

驚きのコンパクトサイズ パワフルな LC/TQ

Agilent Ultivo トリプル四重極 LC/MS





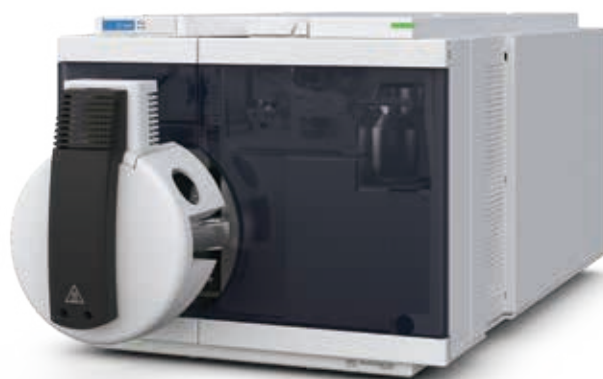
驚異の性能を備えた超小型 LC/MS/MS 誕生 Ultivo (アルティーボ)

数十年にわたる技術革新を経て、アジレントは画期的なトリプル四重極 LC/MS を開発し、質量分析計の新たな時代を切り拓きました。Ultivo トリプル四重極質量分析計は、大型装置と同等の性能と正確さを、非常にコンパクトなサイズで実現しています。小型化と性能向上の両立を図ることで、これまでにない成果をもたらし、新たな期待に応えます。

質量分析計の新たな時代へようこそ

小型ながら大きな成果をもたらす Ultivo LC/TQ システムは、次のような重要な技術を備えています。

- － **サンプルスループットの向上:** ボルテックスコリジョンセルは高速スキャン機能を兼ね備えており、コンパクトなサイズでも高速MRM測定が可能です。
- － **ラボ技術者の生産性を最適化:** VacShield によりラボ技術者はメンテナンスのために必要な時間を減らすことができ、サンプル測定・解析などの生産的な活動に貴重な時間を割くことができます。
- － **ラボスペースの有効活用:** Ultivo LC/TQ は、大型装置のパフォーマンスを持ちながら、それらと比較して 30 % の設置面積です。同じ設置スペースで、サンプル数を処理する能力を 3 倍に増やせます。
- － **分析結果の信頼性を向上:** サイクロンイオンガイドが、より多くのイオンを検出器に導きます。検出器に到達するイオンの量が多いほど、優れた再現性と高い感度性能が得られます。
- － **機器のダウンタイムを低減:** 直感的なリードバック機能を活用したインテリジェント診断機能によって、イオンインジェクタの状態やネブライザの詰まりなどの状況を表示することで問題を即座に特定することが可能です。
- － **Ultivo の性能を引き出す LC:** 最高のパフォーマンスを発揮する InfinityLab LC は、高いサンプルスループットの Ultivo に最適なフロント LC です。



優れた分析結果を実現する革新技術

新技術を投入して設計された Ultivo は、定量性能が格段に向上し、機器の信頼性と堅牢性が高まりました。稼働時間の最大化と早期の投資回収を実現します。

VacShield

スループットの向上、ダウンタイムの短縮

イオンインジェクタのメンテナンスを容易に、手早く、簡単に行えます

Agilent Jet Stream イオン源

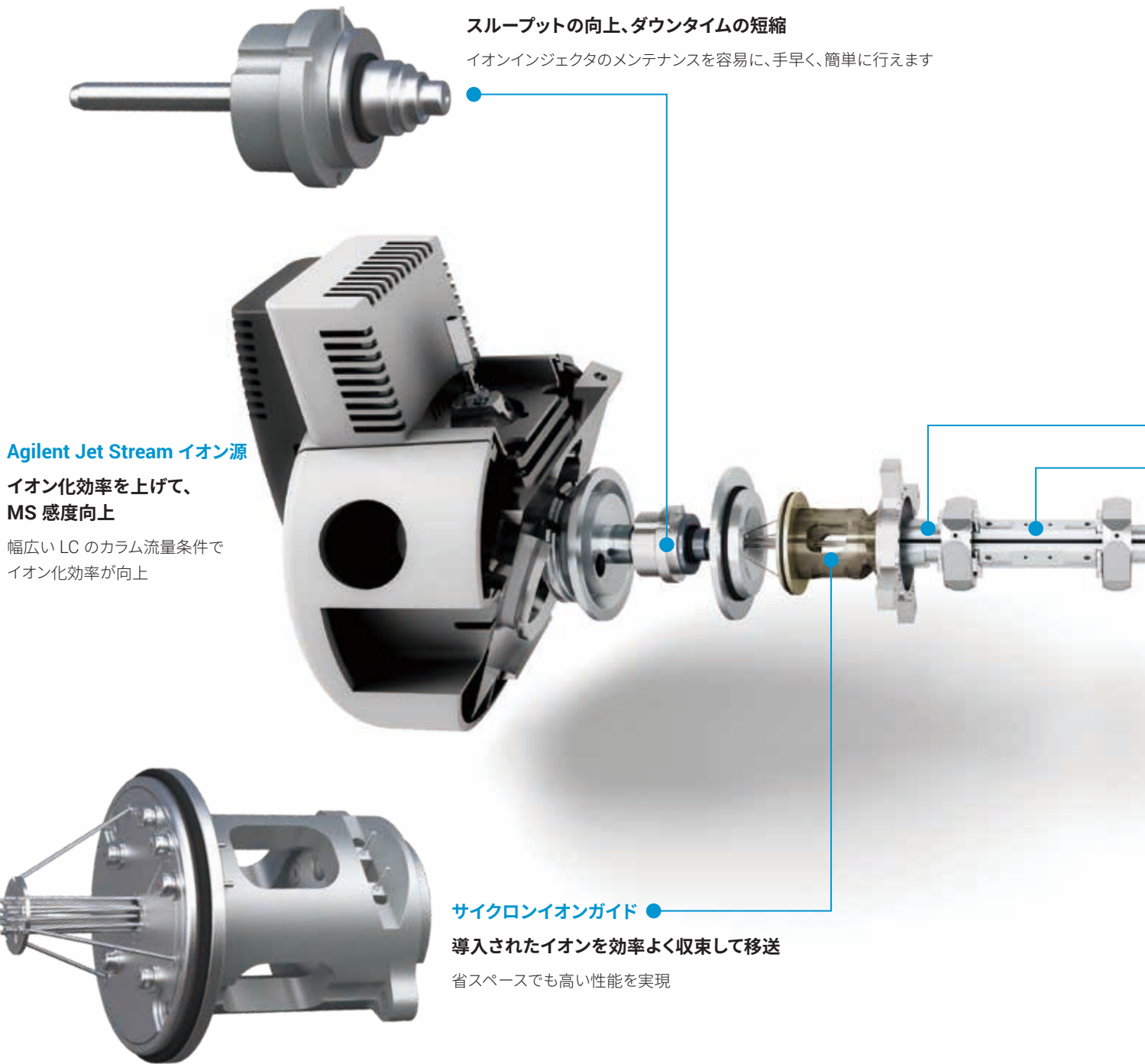
イオン化効率を上げて、MS 感度向上

幅広い LC のカラム流量条件でイオン化効率が向上

サイクロンイオンガイド

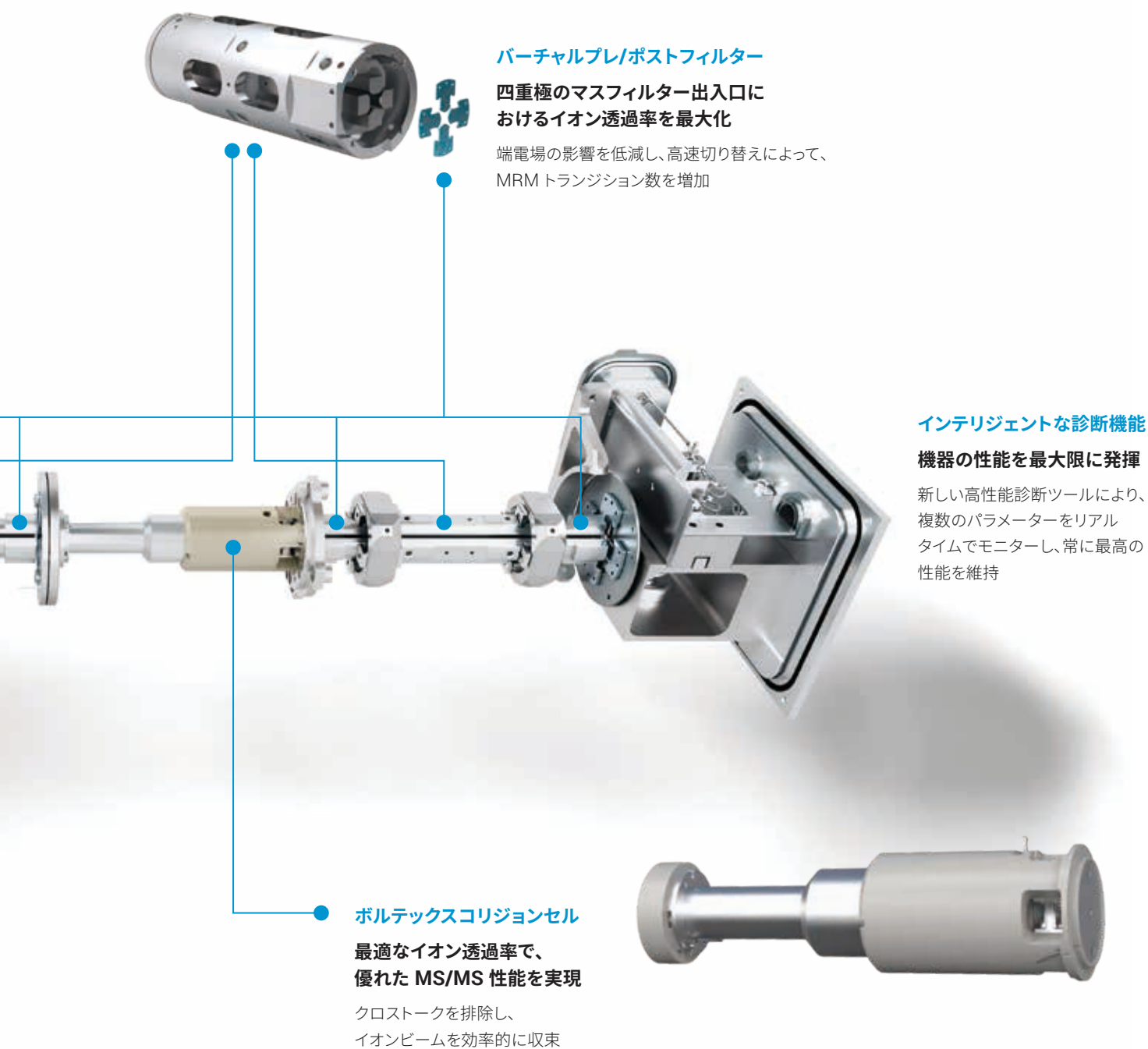
導入されたイオンを効率よく収束して移送

省スペースでも高い性能を実現



Ultivo 双曲面四重極アセンブリ

質量透過率と分析結果の向上を実現する真の双曲面四重極



高い精度かつ高いサンプルスループットで定量分析を実現

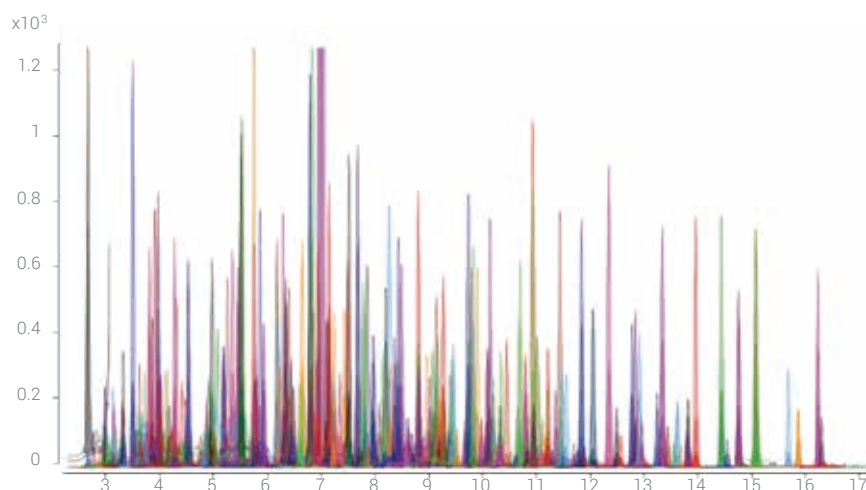
食品および環境アプリケーション



食品検査や環境分析のラボでは、より効率的かつ迅速に分析を実行することが求められています。Ultivo LC/TQ システムは、年々厳しくなる高いサンプルスループットの要求を満たし、現行よりも小さなフットプリントながら、測定および解析能力を増強し、お客様が期待するデータ品質を実現するための性能と信頼性を提供します。

高マトリックスな食品分析に最適化

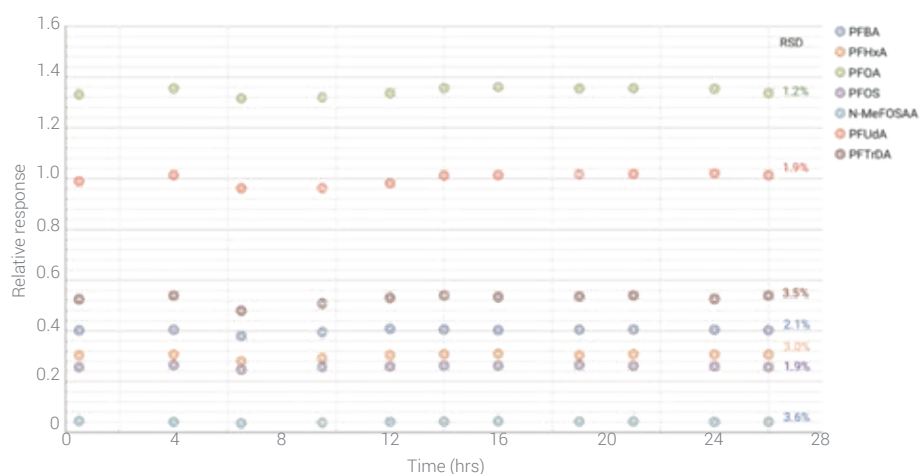
Ultivo LC/TQ は、最適化されたハードウェアやソフトウェアによって正確さと精度を提供します。混入した異物の確実なモニタリングと定性に必要な選択性と感度によって、食品供給の安全を確保します。



紅茶抽出物中で、 $\frac{1}{2}$ MRL (Maximum Residue Limit、残留基準値) または 1 ng/mL に相当する 5 ng/g で検出された 251 種類の農薬の MRM シグナルレスポンス。Ultivo に搭載された数々の革新技術は、高感度検出を実現するために重要な要素です。

高度な分析で新たな汚染物質に対応

新たな環境汚染物質が日々発生しています。そのペースに遅れないためのラボパートナーが必要です。Ultivo LC/TQ は MassHunter ソフトウェアとシームレスに統合されており、パワフルなデータ取得、処理、レポートツールにより、確実に将来の分析ニーズに対応できるようにします。



11-CCV サンプル中の 7 種類の PFAS の 26 時間にわたる未補正の (内部標準を使用しない) 相対面積レスポンス

幅広い濃度範囲にわたって 化合物を確実に検出

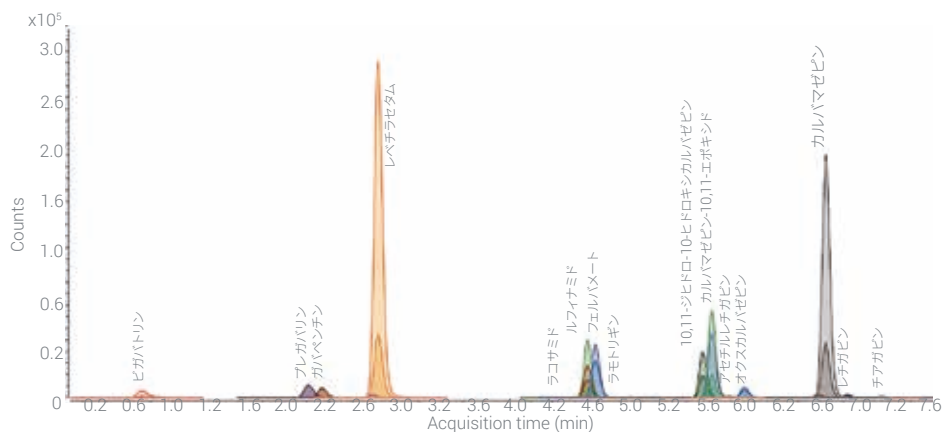
診断研究アプリケーション



臨床研究での医薬品の分析には困難が伴います。これは、血清、血漿、尿のようなヒトの生体マトリックス中に低濃度で含まれており、また分析対象となる薬物の種類が膨大であるためです。したがって、多数の分析対象物を数桁にわたる濃度レンジで同時にモニタリングできる堅牢な分析が求められます。

複数の化合物を1回の注入で分析

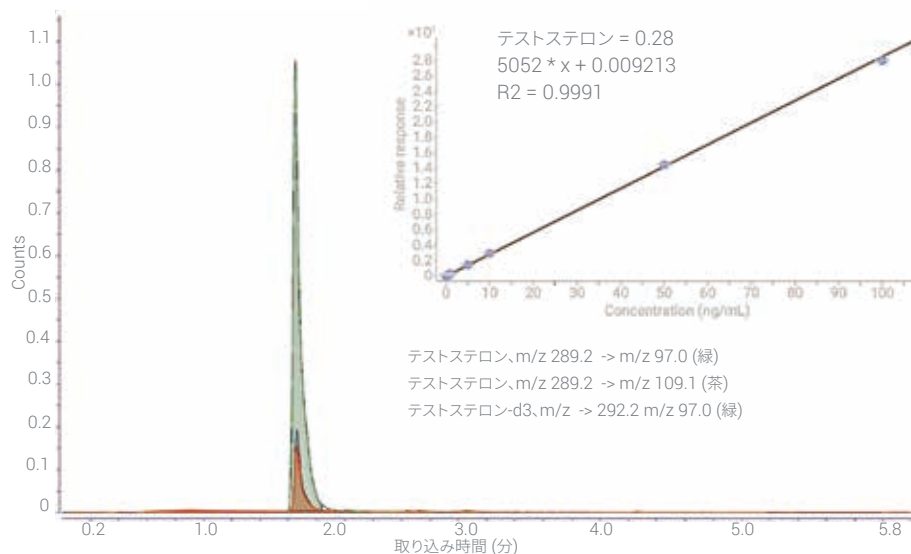
Ultivo LC/TQ システムは、ヒト血漿中の抗てんかん薬を、精度を損なうことなく正確に定量するために必要な感度と選択性があります。



Ultivo LC/TQ システムを用いて 8 分間で得られたヒト血漿中の抗てんかん薬のダイナミック MRM (dMRM) クロマトグラム (15 のクロマトグラムを重ね書き表示)

堅牢かつ高感度で高速な 分析メソッドを実現

Ultivo は、6 分の分析サイクル時間でのヒト血漿中のフリーテストステロンの分析において、1.0 pg/mL ~ 100 ng/mL という広い範囲にわたり、優れた直線性、精度、感度を提供します。



本製品は一般的な実験用途での使用を想定しており、医薬品医療機器等法に基づく登録を行っておりません。

テストステロン (500 pg/mL) とその d3-アナログ (内部標準、25 ng/mL) の MRM クロマトグラムの重ね表示と、1/x の重み付けを適用した検量線

危険ドラッグのスクリーニング、 確認、定量

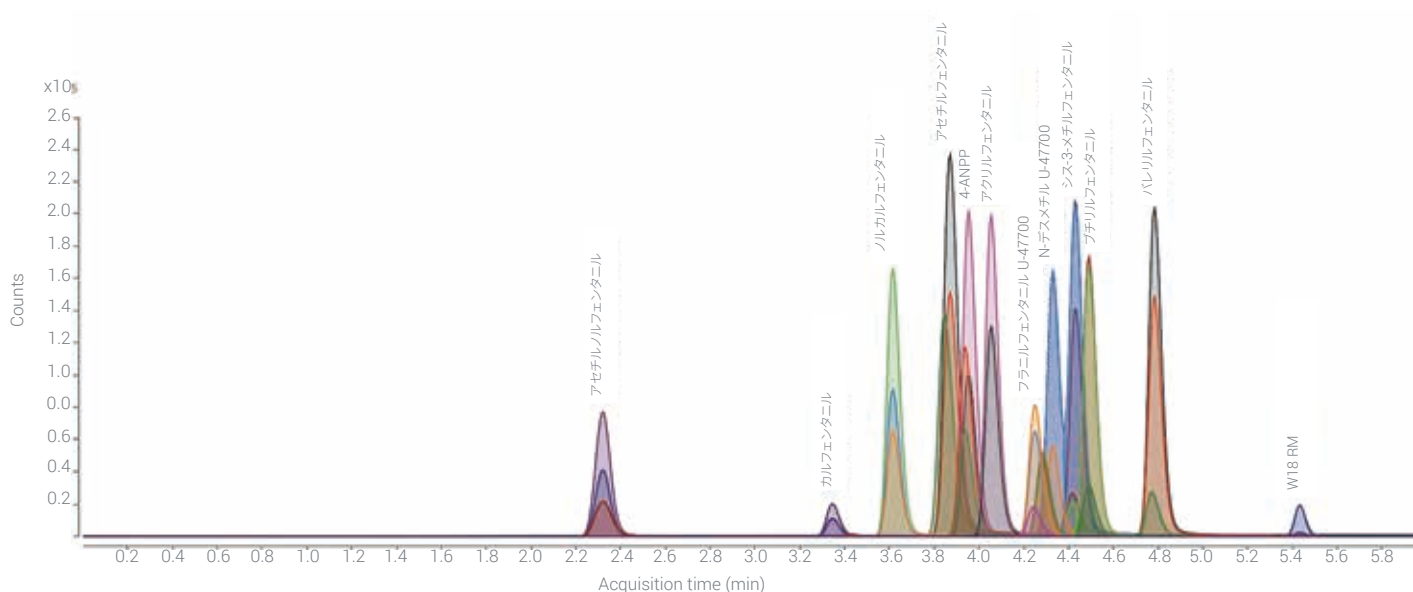
法中毒学アプリケーション



危険ドラッグは頻度や使用量が急速に拡大し、まん延するレベルに達しつつあります。規制機関が公布する法律があるがゆえに、合成ドラッグは速いペースで製造方法が変化しています。したがって、このような成分や代謝物の測定に後れを取らず対応できる新たな法医学的分析手法が、きわめて重要になりました。高感度で堅牢性のある高速ターゲット分析メソッドによって、生体マトリックス中の合成ドラッグを定量するために必要なツールが、Ultivo LC/TQ にはすべて備わっています。

ターゲット化合物を迅速に検出

Ultivo は、ヒトの血漿や尿などの分析困難な生体マトリックスにおいて、さまざまな濃度の多種多様なターゲット化合物を同時に検出し、定量します。

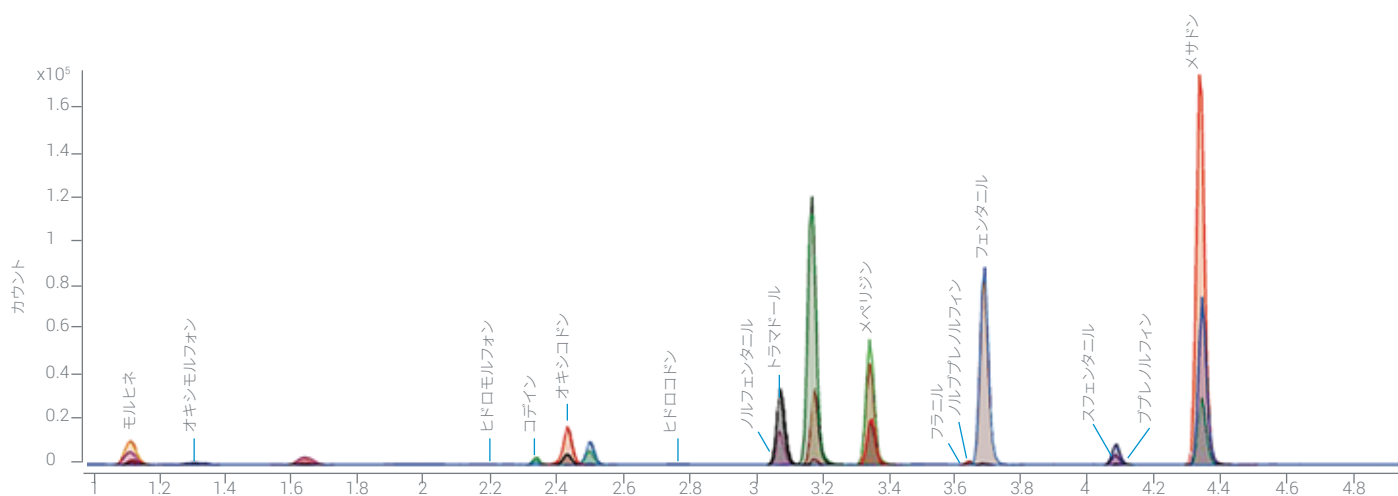


Ultivo LC/TQ システムで 6 分未満で取得した合成フェンタニル化合物の合成 MRM クロマトグラム

本製品は法医学分野の実験用途での使用を想定しており、医薬品医療機器等法に基づく登録を行っておりません。

ヒト血漿抽出物における優れた直線性と再現性

現在のドラッグまん延が提起する課題に効果的に対処するために、法医学事例で薬物のクラスとレベルを迅速に評価する手法が求められています。Ultivo LC/TQ システムは、ヒトの尿に含まれるオピオイドの分析で最も必要とされるハイスループットの測定が可能です。



加水分解された低 QC オピオイドサンプルの MRM クロマトグラムの重ね表示



Ultivo に搭載された MassHunter ソフトウェアでは、機器コントロールに加えてカスタマイズ可能なデータ分析機能を利用できます。例えば Quant-My-Way は、サンプルの迅速な定量分析を実現します。

本製品は法医学分野の実験用途での使用を想定しており、医薬品医療機器等法に基づく登録を行っておりません。

強化されたデータインテグリティツールで 医薬品研究を確実に

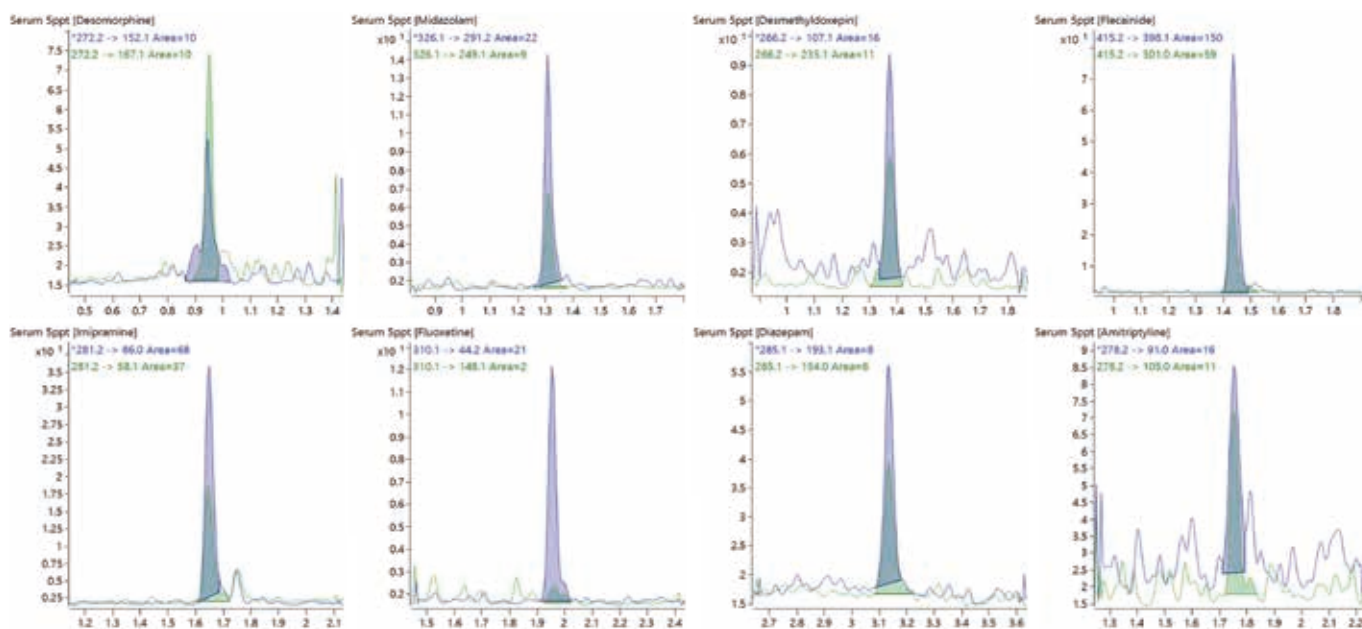
医薬品アプリケーション



吸収、分布、代謝、排泄 (ADME) ラボは、医薬品の創薬の低分子分野における不可欠な存在です。ADME 研究は、適切な培地中の試験化合物の代謝の結果を測定して有効性と安全性を確保するために実施されます。これによって、候補物質が開発段階に入ってから不合格になるという事態も防ぎます。多数の組織が、機関間にわたる GLP の導入と、米国連邦規制法の CFR 21、パート 11 の電子記録と電子署名タイムスタンプの順守に向けて動いています。Ultivo LC/TQ を IQ/OQ サービス、ECM 3.5、MassHunter ソフトウェアと組み合わせて使用することにより、ラボ内でコンプライアンス態勢を整えることができます。

ハイスループットで再現性の高い ADME 分析

Ultivo トリプル四重極 LC/MS システムは、ラボスペースの節約を目的に設計されましたが、ハイスループット ADME 分析に必要な性能は小型化しても維持しています。ここで、血漿中の 8 種類の薬物を 4 分未満で分析できる高感度かつ正確なメソッドを紹介します。



5.0 ppt の薬物の抽出 MRM クロマトグラム

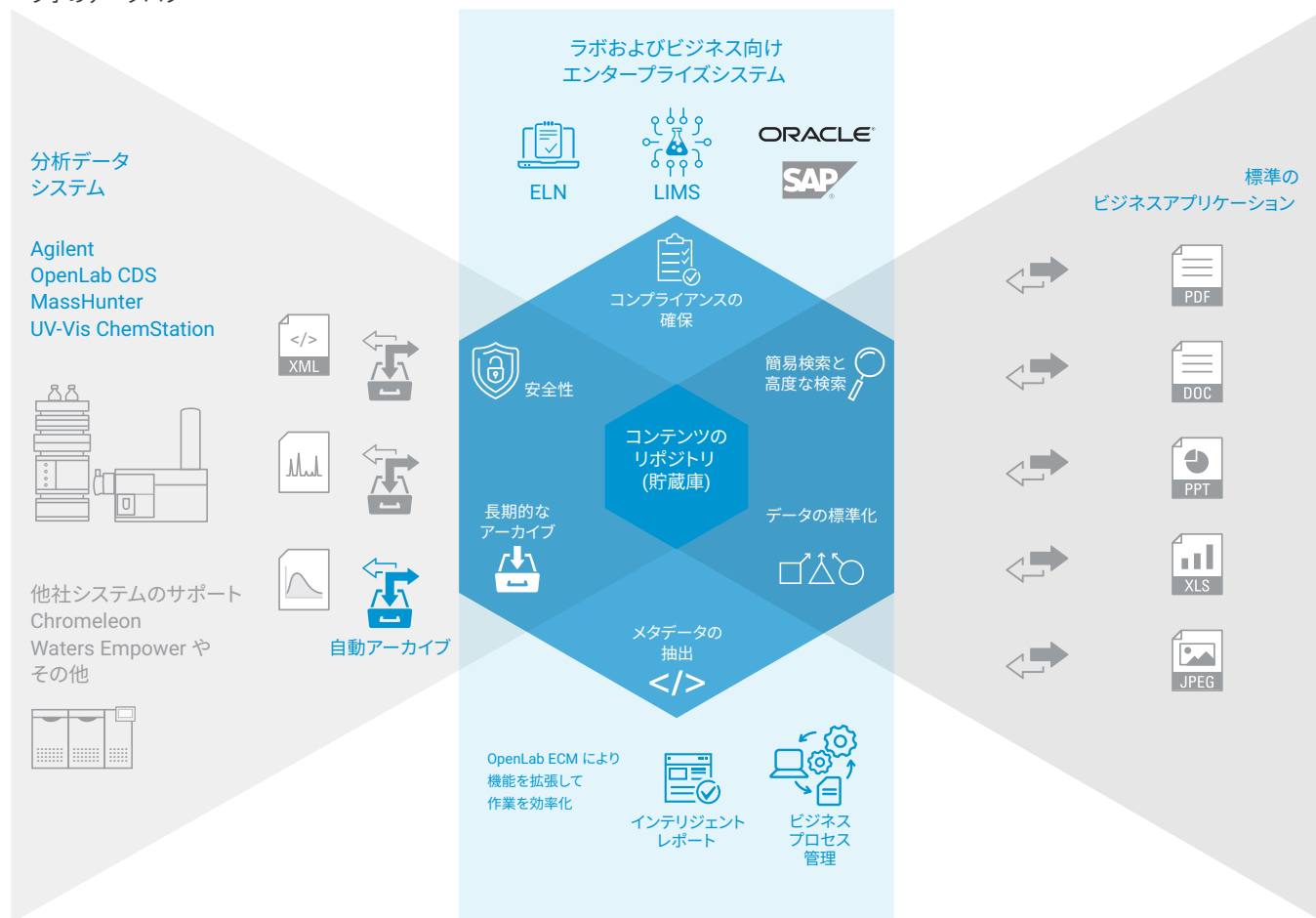
本製品は一般的な実験用途での使用を想定しており、医薬品医療機器等法に基づく登録を行っておりません。

厳格なデータインテグリティと規制項目に適合

Agilent Ultivo LC/TQ と、MassHunter ソフトウェア、OpenLab ECM 3 シリーズ (3.5 以上)、IQ/OQ サービスを組み合わせたデータインテグリティツールによって、創薬から製造に至るまでのコンプライアンス体制を確立することができます。このシステムのユーザー管理、アクセス制御、改ざんの防止と検出、監査証跡、電子署名、安全なファイル保存などの機能により、データインテグリティの監査所見におけるリスクを低減することができます。機能豊富な MassHunter Quantitative Analysis パッケージによって創薬および開発のワークフローを実現ができます。また、Quant-My-Way をワークフローに特化して設定することによってデータ測定から解析までの生産性を最大化することができます。Ultivo、MassHunter、OpenLab ECM という包括的なソリューションを利用すれば、ローカルのラボであっても多国間施設にも対応できる再現性と信頼性の高い測定結果を確実に得ることができます。

OpenLab ECM

ラボのデータハブ



Agilent
OpenLab

OpenLab ECM 3.5 以上

- 包括的な企業内コンテンツ管理システム
- 複数のベンダーやラボが生み出す技術から得られるすべてのデータと、ラボの作業をサポートするためにローカルで作成されたドキュメントを管理
- オペレーションのモニタリングとデータの一元管理により、電子署名での承認、カスタマイズされたタスク、ラボレポートのタイムリーな完了を保証

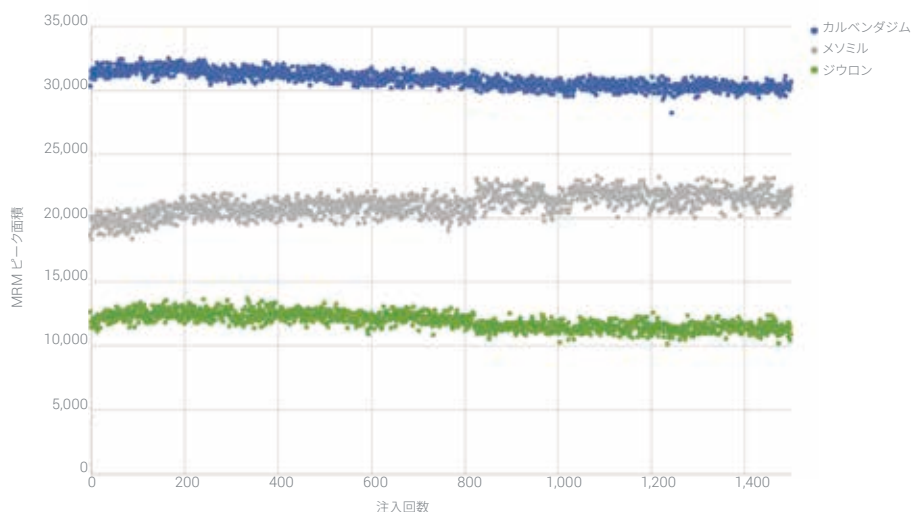
コンパクトな装置 優れた堅牢性



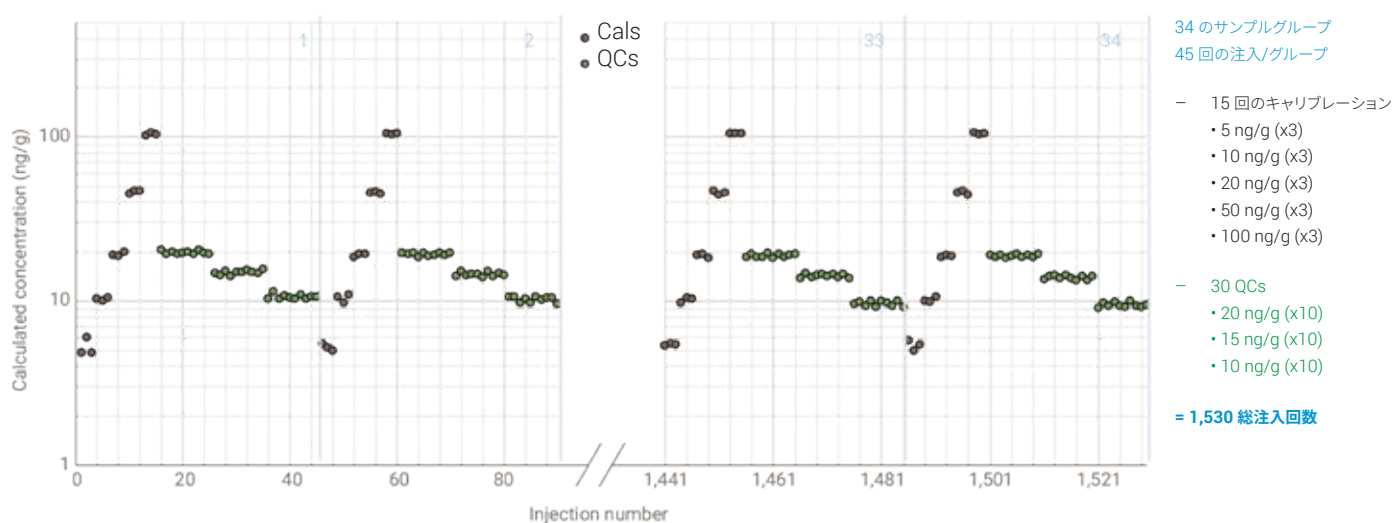
高マトリックス中のさまざまな化合物の定性と定量分析は、大きな困難となることがあります。そのためには、感度と堅牢性に優れた分析手法と機器が必要です。Ultivo に搭載された革新技術は、定量性能を最大限に引き出し、機器の信頼性と堅牢性を強化します。

MRM シグナルの安定性

定量において、シグナルの安定性は、高い精度で正確な結果を保证するための重要な要素です。ここに、アボカドマトリックス中のスパイクレベルが 20 ng/g の 3 種類の農業について、補正も正規化もしていない生の MRM シグナルレスポンスを示します。このデータは、5 日間断断续续測定した 1,500 回以上の注入結果です。優れたピーク面積の安定性を示しています。



カルベンダジム、メソミル、ジウロンの 1,500 回の注入における MRM ピーク面積の安定性



定量の再現性を得るための実験計画。チアベンダゾールの濃度を定量し、サンプルグループ 1-2 (最初の 90 回の注入) とサンプルグループ 3-4 (最後の 90 回の注入) についてプロットしています。

予期せぬダウンタイムを回避



EMF 機能を用いると、機器の感度の低下や性能の劣化に対処療法的に対応するのではなく、メンテナンスのダウンタイムを予期して予防保全的に装置を使いこなすことができます。EMF は Ultivo の稼働状況をモニタリングし、ユーザーが設定したリミット値を超えるとフィードバックします。ユーザーインターフェースでの視覚的なフィードバックで、メンテナンスを行う必要があることがわかります。これにより、システムのコストを抑えつつ、高い生産性がもたらされます。

定期メンテナンスで稼働時間を最大化

アーリーメンテナンスフィードバック (EMF) のアラート機能は、注意やメンテナンスが必要な項目を明確かつ簡潔にユーザーに知らせます。

EMF Actuals		
Early Maintenance Feedback Actuals		
	Status	
Empty Calibrant Bottle or Clogged Nebulizer	Normal	
Clogged Capillary	Normal	
Bad Capillary	Normal	
Unstable Spray	Normal	
Aging Detector	Normal	
	Remaining	
Injection Count (Counts)	3902	Reset Counter
Rough Pump Oil Change (Days)	355	Reset Timer
Gas Filter Change (Days)	355	Reset Timer
Checktune (Days)	Expired	
Autotune (Days)	87	
OK		

簡単に設定できるメンテナンスのカウンタとタイマーにより、ワークフローに必要なリミット値を設定して、予期せぬダウンタイムを回避できます。

定性と定量のデータ取り込みを 最大限に



ミックスモードスキャン機能では、1つのタイムセグメント内で異なるスキャンタイプの連続測定が可能です。これは、同一タイムセグメント内で定性データと定量データの両方が必要な場合にきわめて有効です。

Acquisition Parameters														
Scan type	Compound/Segment name	Precursor (m/z)	MS1 res	Product (m/z)	MS2 start mass (m/z)	MS2 end mass (m/z)	MS2 res	Scan Dwell time (ms)	Frag (V)	ISTD?	CAV (V)	CE (V)	Th	
Product Ion		132.1	Unit	20	150		250	85			9	0	0	
Product Ion		132.1	Unit	20	150		250	85			9	25	0	
MRM	Compound1	132.1	Unit	85			Unit	20	85		9	10		
MRM	Compound1	132.1	Unit	68			Unit	20	85		9	15		

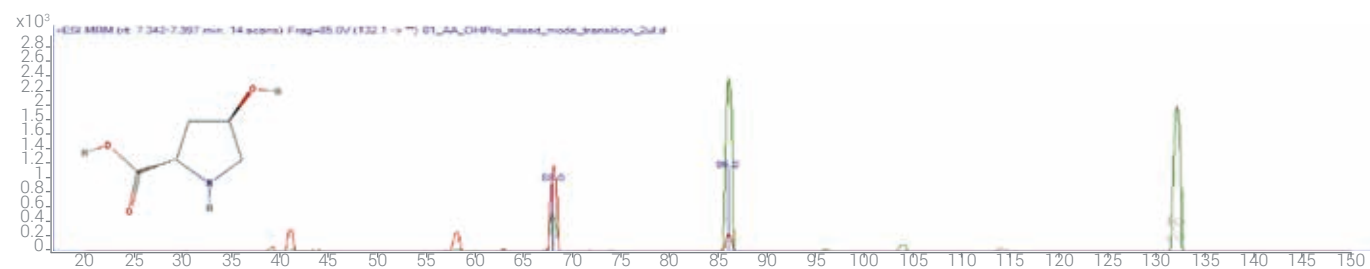
Estimated cycle time (ms/cycle): 1.43 Data storage: Profile

Estimated max scan speed (Da/s): 633

アミノ酸分析でのミックスモード測定において、低および高コリジョンエネルギーのプロダクトイオンと MRM スキャンのメソッドパラメータの表。ここでヒドロキシプロリンの標準試料は使用しませんでした。



ミックスモード測定の低および高コリジョンエネルギーのプロダクトイオンと MRM スキャン。ロイシンとイソロイシンの同量体と、「未知の」化合物 (ヒドロキシプロリン) の MRM を示しています。



推定化合物「ヒドロキシプロリン」の低および高コリジョンエネルギーのプロダクトイオンのスキャン。ヒドロキシプロリンの機構的な分解を示します (最初のカルボン酸-[M-CO₂H] 46 Da の損失の後に水-[M-H₂O] 18 Da) の損失が続く)。

分析者が自由に使える時間が 40 % 増えるとしたら？



期限が迫ると、フル機能の複雑なソフトウェアパッケージが、ルーチンユーザーの生産性の妨げとなることがあります。Agilent MassHunter Productivity App for Targeted Pesticides Screening by LC/TQ は、必要な機能を表示して、分析の効率を大幅に高めることができるソフトウェアパッケージです。次のような利点があります。



最小限のオペレータートレーニング



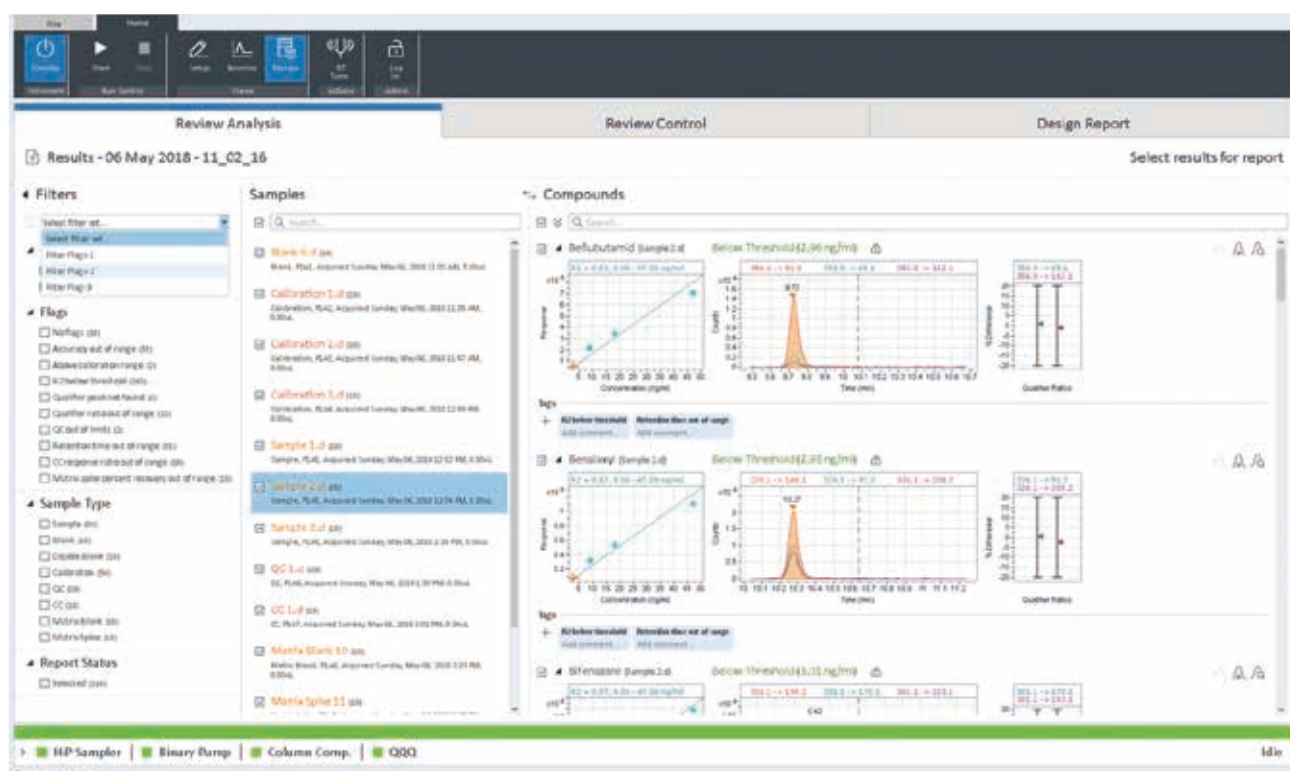
PC 操作時間の短縮



容易なデータ確認とレポート生成

ユーザーの生産性を最大 40 % 向上させることも可能

Productivity App では、データ取り込みとデータ確認を 1 つのシンプルなユーザーインターフェースで行えます。アジレントが提供する測定メソッドと定量メソッドを選択することも、ラボ独自のメソッドを使用することもできます。新しいメソッドを作成する場合は、分析のエキスパートであるアジレントの担当者がサポートします。

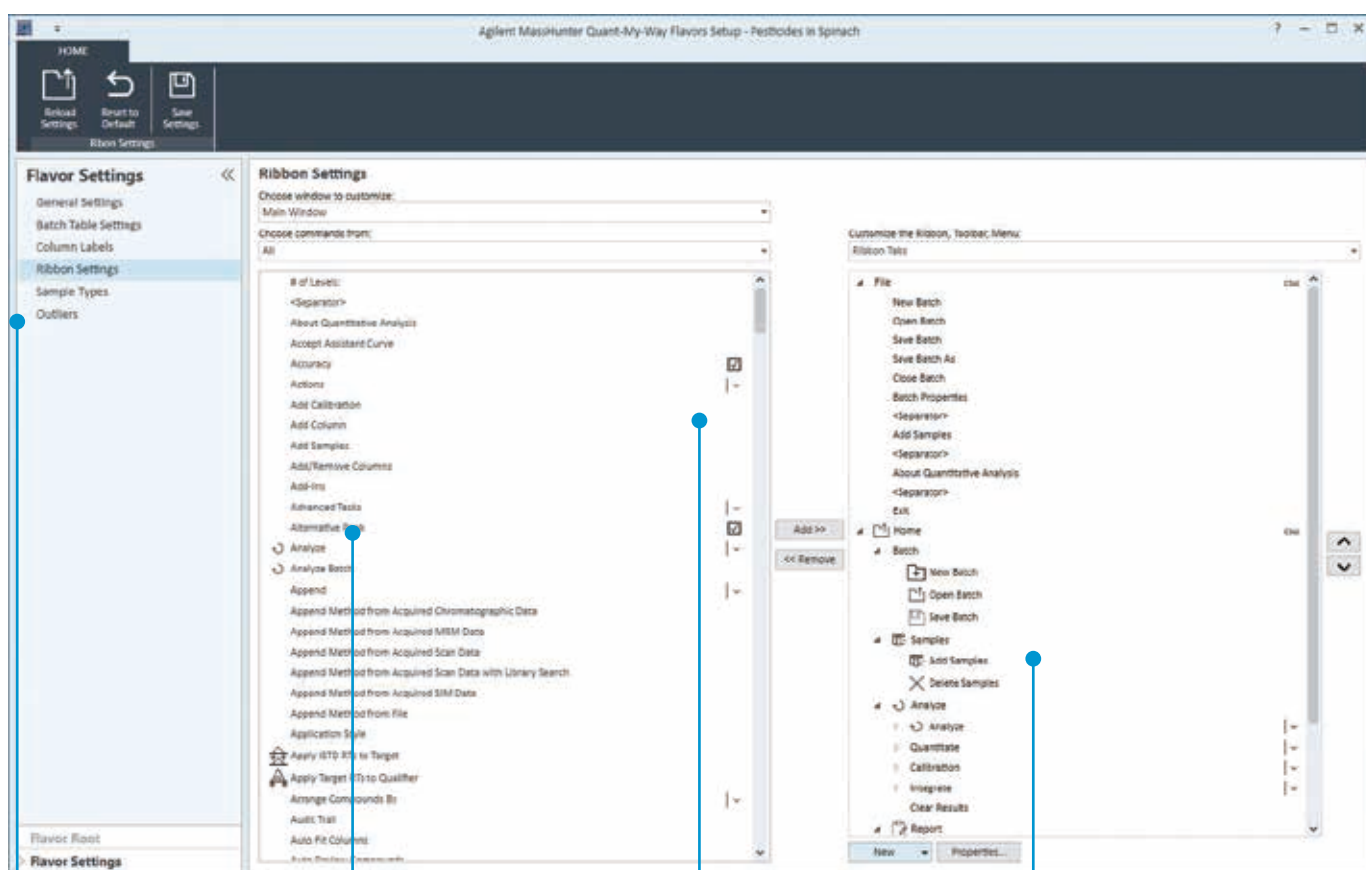


簡単に直観的: 「サンプル別」と「化合物別」の表示をワンクリックで切り替えられ、さまざまなフラグや管理者が定義する測定結果のフィルタを適用することが可能で、データ確認の時間を短縮できます。

分析からレポート作成までの 時間を短縮



Quant-My-Way は、任意の必要な機能だけをソフトウェアの目立つ場所に配置できるツールのセットです。このため、一つ一つの分析に合わせた最適な MassHunter Quantitative Analysis の画面を作成できます。カスタマイズによって、必要な操作のみで構成される新しいリボンを作成でき、分析の内容に応じて、多数の操作を表示することも、最小限の操作のみ表示することもできます。



特定のワークフロー向けに、
不要な機能を非表示にします。

Ultivo で取り込んだデータを
分析するために、必要な機能を
強調表示します。

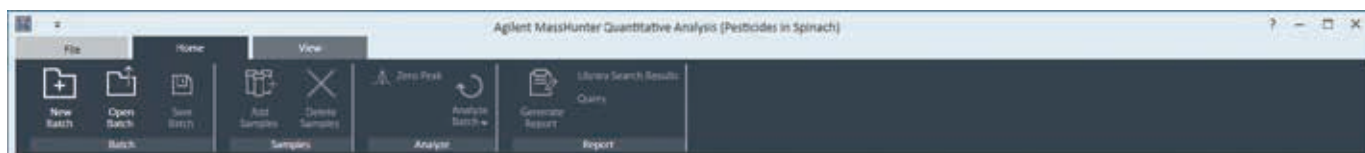
機能を探し回らなくても
必要な計算が見つかります。

サンプルの処理時間を削減する
ことが可能です

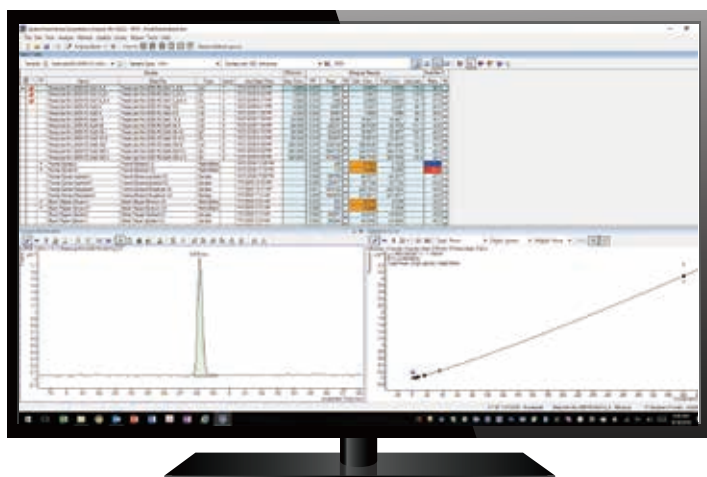
リボンとメニューは必要な機能だけで構成されるようにカスタマイズできます。



デフォルトのリボンビュー



カスタマイズされたリボンビュー



旧バージョンの MassHunter Quantitative Analysis の表示に戻すことも可能

MassHunter Quantitative Analysis は、以前の表示に簡単に切り替えることができます。

MassHunter Quantitative Analysis の旧バージョンの使い慣れたナビゲーション、色、アイコンを引き続きご利用いただけます。

LC/MS ワークフローは新たなレベルへ

従来比 70 % 削減の小型化を果たした Ultivo は Agilent InfinityLab LC システムの幅に設計されており、積み重ねることも可能です。従来モデルの LC/TQ のスペースに Ultivo 3 台分のスペースが確保できます。



旧モデル 1 台分のベンチサイズは 1.8 m

Ultivo と Agilent 1260 Infinity II Prime LC は非常に互換性が高く、日々の分析に求められる有用で使いやすい機能を備えています。

1290 Infinity II LC システムは Ultivo とシームレスに連携し、HPLC メソッドにおいても UHPLC メソッドにおいても、究極のクロマトグラフィー性能とサンプルスループットをシングルスタックで実現するため、効率が大幅に向上します。

分析効率とトレーサビリティにおける高い信頼性

Agilent InfinityLab Poroshell 120 カラムは、標準的な HPLC システムから 1300 bar UHPLC システムに至るまでのあらゆる LC において、卓越した効率を実現します。カラム識別タグにより、詳しい用途がひと目で分かります。クイック コネクト フィッティングとクイック ターン フィッティングを使用すると、リークのない LC 接続を誰でも数秒で行えます。





Agilent
CrossLab
From Insight to Outcome

CrossLab は「見えない価値」を「目に見える成果」へ

サービス、消耗品、ラボ全体のリソース管理から構成される CrossLab は、ラボの効率の向上、運用の最適化、機器の稼働時間の延長、ユーザースキルの開発などを支援します。機器の技術面での改良、アプリケーションのコンサルティング、修理、点検、コンプライアンス検証、トレーニングなど、お客様の機器が最高のパフォーマンスでご使用いただけるように業界を代表するサービスを提供しています。

Agilent CrossLab は、アジレント機器だけでなく主要な他メーカーの機器をサポートしています。また、ワークフローの実現、ラボ解析、コンプライアンス、在庫管理、移設サービスを含めた資産管理のためのコンサルティングサポートを提供しています。

Agilent CrossLab の詳細と、見えない価値から優れた成果を生み出す例は、www.agilent.com/crosslab でご覧になれます。

アジレントバリュープロミス: 機器の性能を 10 年間保証

10 年間にわたり価値を保証しているのはアジレントだけです。アジレントバリュープロミスは、ご購入日から 10 年間、製品の価値を保証します。アップグレードの際には、製品の残存価値に見合った導入プランをご提案します。これにより、製品を安心してご購入いただくことができ、投資を保護します。

ホームページ

www.agilent.com/chem/jp

カスタムコンタクトセンタ

0120-477-111

email_japan@agilent.com

本製品は一般的な実験用途での使用を想定しており、医薬品医療機器等法に基づく登録を行っておりません。本文書に記載の情報、説明、製品仕様等は予告なしに変更されることがあります。

アジレント・テクノロジー株式会社
© Agilent Technologies, Inc. 2018
Printed in Japan, October 3, 2018
5991-8146JAJP