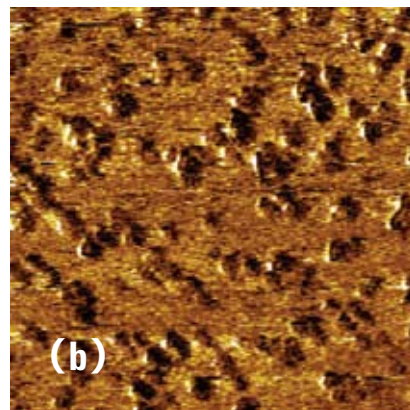
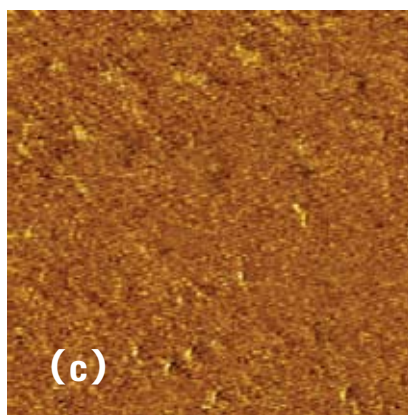
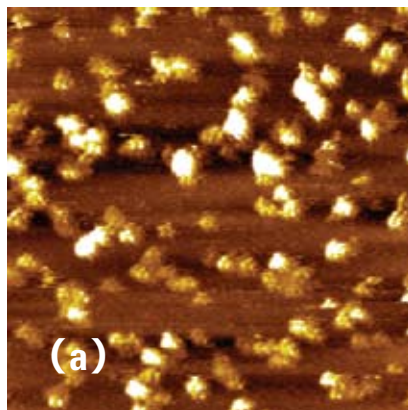


図3. 生理学的条件におけるアビジン分子のアビジントポグラフィ(a)、ビオチン・アビジン認識(bおよびc)イメージ。

PicoTREC、MACモード、ビオチン化AFMチップを搭載したAgilent 5500 AFMによりデータを取得。(a)のトポグラフィイメージでは、アビジン分子が明るいコントラストの領域として示されています。(b)のイメージでは、特異的なビオチン・アビジン相互作用により得られた分子認識事象が暗いコントラストの領域として示されています。(c)のイメージでは、ストレプトアビジンの追加により特異的な分子相互作用が阻害されたため、暗いコントラストの領域がなくなっています。この阻害実験では、分子相互作用の特異性が示されています。スキャンサイズ:  $1\mu\text{m} \times 1\mu\text{m}$

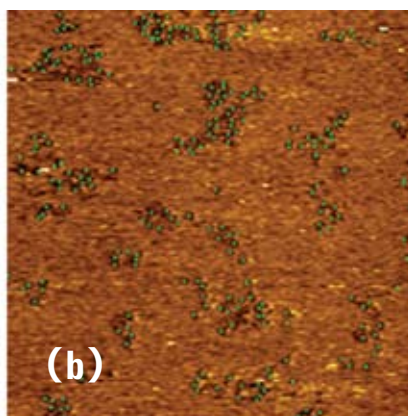
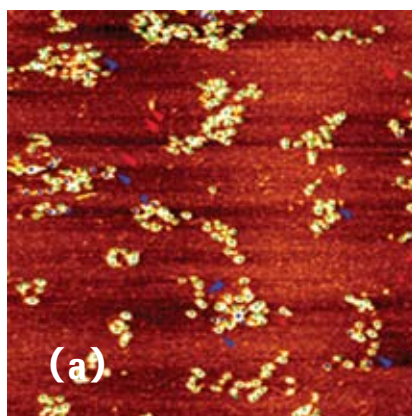


図4. PicoTRECを用いた精度と再現性—AFM上の抗His3およびグルタルアルデヒド固定されたマイカ上のクロマチン

フォスホリウムマッピングと比較すると、PicoTRECではほんの数分で実験を繰り返すことができます。イメージ(a)の青は未検出、赤は偽検出を示しています。イメージ(b)の緑は検出を示しています。スキャン間隔は5分で、再スキャンされる検出数が減少しました(96%から92%)。偽検出率は2.8%でした。

イメージ提供: Stuart Lindsay博士。ASUの同博士の研究室においてHongda Wang博士が生成したデータにもとづく。

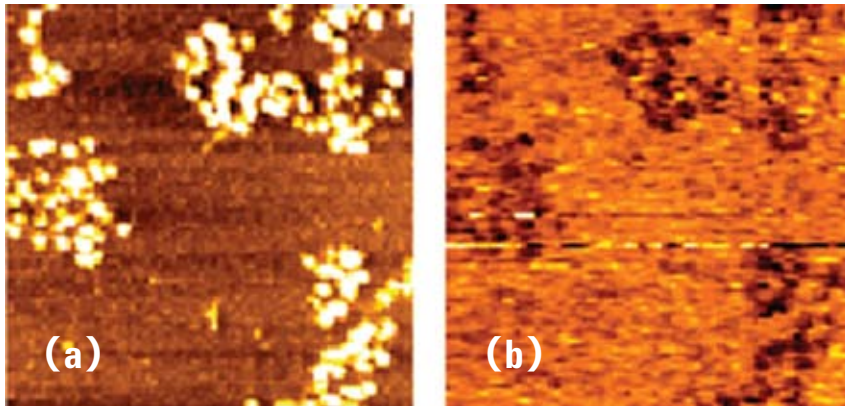


図5. マイカに共有結合したMMTVクロマチン(DNAおよびヒストンタンパク質複合体)のPicoTRECトポグラフィおよび認識イメージ。(a) 各クロマチン分子を示すトポグラフィイメージ。(b) アンチヒストン抗体(AFMチップに付着)と表面のヒストン分子との単一分子結合事象の認識イメージ。スキャンサイズ500 nm x 500 nm

イメージ提供：Stuart Lindsay博士。ASUの同博士の研究室においてHongda Wang博士が生成したデータにもとづく。

## 仕様

- 対応機器： Agilent MACモードが必要  
Agilent 5500 AFMおよび5500 ILMに対応  
特異的および非特異的な分子相互作用に適用可能  
(生体分子認識、リガンドと受容体の相互作用、  
単一分子結合事象、吸着など)
- 寸法： 10cm(H)x 25cm(W) x 24cm(D)、1kg
- 電源： PicoScan<sup>®</sup>コントローラにより供給

## AgilentのAFM測定システム

Agilentは、研究開発、製造、教育用などの高精度のモジュール式AFMソリューションを提供しています。また、熟練したアプリケーション技術者およびサービス・エンジニアによるサポートも充実しています。さらに、Agilentの最先端の研究所では、革新的なAFMテクノロジーの開発/最適化が継続して行われています。

[www.agilent.com/find/afm](http://www.agilent.com/find/afm)



R&D 100アワードは、R&D Magazineの商標として登録されています。

## アジレント・テクノロジー株式会社

本社 〒192-8510 東京都八王子市高倉町9-1

### 計測お客様窓口：

受付時間 9:00-19:00 (土・日・祭日を除く)  
FAX, E-mail, Web は 24 時間受け付けています。

TEL 0120-421-345  
(042-656-7832)

FAX 0120-421-678  
(042-656-7840)

Email: [contact\\_japan@agilent.com](mailto:contact_japan@agilent.com)

ホームページ: [www.agilent.com/chem/jp](http://www.agilent.com/chem/jp)

改訂：March 23, 2007

本書の製品の仕様と説明は予告なく変更されることがあります。

© Agilent Technologies, Inc. 2007

Printed in Japan, April 27, 2007

5989-6706JAJP



**Agilent Technologies**