

[ XEVO G2-XS QTOF ]

究極の網羅的解析  
日々の分析に革新的なテクノロジーを



G2-XS QTOF

**Waters**  
THE SCIENCE OF WHAT'S POSSIBLE.®

# Xevo G2-XS QTof

## 極限の高感度、究極の高分解能、強力なソリューション

サンプルの詳細をより正確に解析したい科学者にも、結果のフィードバックの期限が差し迫ったラボマネージャーにも、Xevo® G2-XS QTof は究極のソリューションです。

高性能ベンチトップ型 Qtof である Xevo® G2-XS Qtof は、最高品質の網羅的解析を容易に可能にします。その結果、正確な決定を迅速に下すことができるようになります。強力な基盤技術が、業界トップクラスの分離およびインフォマティクスソリューションとシームレスに統合されています。

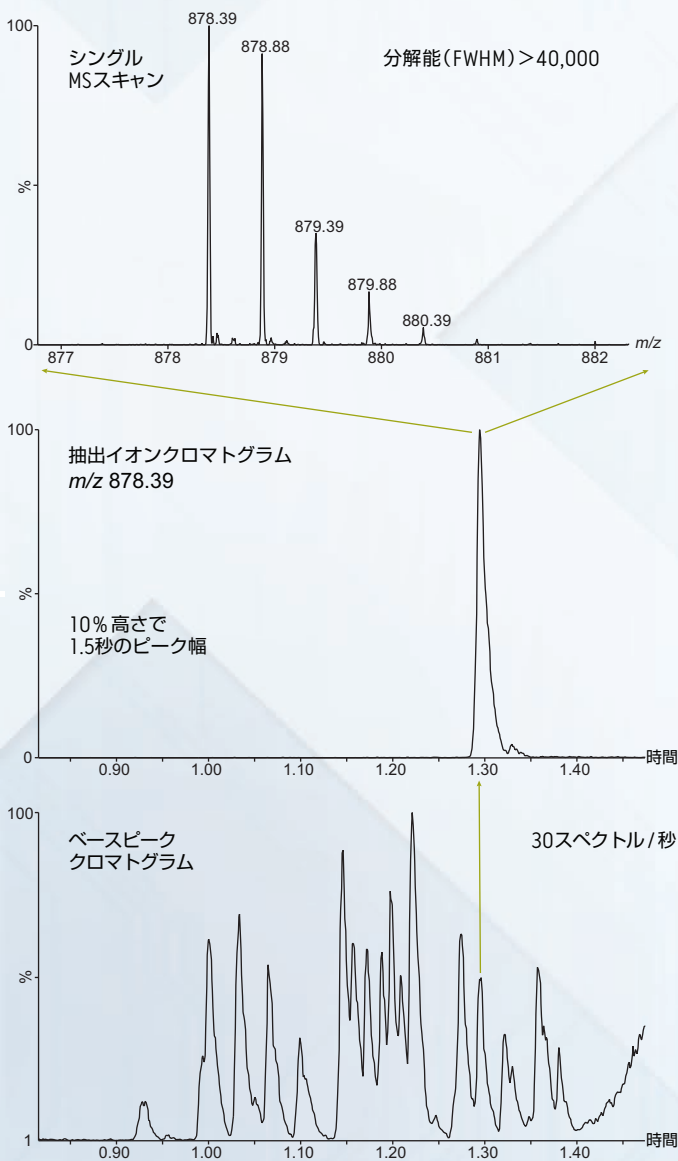
変化するニーズに対応する柔軟性と共に、実績のある堅牢性、信頼性、および分析時間の大幅な短縮に、ラボの業務は飛躍的に効率化され、生産性が向上します。

Xevo G2-XS QTof は、その直感的なユーザーインターフェースおよび、セットアップ機能の自動化によって、専門家にも初心者にも同様に使いやすく、システムが常に最良の状態で稼働していることを確信できます。



ACQUITY UPLC H-Class システムと Xevo G2-XS QTof

## 高速スキャンと高分解能データ取得を両立



上段: 高速スキャン測定における質量分解能 (FWHM) 40,000 以上  
 中段: 選択イオンクロマトグラムにおける 10% ピーク高さにおけるピーク幅が 1.5 秒  
 下段: 30 スペクトル/秒で取得された UPLC/MS ベースピーククロマトグラム

## ENGINEERED SIMPLICITY

多用途に対応するシステムと、シンプルな操作を両立させることで、常に最高の性能を引き出せる設計

### 高性能

#### StepWave™

高い堅牢性および再現性、トップクラスの感度を実現する独自のオフアクシスイオン源テクノロジー

#### XS コリジョンセル

イオン透過率およびイオンフォーカシングに優れたコリジョンセルテクノロジーが、感度と分解能の向上を実現

#### QuanTof™ テクノロジー

ウォータースの業界トップの分離ソリューションとシームレスに適合するよう設計されたダイナミックレンジ、データ取り込み速度および定量機能

#### UPLC/TofMRM

イオン透過率に優れた XS コリジョンセルとプッシャー制御におけるエレクトロニクスの革新的なテクノロジーが、ターゲット定量における検出限界を大幅に向上

#### UPLC/MS<sup>E</sup>

複雑なサンプルも 1 回のシンプルな測定で網羅的な情報取得を可能にするウォータース独自 (特許取得済み) のデータ取得法

#### UPLC/FastDDA

既知化合物の確認および未知化合物の特性解析における自動化されたインテリジェントな高速データ取得法。1 秒当たり最大 30 の高品質精密質量 MS/MS スペクトルを取得。

### 多用途性

#### ユニバーサルイオン源アーキテクチャ

様々なアプリケーションに対応可能な幅広いイオン源ラインアップ

### 操作の簡便性

#### システムソリューション

多用途に対応するシステムと、シンプルな操作を両立させることで、常に最高の性能を引き出せる設計

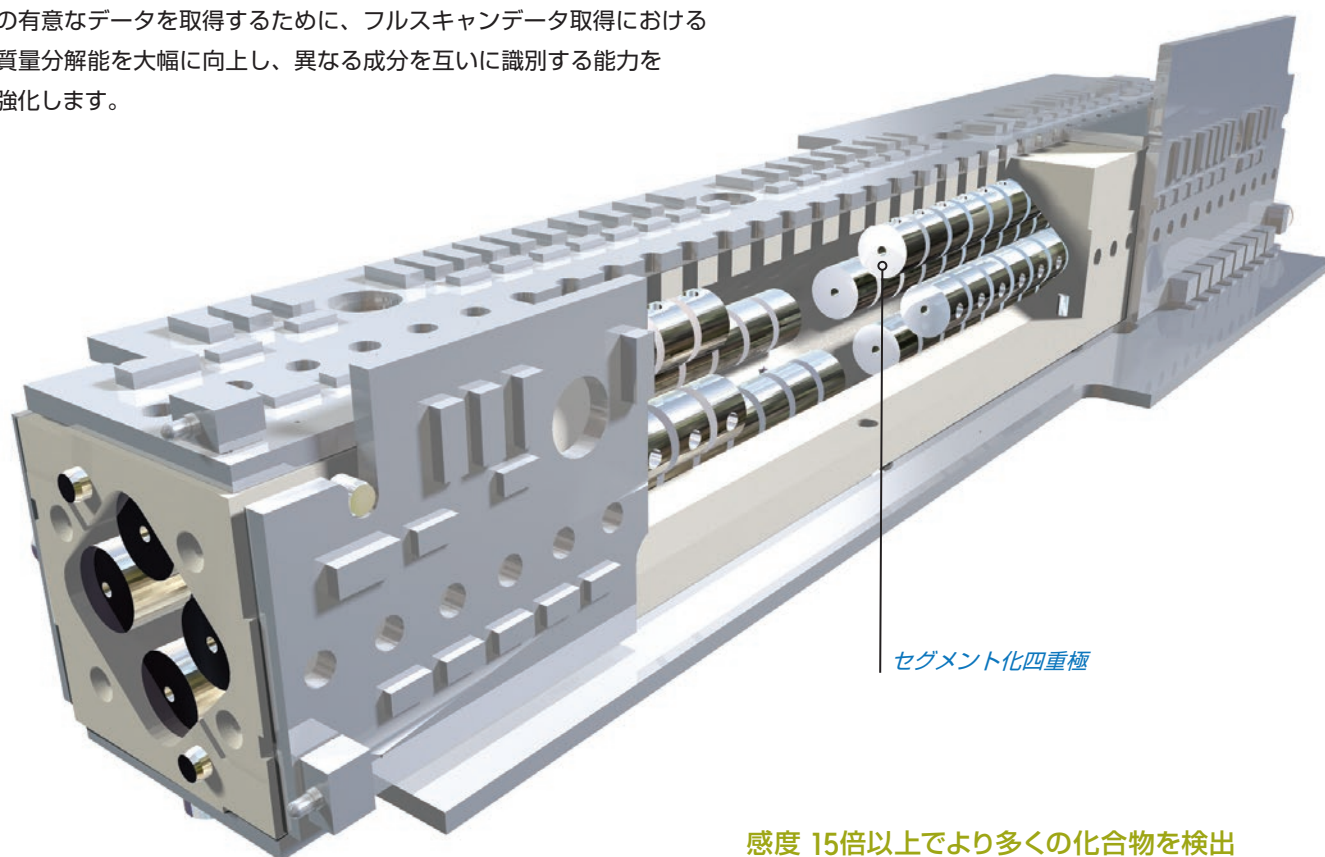
#### IntelliStart™ テクノロジー

システム性能を最大限まで引き出し、高い再現性のある結果を保証

## XS COLLISION CELL

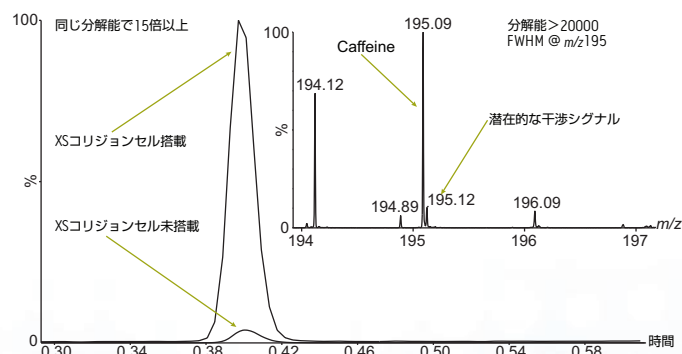
複雑なサンプルに対して、すべての対象成分において、意味のある定量・定性 MS データを取得することが困難な場合が多々あります。データ取得の成功は、一般的にイオンの検出能力、また、それらイオンを類似する  $m/z$  の他のイオンから分離する分解能によって決まります。

Xevo G2-XS QToF を用いることで、トップクラスの感度により、これまでに検出が困難であった低濃度レベルの成分検出が可能になります。また、各成分の有意なデータを取得するために、フルスキャンデータ取得における質量分解能を大幅に向上し、異なる成分を互いに識別する能力を強化します。



XS コリジョンセルは、ToF プッシュャー部に導入するイオンを正確に制御されたイオンビームに収束させるため、イオン透過性が向上し、感度と分解能の両方が同時に向上します。詳細は [XS コリジョンセル ホワイトペーパー](#)、[飛行時間型質量分析計の感度と分解能向上 \(720005071en\)](#) をご覧ください。

### 感度 15倍以上でより多くの化合物を検出



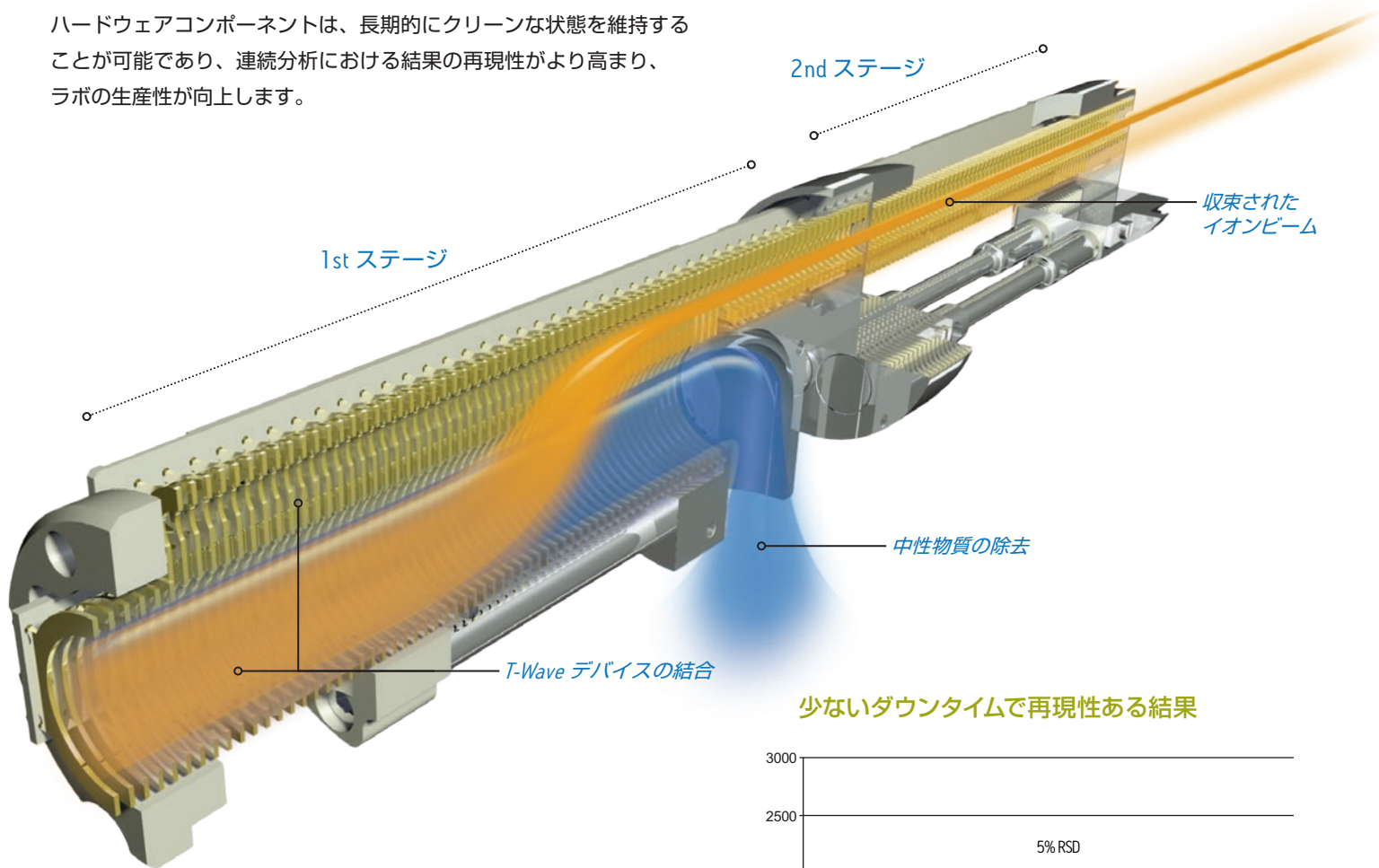
10 スペクトル/秒で取得された UPLC/MS クロマトグラム。XS コリジョンセルは、シグナル強度を大幅に増加させ、同時にシャープな UPLC ピークに必要な高速データ取得、および潜在的な干渉シグナルとの分離に必要な質量分解能を維持します。

# 性能を損なうことなく、実現した最高の堅牢性

## STEP WAVE

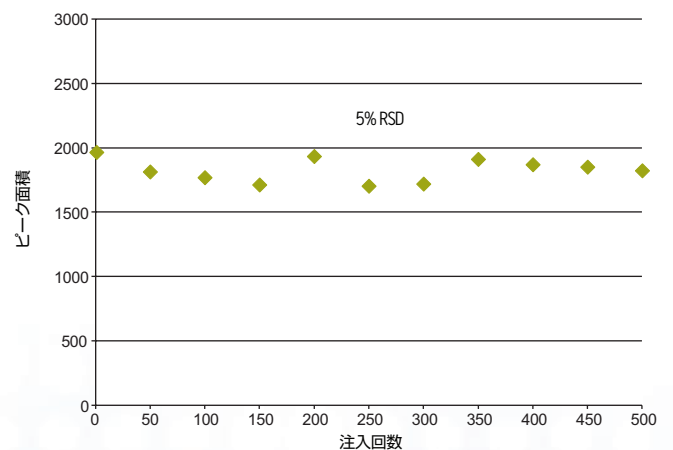
限られたサンプルと要求の厳しい分析実験に対応するには、可能な限り高いシステムの感度を実現し維持する必要があります。それ自体が困難なことであり、多くの複雑なサンプルを分析した後は、汚染により感度が損なわれるため更なる困難が伴います。

Xevo G2-XS QToF における MS シグナルは、以前の高感度機種種のイオン源設計から得られるシグナルと比較しても、飛躍的に向上しています。同時に、重要なハードウェアコンポーネントは、長期的にクリーンな状態を維持することが可能であり、連続分析における結果の再現性がより高まり、ラボの生産性が向上します。



StepWave イオン光学系は、日常的なメンテナンスを最小限にすると同時に、装置の感度を最大化します。潜在的汚染物質を積極的にフィルタリングし、イオン源から導入されるイオンを最高効率で輸送します。詳細は [STEPWAVE- 高感度と堅牢性の両方を実現するイオン輸送光学系 \(720004175JA\)](#) をご覧ください。

### 少ないダウンタイムで再現性ある結果



除タンパク血漿にベラパミルをスパイクし、UPLC/MS データを 10 スペクトル/秒で取得。同一試料を 500 回注入した連続分析における 11 回分のデータを抜粋した際、そのピーク面積の相対標準偏差は 5% 以内。

## QUANTOF™

サンプル中の異なる成分の濃度レベルが大きく異なる場合であっても、それぞれのピーク面積と精密質量の双方を正確に測定することが必要とされます。最大限の効率と生産性を得るには、これを1回の分析で可能な限り迅速に行う必要があります。

Xevo G2-XS QToF を用いると、質量分解能とスキャン速度が完全に独立しているため、最も複雑なサンプルマトリックスから得られる最も狭いピークに対しても、MS の性能を損なうことなく同定および定量することができます。MS は、ウォーターズの業界トップの分離ソリューションとシームレスに融合されるため、最も困難な科学的課題に対処するための強力な分析システムとなります。

### 質量誤差 < 1 ppm で高められる信頼

繰り返し数	m/z	質量誤差 (ppm)
1	235.1811	0.4
50	235.1812	0.9
100	235.1812	0.9
150	235.1812	0.9
200	235.1810	0.0
250	235.1811	0.4
300	235.1811	0.4
350	235.1812	0.9
400	235.1810	0.0
450	235.1810	0.0
500	235.1811	0.4

除タンパク血漿にリドカインを添加し、UPLC/MS データを 10 スペクトル/秒で取得。元素組成  $C_{14}H_{23}N_2O$  のプロトン付加イオンの m/z の理論値は 235.1810。同一試料を 500 回注入した連続分析における 11 回分のデータを抜粋した際、質量誤差は 0.6ppm 以内。

QuanTof において、革新的な設計のイオン検出システムが加わることで、感度は強化され、卓越した質量分解能とダイナミックレンジが実現されます。その結果として、高い水準の定量性能、質量精度および分析速度を同時に提供します。詳細は [QuanTof, High-Resolution, Accurate-Mass, Quantitative oaToF MS Technology \(720004545en\)](#) をご覧ください。



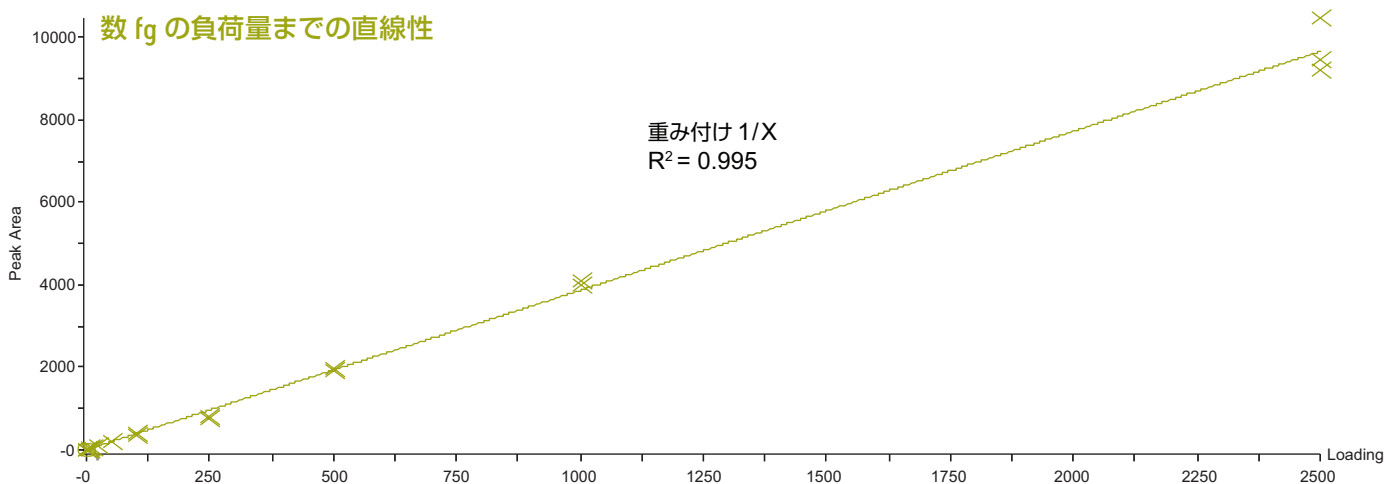
# 高い品質、高い網羅性の定量・定性結果

## UPLC/Tof-MRM

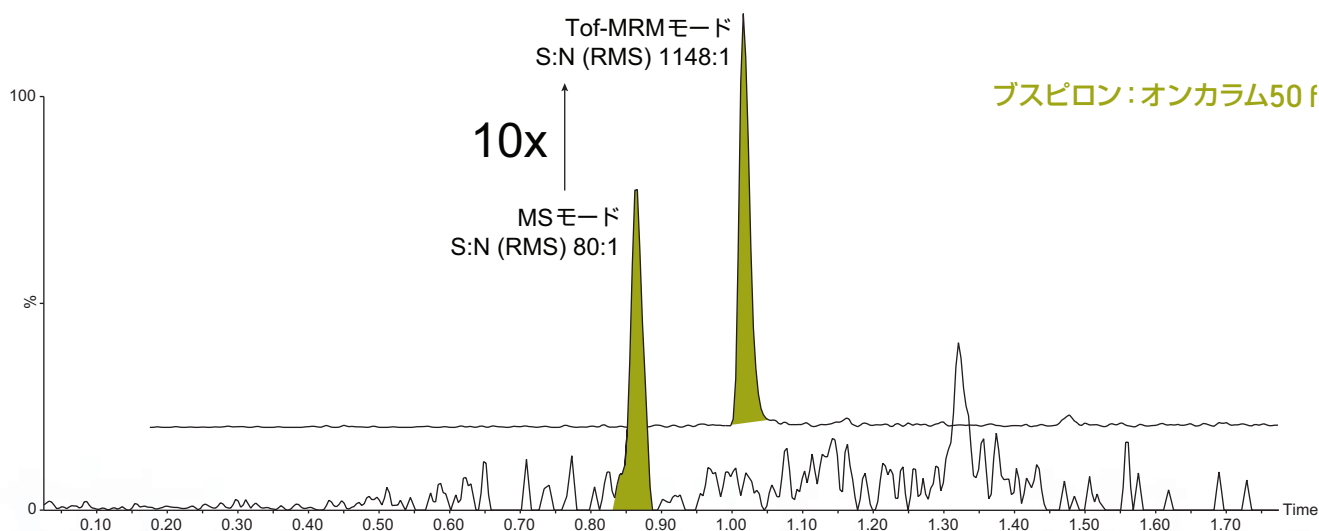
ターゲット定量分析における最大の課題の1つは、多くの複雑なマトリックス中で、分析対象成分を可能な限り低い濃度レベルまで正確かつ精密に定量することです。

Xevo G2-XS QToF は、既存の高分解能システムにおける検出下限と定量下限を大きく上回るトップクラスの定量性能を提供します。

Tof-MRM は、StepWave による効率的なフロントエンドトランスミッション、XS コリジョンセルによる感度と選択性の強化、および QuanTof テクノロジーによる拡張されたダイナミックレンジを最大限に活用します。ターゲットエンハンスメント\* 機能と併用することで、ターゲット定量分析における最強のツールとなります。



ブスピロンの UPLC/Tof-MRM 分析から得られたピーク面積を示すグラフ。オンカラムで 0.5 fg ~ 2.5 pg の負荷量範囲における直線性を示しています。



Tof-MRM モード(上のトレース)および MS モード(下のトレース)を用いて測定されたブスピロンのオンカラムで 50 fg の注入した際の UPLC/MS クロマトグラム。Tof-MRM モードは、10 倍を超える S/N 比の向上を示しています。

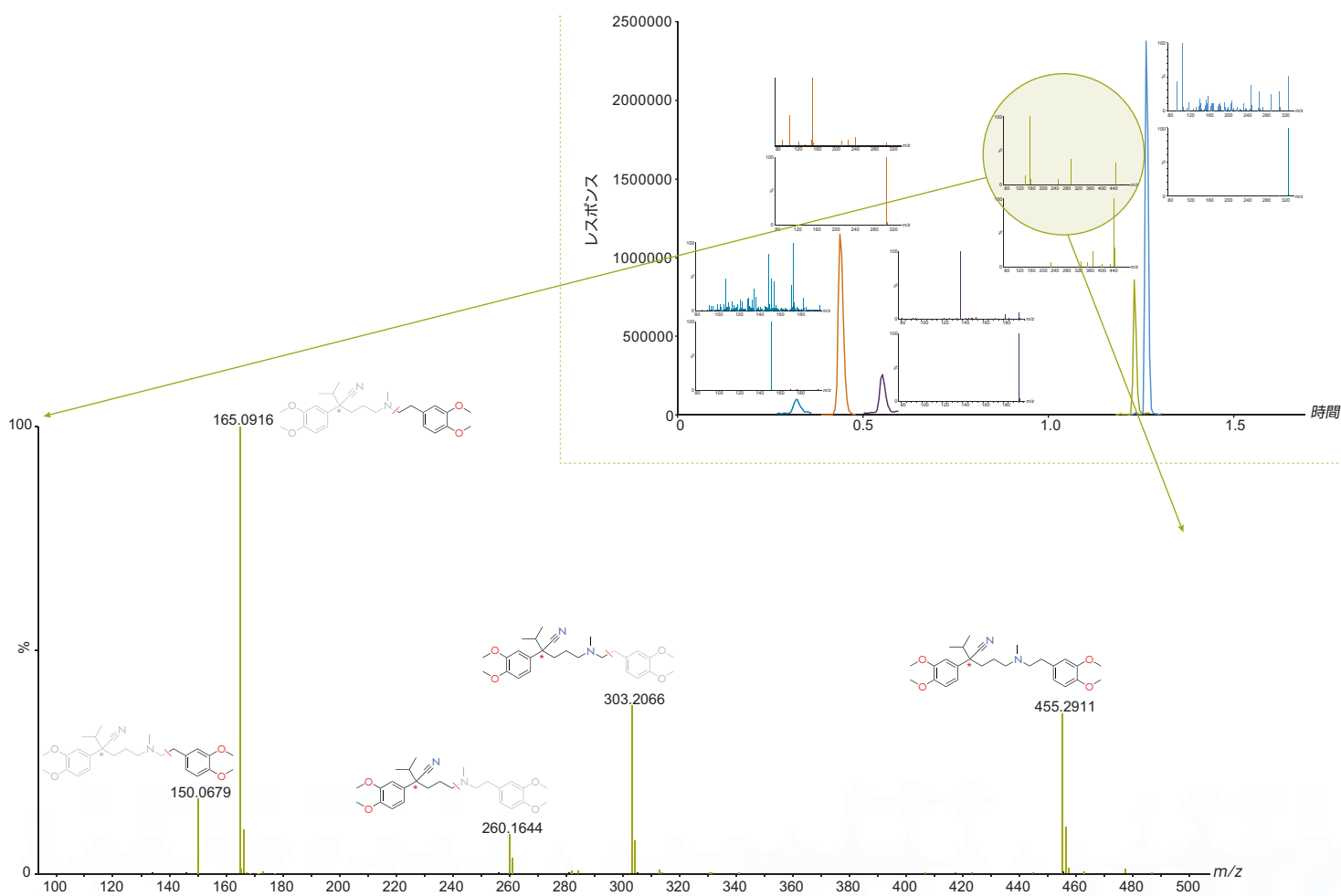
\*ターゲットエンハンスメントは、Tof 分析部のプッシュャー制御において、特定の m/z レンジにフォーカスするように同期させる機能です。この同期によって、特定範囲のイオン透過率が選択的に向上し、シグナルは最大で 15 倍増加します。

## UPLC/MS<sup>E</sup>

サンプルを詳細に理解するには、最先端の分離技術の最高性能を活用するための高速な時間分解能で、最大成分数の完全な定量・定性データの取得が必要とされます。

Xevo G2-XS QToF を用いると、クロマトグラフィーにおける分離に関わらず、1回ですべての検出可能成分の精密質量プリカーサーおよびフラグメントイオンデータを取得する測定を、迅速かつ容易に設定できます。これは究極の定性情報であり、同じ測定結果データから正確な定量情報も提供します。また、このアプローチはノンターゲット分析法でもあるので、後日、科学的な疑問が生じた際にデータを再度、確認することができます。

MS<sup>E</sup> は、シンプルでありながら強力なデータ取得方式であり、1回の分析で高品質かつ網羅的な精密質量プリカーサーおよびフラグメントイオン情報を取得します。詳細は[質量分析計の性能を飛躍させるデータインディペンデント方式である MS<sup>E</sup> の原理と概要 \(720004036JA\)](#) をご覧ください。



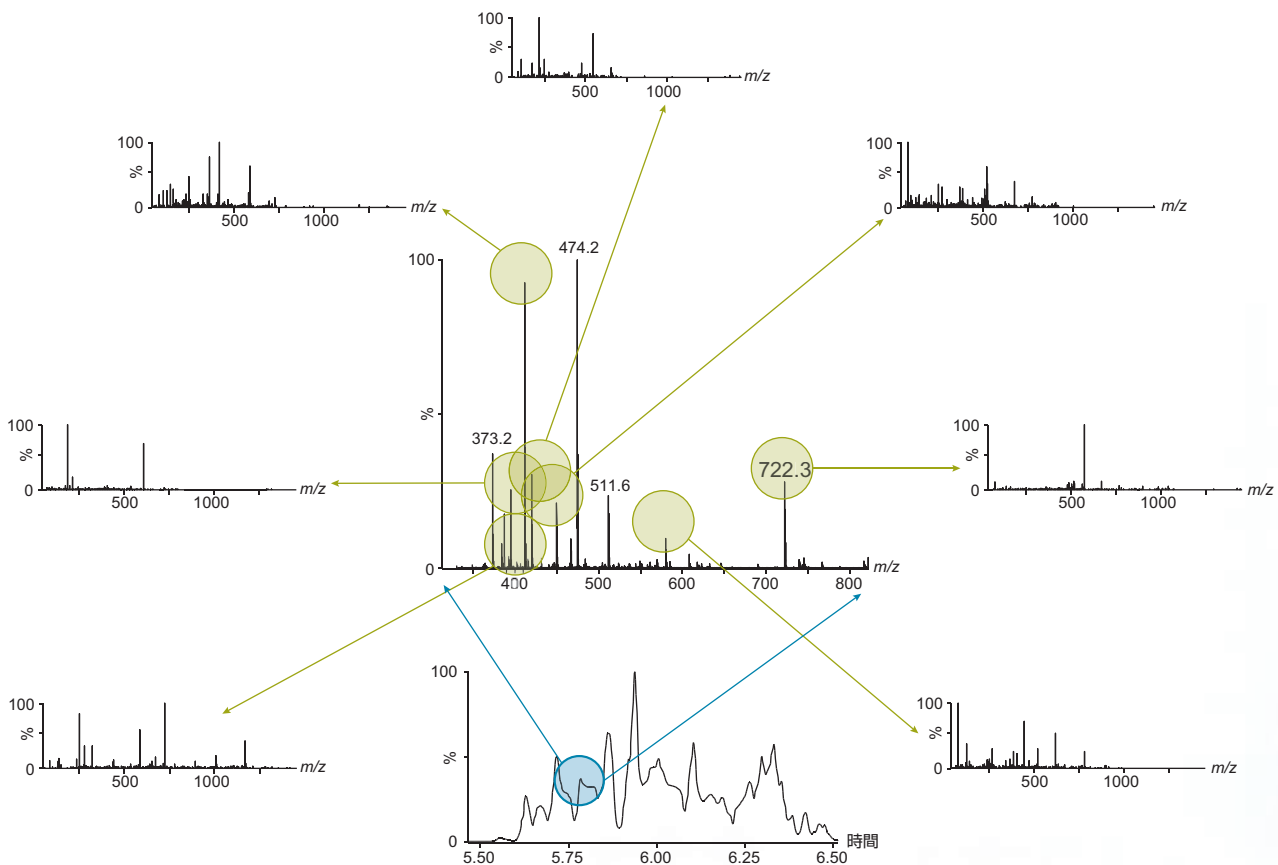
10 スペクトル/秒で取得されたベラパミルの UPLC/MS<sup>E</sup> スペクトル。優れた質量精度および MassFragment ソフトウェアにより、構造を自動的にフラグメントイオンに割り当て、化合物を高い信頼性で同定できます。

## UPLC/FastDDA

サンプル中のすべての対象成分のターゲット MS/MS スペクトルを得るには、サンプル組成の詳細な事前知識と長期にわたるメソッド開発が必要です。たとえ完全に最適化しても、予期しないまたは未知の成分に関するフラグメンテーションデータは提供されません。

Xevo G2-XS QToF は、既知成分の確認または未知成分の特性解析に対して、迅速で自動化されたインテリジェントな精密質量 MS/MS 機能を提供します。成分がクロマトグラフシステムから溶出すると、イオンはインテリジェントに選択され、リアルタイムに MS/MS 取得が行われます。

UPLC/FastDDA は、内蔵されたアルゴリズムを用いて迅速に MS サーベイスpektrルをチェックし、同時に溶出している  $m/z$  に対してユーザーに定義された基準に基づいて MS/MS 分析のプリカーサーイオンを選択します。各スペクトルのコリジョンエネルギーは、プリカーサーの価数と  $m/z$  によって最適化されます。最大限の効率を得るため、高品質な MS/MS スペクトルが取得されると、システムは次の適格なプリカーサーイオンに対する MS スペクトルをサーチするよう、インテリジェントに切り替わります。



装置は、ユーザーが設定した必要な価数、同位体分布、精密質量の選択/除外リスト、イオン強度におけるスレッショールドに対応する最大 30 のプリカーサーイオンを迅速に選択します。その後、1 秒当たり最大 30 の高品質精密質量 MS/MS スペクトルを取得します。

## 変化するニーズに 柔軟に対応

効率性および生産性を一層重視する今日のラボでは、堅牢性と信頼性だけでなく、多種多様な業務を遂行する柔軟性も備え、明日の革新という将来の保証を伴う分析システムを求めています。

ウォーターズのユニバーサルイオン源アーキテクチャは、多くの異なるアプリケーションおよび化合物に対応する単一の分析プラットフォームとして使用できます。また、分析目的や優先度の変化に応じて新しい機能を追加することも可能です。すべてのイオン源オプションは、数分で交換することができ、数分以内に安定的に使用できるよう設計されており、多用性を最大化し、ダウンタイムを大幅に削減します。

ACQUITY UPC<sup>2</sup>



HDX テクノロジー搭載  
ACQUITY UPLC M-Class システム



ACQUITY UPLC H-Class



ACQUITY UPLC I-Class



ACQUITY UPLC M-Class





ESI - エレクトロスプレーイオン化  
APCI - 大気圧化学イオン化  
ESCI® - デュアルESI および APCI



nanoFlow™ ESI



APPI - 大気圧光イオン化  
APCI - 大気圧化学イオン化



ionKey/MS™



APGC - 大気圧ガスクロマトグラフィー



ASAP - 大気圧固体直接導入分析プローブ

## ユニバーサルイオン源アーキテクチャ

### 装置ではなくイオン源を交換

Xevoシリーズの質量分析計は、すべて数分間で交換可能な複数のイオン源オプションが用意されており、ラボで必要な各機能に対して最適なイオン化法およびインターフェースを提供します。

Xevo G2-XS QToF は、ESI、ESCI®、APCI、APPI、APGC、ASAP および ionKey/MS™ への対応だけでなく、DESI (Prosolia)、DART (IonSense)、LDTD (Phytonix) および LAESI (Protea) イオン源にも対応しています。



# 専門性に関係なく利用可能

## 高い信頼性のワークフロー、有意義な情報、より有効な結果

### 準備

IntelliStartにより、専門家も初心者も同様にシステムを活用でき、システムが常に最高の状態で動作していることを容易に確認できます。

### 分析

強力な基盤技術と、シームレスに統合された業界トップの分離ソリューションにより、全く新しい水準の定量・定性機能を提供します。

### データ解析

最も複雑なデータを自動的に処理、視覚化、比較、解析します。次いで、多様なアプリケーションのMSおよびMS/MSワークフローをサポートするインフォマティクスソリューションで、迅速かつ容易に有意義な情報へと変換します。


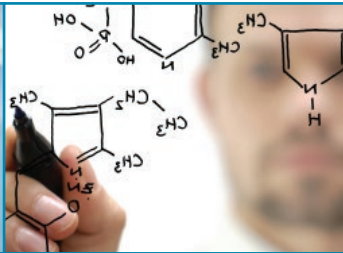


### 意思決定

ウォーターズのラボラトリーインフォマティクスで、レポートを作成し、結果を共有し、情報を保存します。これまでになく素早く的確に高い信頼性によって意思決定できます。

## INTELLISTART で始まる簡便な操作性

Xevo G2-XS QTof は、直感的なインターフェースである IntelliStart テクノロジーを搭載しており、これによって日常のタスクを自動化し、最高品質で再現性のあるデータを保証します。

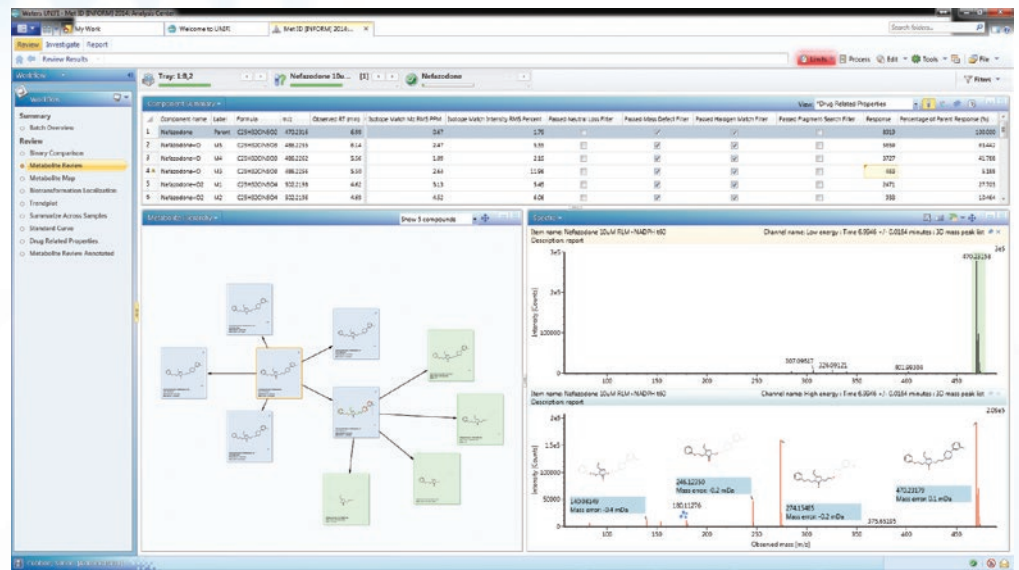
INTELLISTART

			
自動MS分解能調整 および キャリブレーションチェック	多種多様な実験を 簡単にセットアップ	自動LC/MS システムチェック	自動システム モニタリング

## 答えを導き出すインフォマティクス

Xevo G2-XS QToF は、MassLynx® または UNIFI® のいずれかを使用するよう設計されており、アプリケーションに関わらず、ニーズを満たす包括的なインフォマティクスツールおよびプラットフォームソリューションによって強化されています。

**UNIFI®**  
SCIENTIFIC INFORMATION SYSTEM



**Progenesis® Q1**  
for proteomics

**Xevo®**

## 世界のウォータース

Austria 43 1 877 18 07  
Australia 61 2 9933 1777  
Belgium and Luxembourg 32 2 726 1000  
Brazil 55 11 4134 3788  
Canada 1 800 252 4752  
China 86 21 6156 2666  
Czech Republic 420 2 617 11384  
Denmark 45 46 59 8080  
Finland 358 9 5659 6288  
France 33 1 30 48 72 00  
Germany 49 6196 400 600  
Hong Kong 852 2964 1800  
Hungary 36 1 350 5086  
India 91 080 49292200 03  
Ireland 353 1 448 1500  
Israel 9723 3731391  
Italy 39 02 265 0983  
Japan 81 3 3471 7191  
Korea 82 2 6300 9200  
Mexico 52 55 52 00 1860  
The Netherlands 31 76 508 7200  
Norway 47 6 384 6050  
Poland 48 22 101 5900  
Portugal 351 21 893 61 77  
Puerto Rico 1 787 747 8445  
Russia/CIS 7 495 727 4490 / 290 9737  
Singapore 65 6593 7100  
Spain 34 93 600 9300  
Sweden 46 8 555 115 00  
Switzerland 41 56 676 7000  
Taiwan 886 2 2501 9928  
UK 44 208 238 6100  
US 1 800 252 4752

[www.waters.com/QTof](http://www.waters.com/QTof)

# Waters

THE SCIENCE OF WHAT'S POSSIBLE.®

日本ウォータース株式会社 [www.waters.com](http://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 FAX 03-3471-7118

大阪支社 〒532-0011 大阪市淀川区西中島5-14-10 サムティ新大阪フロントビル11F TEL 06-6304-8888 FAX 06-6300-1734

ショールーム

東京 大阪

テクニカルセンター 東京 大阪 名古屋 福岡 札幌 富山

Waters、The Science of What's Possible、Xevo、ESCI、MassLynx、Progenesis および UNIFI は、Waters Corporation の登録商標です。  
Engineered Simplicity、StepWave、QuanIof、IntelliStart、ionKey/MS および nanoFlow は、Waters Corporation の商標です。  
その他すべての商標はそれぞれの所有者に帰属します。

©2015 Waters Corporation. Printed in US. 2015年1月 720005074JA 01A (US)



適用規格: JISQ9001:2008 (ISO9001:2008)  
登録番号: JMAQA-331 登録日: 1999年05月31日