



あなたのタンパク質に焦点を

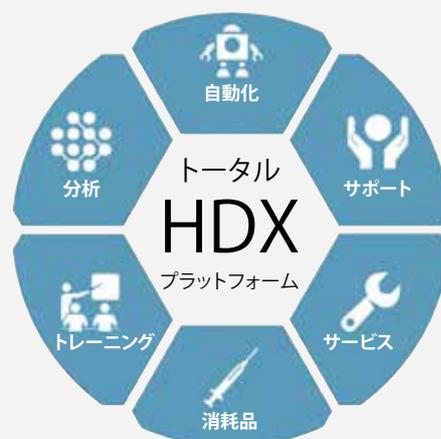
## 水素重水素置換反応装置

フレキシブルな機能

2002年からHDXを自動化し、より確実なサンプルと時間のコントロールのためにたゆまぬ改良を重ねてきました。

TrajanのLEAP 水素重水素置換反応装置 (HDXシステム) は、再現性を重視する科学者の間で業界ナンバーワンと評価されています。

あなたのタンパク質に焦点を



## 自動化 | 自動水素重水素置換反応装置

フレキシブルな機能

HDX (水素重水素置換反応) はタンパク質-リガンド相互作用、タンパク質-タンパク質相互作用、及びタンパク質の安定性の測定に用いられる分析技術です。

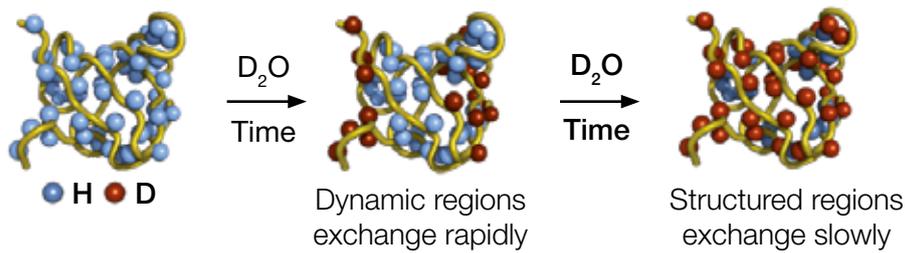


HDXはタンパク質のダイナミックな部分とリジッドな部分との水素重水素置換反応速度の違いを利用します (Figure 1)。HDXはX線構造解析やNMR (核磁気共鳴) 等の技術より素早く結果が出ることに加え、微量の試料での分析が可能です。ほとんどの試料はタンパク質のネイティブな状態での分析が可能です。HDXは必要不可欠、かつ、他の生物物理学的な分析を補完する技術です。

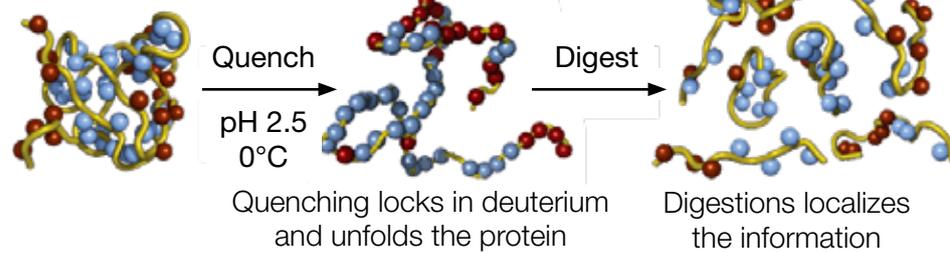
TrajanのHDX装置はボトムアップとトップダウンの両方の方法でのタンパク質分析に使用可能です。



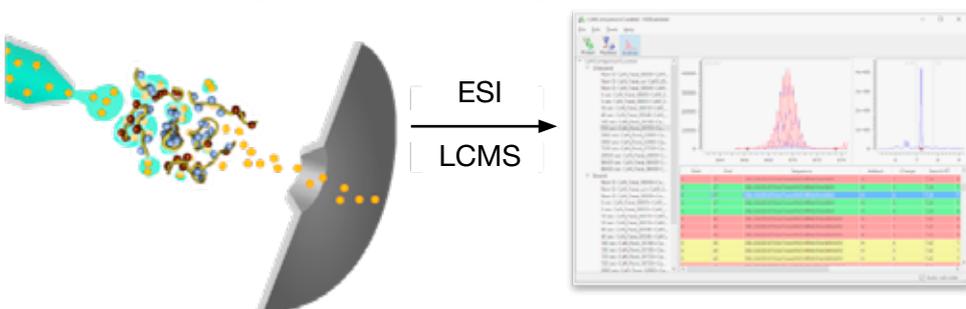
### H/D exchange



### Quench and digest



### Mass spectrometry (MS) and data analysis



Adapted from © 2013 David Weis,  
used with permission

MS data at each time point provides  
insight into your protein's structure

Figure 1



弊社のHDXプラットフォームは水素重水素置換反応のすべての過程を行います: 試料の導入>>多くの繊細なサンプル調整過程>>質量分析器利用の最適化>>最小限の人為的な操作と明確なデータ

## 自動化されたHDXは天然状態でのタンパク質の動的な構造を明らかにします。

HDX、特に自動化されたHDXはタンパク製剤の開発、製造、ポストプロダクションにおいて使用され、そのネイティブな天然状態での三次元構造に関する有用な情報をもたらします。

### 精密な制御がHDX実験成功のためのカギ

ロボットの精密な動きにより、TrajanのHDXプラットフォームは全ての重要な因子の制御を行います：

- タイミングと溶液移動の再現性のある正確さ — 工程のオーバーラップによる効率化
- pHの制御 — ペプチドによるアミノ酸配列のカバレッジを最大化するための酸性化条件の最適化
- 0°C環境の維持 — 0°Cから生物学的に適切な温度までの正確な温度調整
- インラインでのタンパク質の酵素分解 — 最適な酵素分解条件の決定

### 結果:並外れたデータの質

Figure 2 はTrajanの最新の自動化されたプラットフォームにより改善されたHDXの工程を示しています。

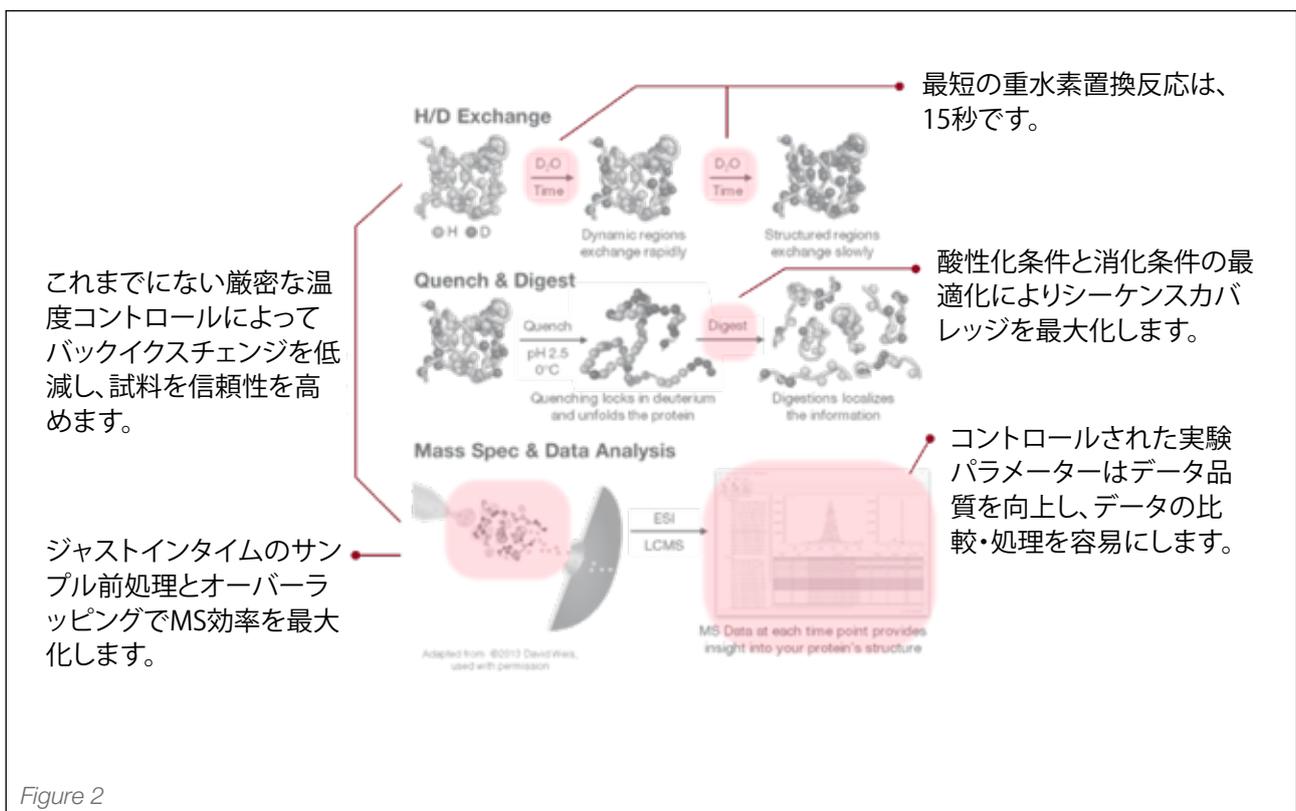


Figure 2

一つの実験で、複数のタンパク質試料それぞれに対して10以上のタイムポイントを複数回測定できます。Trajan LEAPのHDXプラットフォームはそういった実験のスケジュールを組み、すべての工程とタイムポイントを正確に行います。

## LEAPの最新型は最速の自動装置です。

新しい標準となる拡張されたダブルアームの装置はHDX分野の発展により必要となるスピードと柔軟性を実現します。

### アクセス

様々なタンパク質の種類

より高い柔軟性

より高い処理能力



## トータルHDXプラットフォーム

### より迅速な実験

タンパク質の構造に関する強力な情報を数週間ではなく数日のうちに。より早く、より良い決断のために。

HDEXaminerにより、あなたのタンパク質の重水素化に関する様々な質量からのデータを、より早く、より簡単に分析できます。



### エキスパートによるトレーニング

TrajanサイエンティフィックエドメディカルはHDX自動化の第一人者です。私たちの社内エンジニアと経験豊富なコンサルタントはあなたのHDX実験を成功させるために世界最高のトレーニングとコンサルティングを提供いたします。



分析



自動化

トータル  
HDX  
プラットフォーム



トレーニング



消耗品

### HDXのためにデザインされた消耗品

カラムやラインなどHDX用に最適化されています。使用の容易さから信頼性まで、あなたの実験の成功が私たちの最大の目的です。

### ProDx™ Protease column



2.1 mm ID, bio-inert, glass-lined, stainless-steel column, 30 mm length, rated to 20,000 psi

ProDxプロテアーゼカラムは最小のキャリーオーバーと最小のバックプレッシャーで、長持ちしながら、より良い消化を0℃で得られるようにデザインされています。



0.5 mm ID, 20 mm length, preconfigured with PEEKsil® lines

### ProDx™ Trap column

ProDxトラップカラムはHDXの実験条件に適用するように特別にデザインされています。





サポート

### 最適な自動化

最も効果的な装置の制御、特にあらゆる工程での厳密な温度コントロールによって、信頼性のあるデータが得られます。0℃の環境を維持することによって、バックイクスチェンジを低減し、試料の劣化を防ぎ、全体としての再現性を向上させます。

HDXソフトウェアであるクロノスはそれぞれのタイムポイントの実験をオーバーラップさせて、質量分析器の使用効率を最大限にします。

使用の容易さと様々なオプションにより、ユーザーは実験条件を細かく設定することができます。



サービス

### より多くの操作方法をより多くの場所でサポートします。

40年に及ぶHDXの経験と他に類を見ない世界的な技術のエキスパートとの関係により、弊社のHDXプラットフォームは拡大する様々な操作方法に対応するサポートを提供いたします。

新機能により、膜タンパク質の測定、生物学的に妥当な温度(37℃)での測定、よりダイナミックなタンパク質の部分の測定が可能になりました。

Trajan LEAP HDXプラットフォームはヨーロッパ、オーストラリア、日本、北米ではTrajanによって直接に、また、中東、インドなどではパートナーによってサポートされます。

### 信頼できるサービス

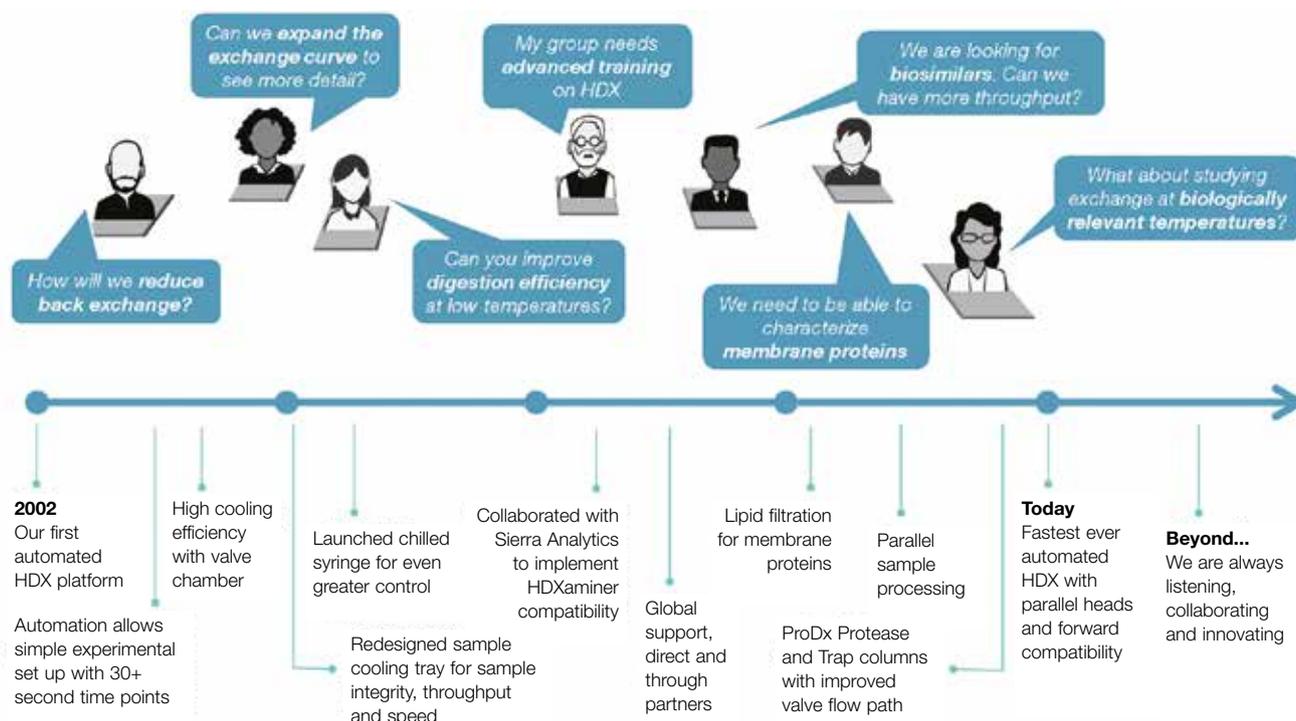
CTC製造元が保証するサービスチームが、現地で、或いは電話もしくはリモートでお手伝いします。

北米、ヨーロッパ、オーストラリア・ニュージーランド、アジア時間でのサポートが可能です。長期にわたるサポート契約、トレーニング、予防のためのメンテナンスなどがあります。

Built on the  SYSTEM

フレキシブルな機能

## 常にイノベーションの最前線に



TrajanのLEAP HDXプラットフォームは世界的な研究開発のツールです。

企業や大学の顧客や世界的なエキスパートとの提携によって、常に最先端の技術をお届けします。

## HDExaminer: HDX実験の完全な分析ソフト

TrajanのLEAP HDXプラットフォームは、質量分析器の種類に関わりなく、HDX分析の完全なソフトであるSierraアナリティクスのHDExaminerと連動して使えます。

HDExaminerは簡単な操作で多くのデータの視覚化ができるようにデザインされています。

例えば、

- アミノ酸残基ごとの重水素化マップはその実験で最も重要な部分を素早く見つけます(Figure 3)。
- タンパク質の状態による比較はリガンドの有無、アミノ酸変異の有無、PTMの有無などにより影響を受ける部分を明らかにします(Figure 4)。
- 個々の結果のアイソトープエンベロップにズームインしたり、クロマトグラムを見たり、信頼度を色で識別することができます(Figure 5)。

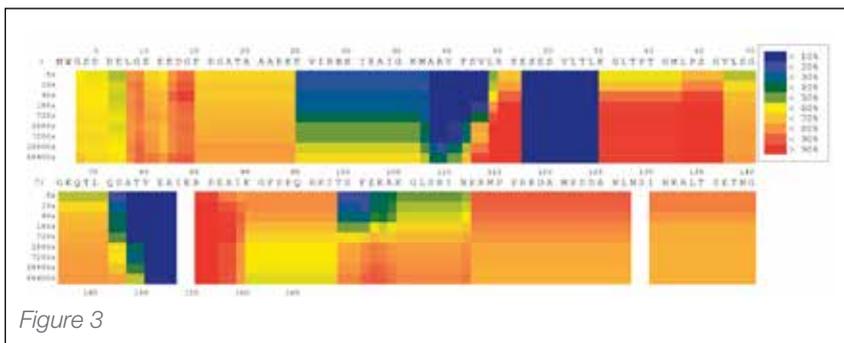


Figure 3

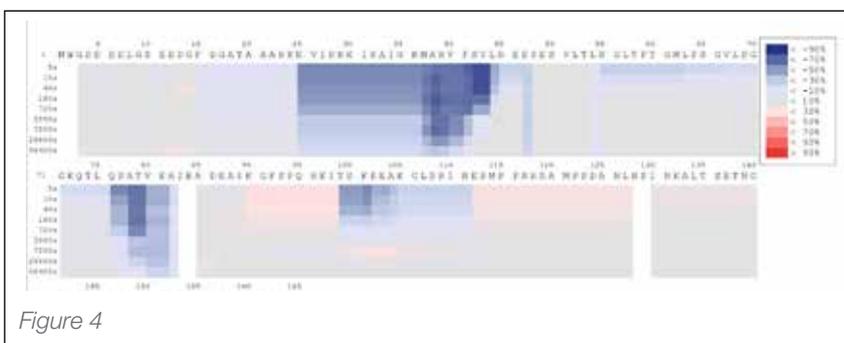


Figure 4

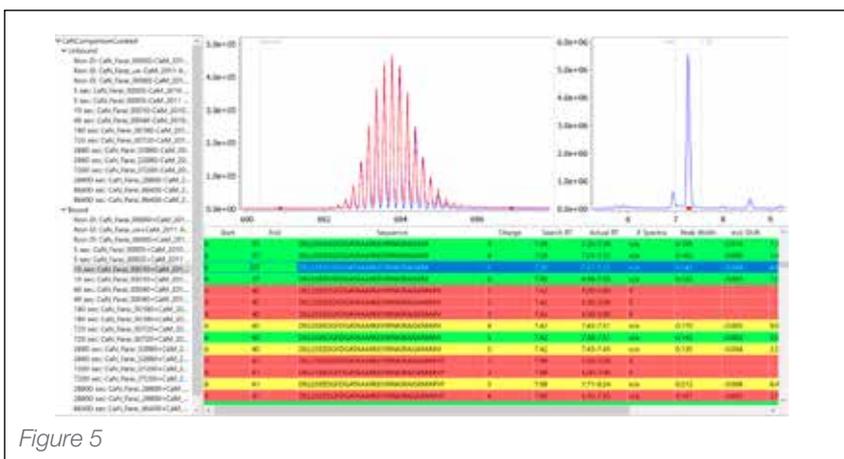


Figure 5

### 最高のパフォーマンスを導く特別なセットアップ

TrajanのLEAP HDXプラットフォームは、バルブ、トラップカラム、分離用カラムの入った低温ボックス、溶液予冷室、プロテアーゼカラム低温室、を含んでいます(Figure 6)。

特別な3つのバルブを使用したセットアップは、システムをバックフラッシュすることにより溶出時間を安定化させ、カラムの寿命を長くし、キャリアオーバーを低減します。

プロテアーゼカラムは専用のボックスで独立に温度調節でき、消化効率を改善できます。

最適化されたフィッティングとプレカットされたチューブは装置の信頼性を上げ、立ち上げ時間を短縮します。



Figure 6. Cooling chamber cross section

必要性に応じたHDX自動化

Compact



Base



Parallel (standard)



## Parallel (extended)



仕様	Compact	Base	Parallel (standard)	Parallel (extended)
ダイナミックレンジ拡張用自動シリンジセレクション	✓	✓	✓	✓
クエンチ / インジェクション用低温シリンジ	✓	✓	✓	✓
100タイムポイントバイアル収容	✓	✓	✓	✓
インライン消化と自動バックフラッシュ用バルブ	✓	✓	✓	✓
置換反応時間最短30秒	✓	✓	✓	✓
独立プロテアーゼカラム温度コントロール	✓	✓	✓	✓
Trajan HDX シリンジ	✓	✓	✓	✓
低温最適化Trajan ProDx プロテアーゼカラム	✓	✓	✓	✓
低温最適化Trajan ProDx トラップカラム	✓	✓	✓	✓
同時オペレーション用デュアルヘッド	-	-	✓	✓
置換反応時間最短15秒	-	-	✓	✓
フォワード・コンパチビリティ	-	-	●	✓
タンパク質用低温シリンジ	-	-	●	●
膜タンパク質ろ過装置	-	●	●	●
96または 384 well マイクロプレート収容	●	●	●	●

**Key:**

Standard



Optional



Built on the **PAL** SYSTEM

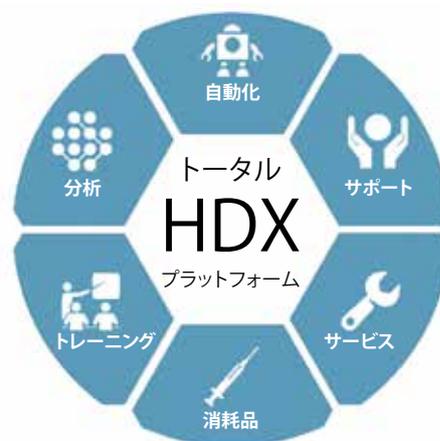
フレキシブルな機能

## 自動化された水素重水素置換反応装置

### あなたのタンパク質を焦点に

弊社の“すぐに使える”HDX装置はほとんどの質量分析器との使用が可能で、現在お持ちのLC/MS装置の利用範囲を拡張し、新しいタンパク質の分析方法を加えます。

[www.leaptec.com](http://www.leaptec.com)にアクセスするか、サポートや詳細についてはお近くのTrajan 代理店にご連絡ください。



### Trajan Scientific and Medical

トレイジャン サイエнтиフィック ジャパン株式会社  
231-0011 神奈川県横浜市中区太田町6-85 RK CUBE 3F

Trajan Scientific Japan Inc  
RK CUBE 3F, 6-85 Otamachi  
Naka-ku, Yokohama-shi  
Kanagawa 231-0011, Japan  
Tel: +81 (0) 45 222 2885  
Fax: +81 (0) 45 222 2887  
[japan@trajanscimed.com](mailto:japan@trajanscimed.com)

### Trajan Scientific and Medical

#### Science that benefits people

Trajan is actively engaged in developing and delivering solutions that have a positive impact on human wellbeing. Our vision revolves around collaborative partnerships that improve workflows, delivering better results.