



Agilent 6400 シリーズトリプル四重極 LC/MS システム

卓越した感度と ニーズ変化に対応する拡張性

The Measure of Confidence



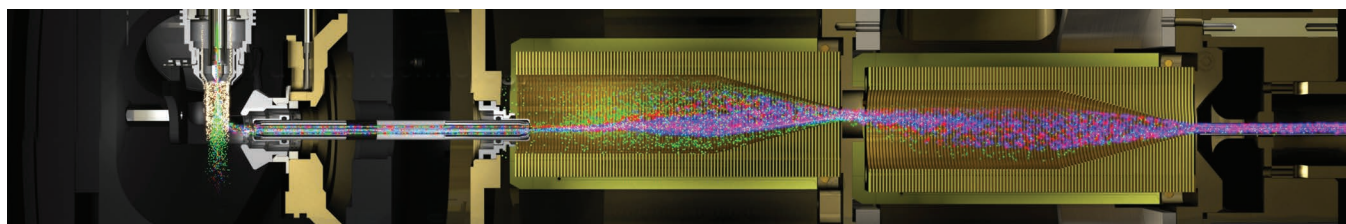
Agilent Technologies

AGILENT 6400 シリーズトリプル四重極 LC/MS システム – 優れた感度により、分析の生産性と価値を向上させます。

Agilent 6400 シリーズトリプル四重極 LC/MS システムは、定量のあらゆるニーズに対応し、優れた生産性、性能、価値を提供します。6420、6460、6490の多彩なラインナップから、お客様の分析ニーズに応じてお選びいただくことができます。

Agilent 6400 シリーズ トリプル四重極 LC/MS システム 特長

6420	経済性と使いやすさを兼ね備えています。Agilent 1260 Infinity LC システムと組み合わせれば、標準的な定量機能を求めるラボに最適です。
6460 (スタンダード ESI イオン源付き)	6460 にエレクトロスプレーイオンソースを組み合わせることで、ルーチン分析から微量分析まで、精密な定量を可能にします。
6460 (Agilent Jet Stream 付き)	Agilent Jet Stream テクノロジーにより感度が劇的に向上し、条件の厳しいさまざまな定量アプリケーションに対応できます。
6490	新しい iFunnel 技術により超微量定量分析をに対応できる、アトグラム (zeptomol) 域の感度を実現しています。最高の性能が求められる定量アプリケーションに最適です。

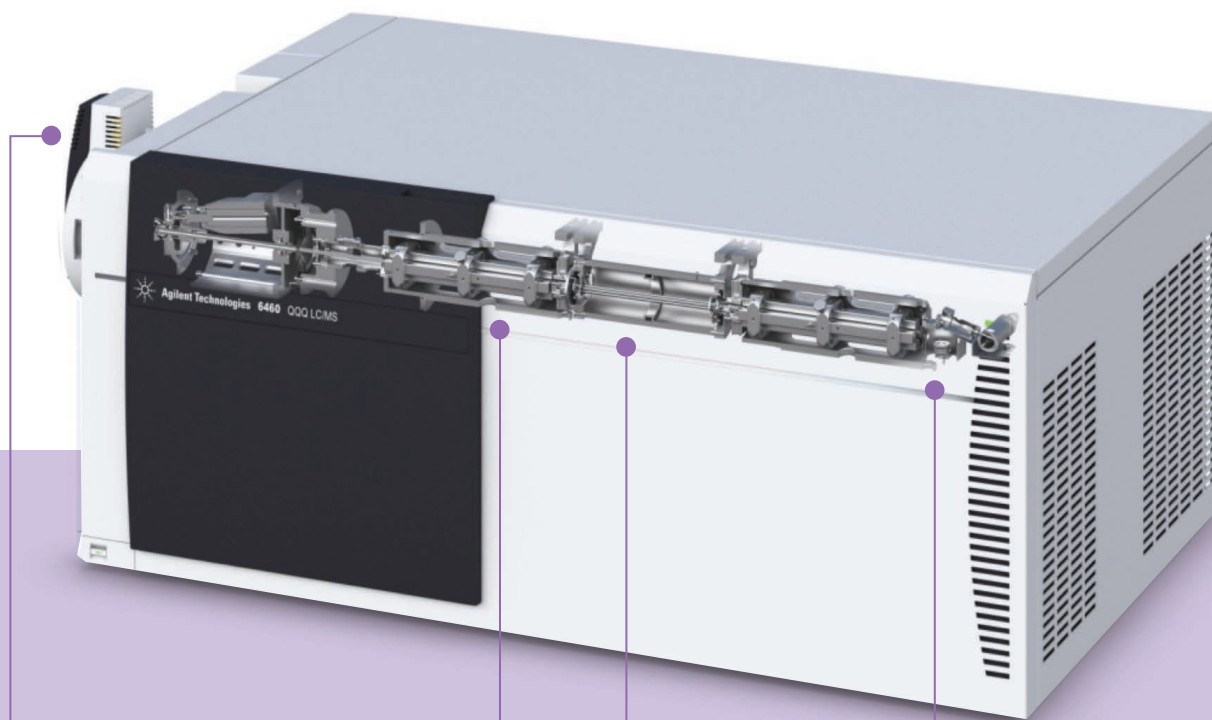


シグナルを大きく、ノイズを小さくする、iFunnel 技術

アジレント独自の iFunnel 技術は、Agilent Jet Stream サンプル導入の高効率の ESI イオン生成とフォーカシング性能に、ヘキサポアキャピラリと独自のデュアルステージイオンファネルアセンブリを組み合わせたものです。この革新的な技術により、中性イオンを低減し、多くのイオンを質量分析計へ導入することができます。その結果、システム全体のシグナルが劇的に高まり、従来の機器に比べ、飛躍的に感度が向上しました。

革新的な質量分析技術により優れた性能を実現

Agilent 6400 シリーズトリプル四重極 LC/MS システムは、最新のエレクトロニクスおよびハードウェア製造テクニックを用いて設計および製造されています。この最新鋭の技術としては、オーソゴナル (直交型) イオン化技術、双曲型四重極設計、リニア加速設計を備えた高圧ヘキサポールコリジョンセル、オフアクシスエネルギーダイノード検出器などがあります。Autotune アルゴリズム、MassHunter ソフトウェア、各種処理ツールと組み合わせれば、最高の定量性能が実現します。



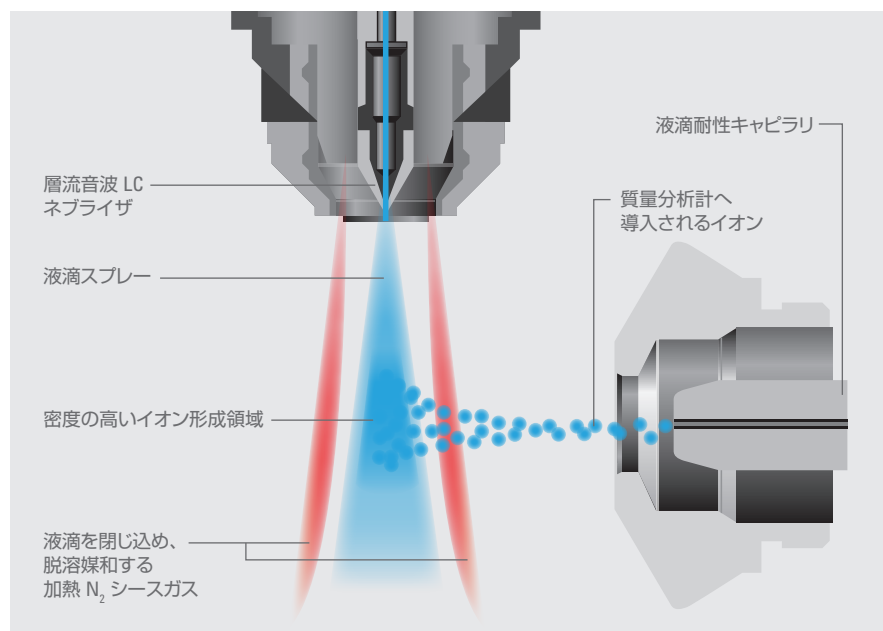
双曲型四重極により、比類のないイオントランスミッションとスペクトル分解能を実現します。

定評のあるオーソゴナルイオン化ソースは、Agilent Jet Stream テクノロジーを搭載し、あらゆるサンプルマトリックスで最高の感度と堅牢性を実現します。

高圧ヘキサポールコリジョンセルは、リニア加速設計を備え、クロストーク効果を生じさせずに MS/MS フラグメンテーションを最適化します。

オフアクシス高エネルギーダイノード検出器は、高速極性切り替え、長寿命、低ノイズといった特性を備え、きわめて広いダイナミックレンジを実現します。

幅広いアプリケーションに対応する 堅牢なイオン源



Agilent Jet Stream II

- 20 uL/min~2 mL/min までの流速に対応
- サーマルグラジエントフォーカス技術により、感度を劇的に向上
- 高耐性コーティングサンプリングキャピラリーにより、イオントランスミッションを向上し、高速極性切り替えを実現

HPLC-Chip/MS 技術

すべての Agilent 6400 シリーズトリプル四重極 LC/MS システムに搭載可能な HPLC-Chip/MS 技術は、ナノフロー流速で大量のサンプルを確実に分析することを可能にします。より精度の高いレーザーでエッチングされたカラム、接続、ネブライザチップにより、きわめて再現性の高い定量結果が簡単に手に入ります。

Agilent チップソリューション

アプリケーション	チップ
ペプチド/タンパク質同定	ProtID-Chip
インタクトタンパク質分析	Protein Chip
グリカン分析	PGC-Chip
リン酸化ペプチド分析	Phosphochip
低分子分析	SmlMol-Chip
モノクローナル抗体グリカン分析	mAb-Glyco Chip
お客様のニーズに応えるカスタム分析	Custom Chip



トリガー MRM を用いた 1 回の分析で定量分析と定性分析を実行

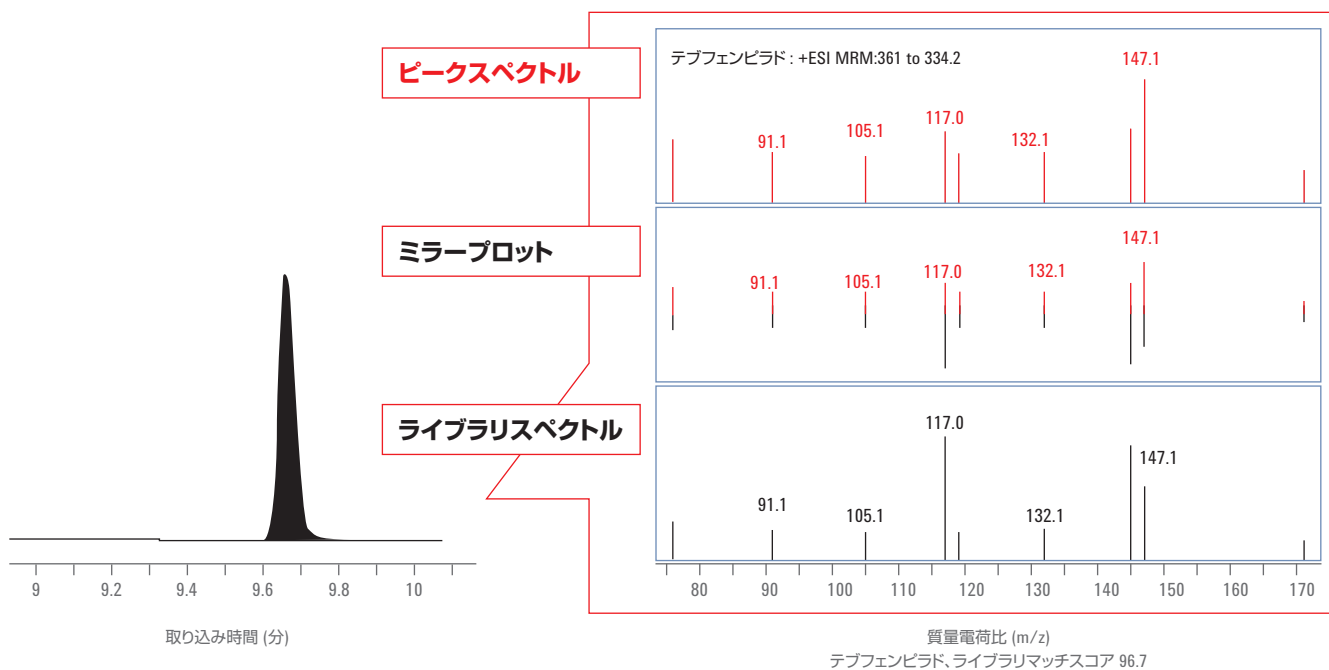
すべての Agilent トリプル四重極 LC/MS システムでは、トリガー MRM (tMRM) 測定を使用できます。この測定法は、MRM 定量分析と、プロダクトイオンスペクトルのデータ依存型測定によるライブラリ検索、同定、確認を効率的に組み合わせたものです。tMRM プロダクトイオンスペクトルは、Agilent tMRM ライブラリ、Agilent Personal 化合物データベースおよびライブラリ (PCDL) などのアプリケーション特化ライブラリや、大規模な公共スペクトルライブラリで検索できます。

化合物同定の確認

Agilent 6460 トリプル四重極を用いて測定したデータから作成した下の図は、測定された質量スペクトル (上図) と保存されたライブラリスペクトル (下図) の比較を示しています。中段図のミラープロットにより、サンプルスペクトルとライブラリスペクトルの比較が容易になります。96.75 という高いライブラリマッチスコアにより、化合物の同定結果が確認されています。

tMRM の利点

- 従来のプロダクトイオンスキャンよりも高速で高感度
- 化合物の定量と確認を同時に実行
- トラッピング技術を上回る ppt 域の優れた感度
- 数百の化合物を扱う複数残留物分析に対応

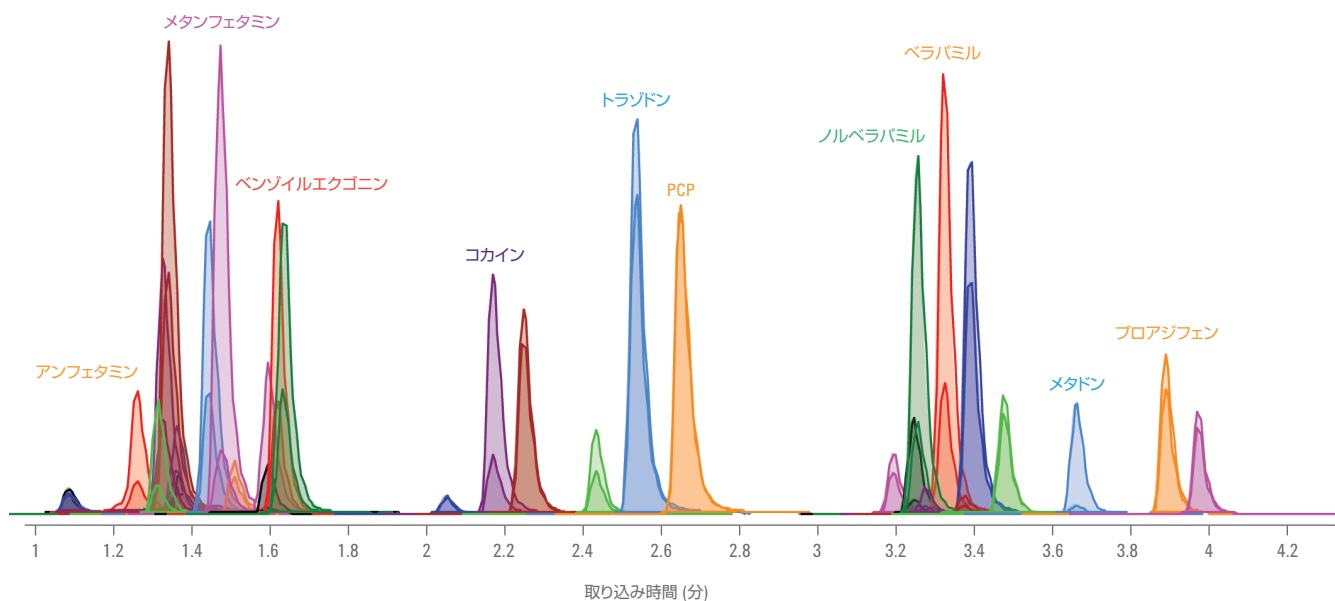


Agilent 6400 シリーズトリプル四重極 – 法医学スクリーニング

高速で確実な法医学スクリーニング

LC/MS により、違法薬物分析の生産性が高まります。化学誘導体化の手間を省き、新たな化合物にも簡単に応用できるメソッドを使えば、サンプル前処理と分析を効率よく実行できます。

6420 トリプル四重極 LC/MS システムなら、きわめて低い総所有コストで、法医学関連化合物の定量、スクリーニング、確認を同時に行うことができます。



6420 トリプル四重極 LC/MS システムによる、各化合物 25 pg をオンカラム注入して得られた法医学試験混合物の分析結果

分析メソッドの立ち上げを容易にし、習熟時間を短縮

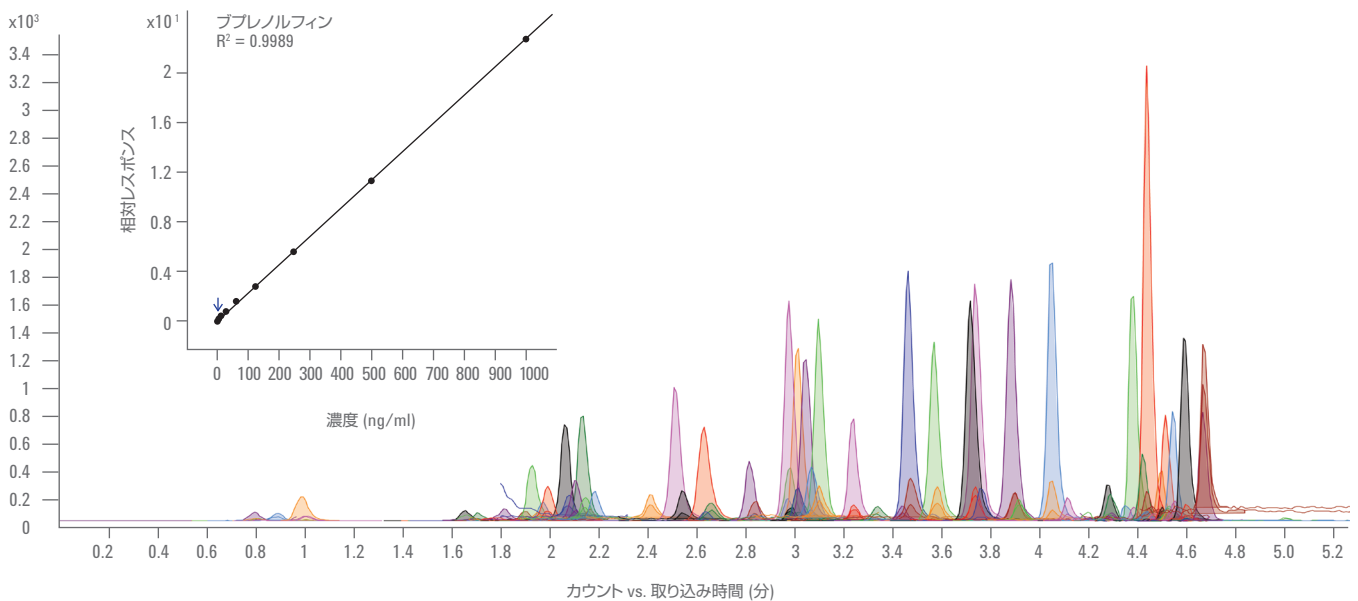
アジレントの法医学/毒物学スクリーニング tMRM LC/MS アプリケーションキットでは、各国でモニターされている化合物のスクリーニングと確認を可能にする、分析メソッド、テストミックス、データベースとライブラリを提供します。

- 法医学/毒物学 tMRM データベースは、2,500 以上の化合物名とリテンションタイムに加えて、最適な MRM トランジション、フラグメンター電圧、衝突エネルギーを収録し、迅速な法医学スクリーニング分析を可能にします。
- 法医学/毒物学 tMRM ライブラリには、100 種類以上の化合物の参照スペクトルが含まれており、ライブラリマッチスコアによって法医学関連化合物の確認を可能にします。

Agilent 6400 シリーズトリプル四重極 – 臨床研究

臨床研究への迅速かつ正確なアプローチ

LC/MS を導入することで、分析の可能性は大きく広がります。Agilent 6400 シリーズトリプル四重極システムは、シンプルで信頼性の高いアプローチにより、より多くのサンプルを迅速に分析することを可能にします。GC/MS 分析で必要とされる手間のかかる誘導体化手順を省略できるので、スループットと生産性が向上します。MRM の選択性を活用すれば、より多くの分析対象化合物を優れた感度でモニタリングすることが可能です。

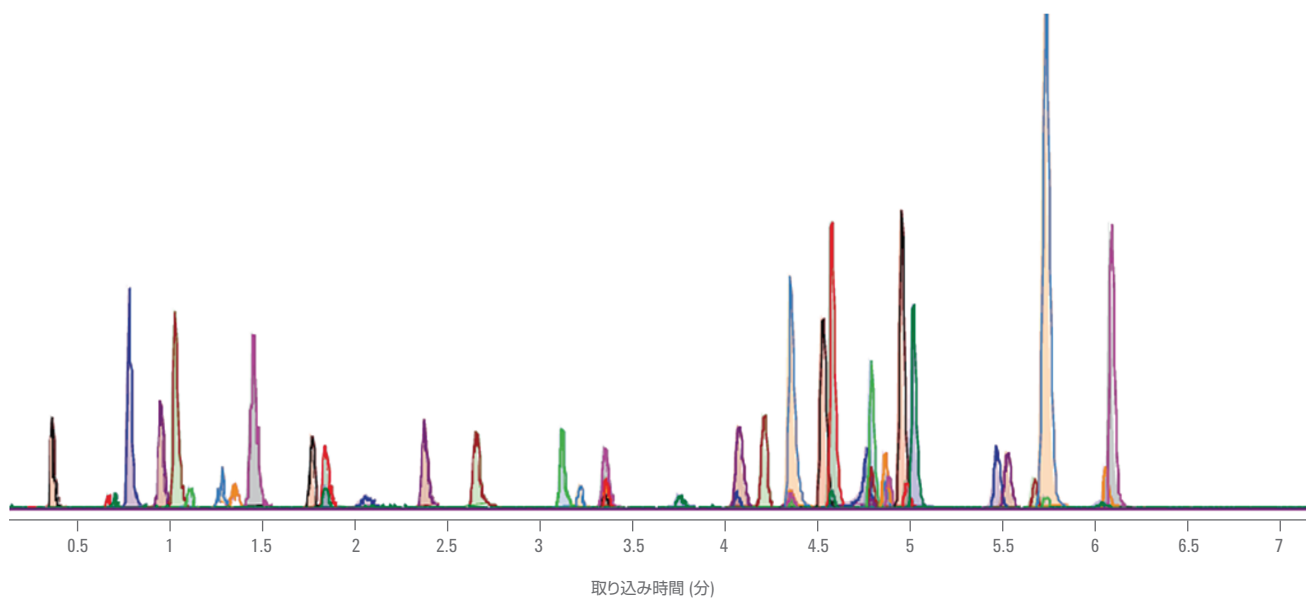


薬剤化合物 (アンフェタミン、ベンゾジアゼピン、アヘン) の同時定量で用いた 174 トランジションの抽出イオンクロマトグラム。尿サンプルで 10 % RSD 未満というルーチン精度により、広い直線ダイナミックレンジが得られています。ブプレノルフィンの検量線は、4~1000 ng/mL の範囲で直線性を示しています。

Agilent 6400 シリーズトリプル四重極 – 水質試験

新たな環境汚染物質の高感度定量

薬剤やその活性代謝物を含む医薬品およびパーソナルケア物質 (PPCP) は、水生生物や人体に悪影響を与えるおそれがあることから、公衆衛生関連機関が注目する重要な水質問題となっています。Agilent 6400 トリプル四重極 LC/MS システムを使えば、EPA メソッド 1694 のガイドラインに従った高感度かつ信頼性の高い水質試験分析メソッドを導入できます。Agilent 1290 Infinity LC システムで ZORBAX Eclipse Plus-C18 カラムを用いた EPA メソッド 1694 の修正版では、スループットが 3 倍に向上しています。

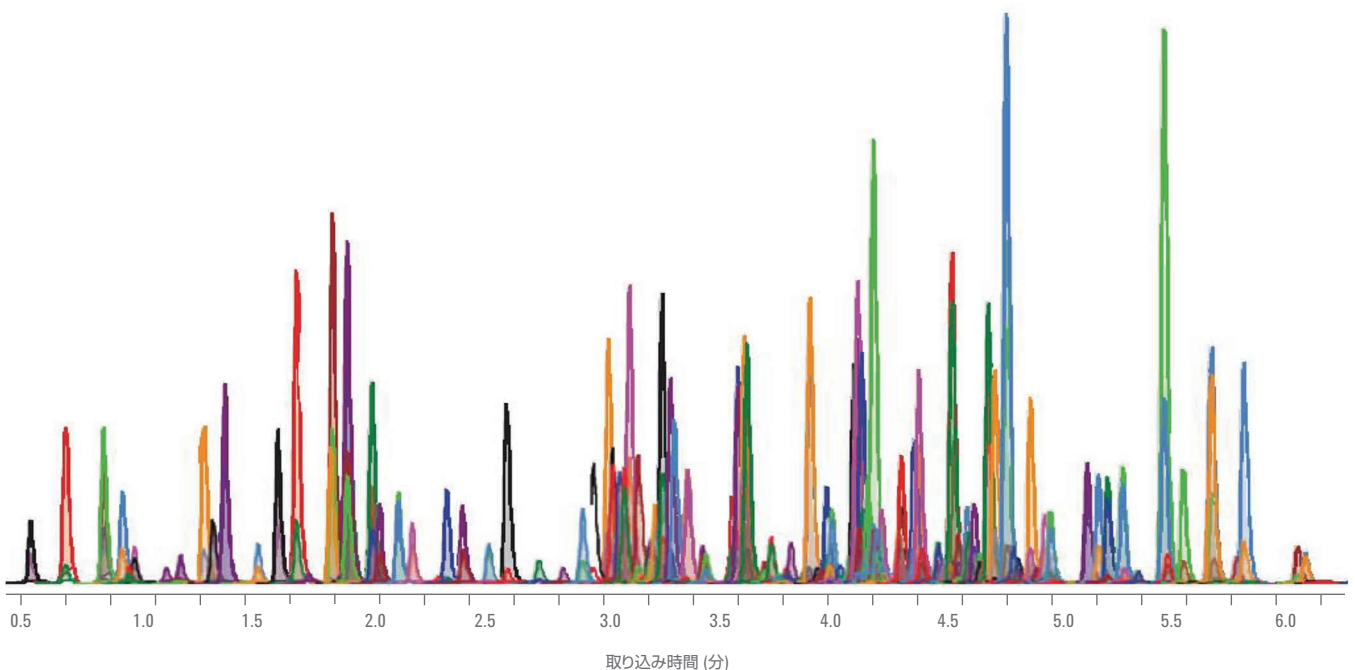


EPA メソッド 1694 修正版による 46 化合物の分析。優れた感度が得られ、分析時間が 3 分の 1 に短縮されています。

Agilent 6400 シリーズトリプル四重極 – 食品安全性

高い信頼性とハイスループットの定量により 食品の安全性を確保

現代の農業では、農薬による処理が広く用いられています。生産農業は農薬用途の主要カテゴリーで、規制の対象となっています。監視すべき農薬や残留物の数は、時とともに増え続けています。1回のLC/MS分析で数百のターゲット化合物をスクリーニングすることが求められています。



Agilent 6460 トリプル四重極 LC/MS システムの DMRM を用いた 224 種類の農薬 (濃度 500 ppt) の LC/MS 分析 (所要時間 8 分)

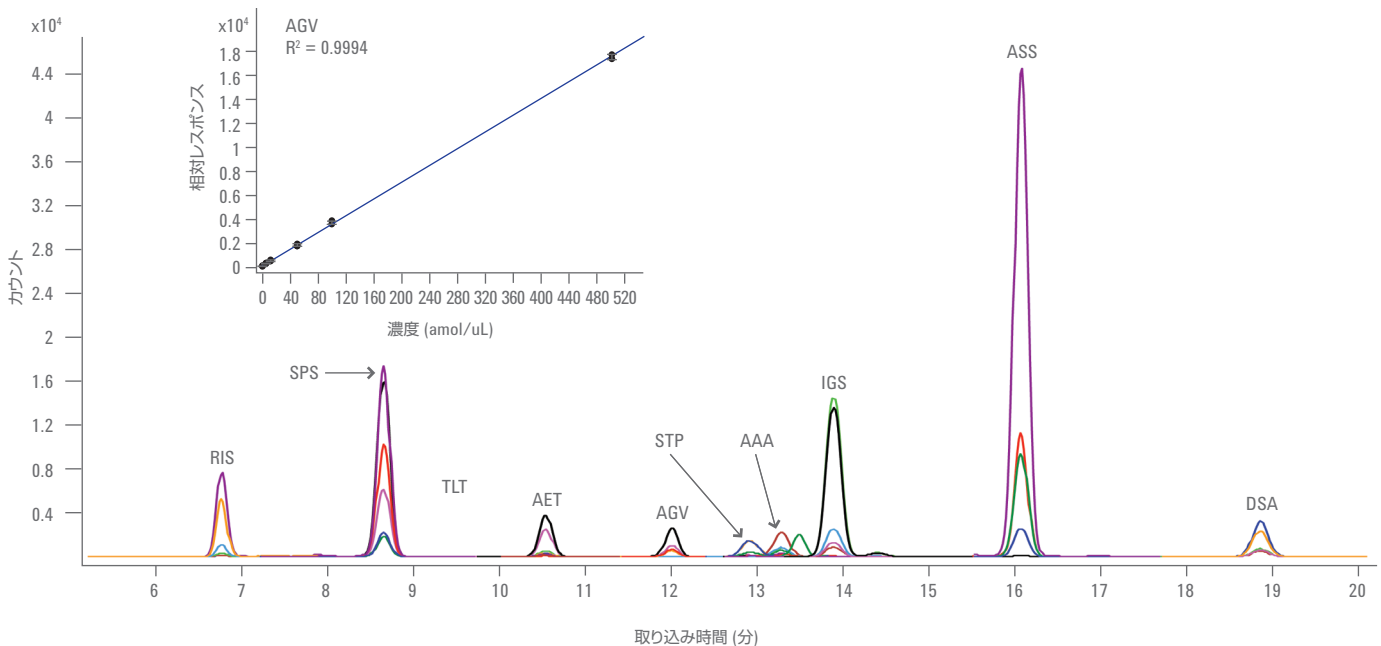
最適なスクリーニングメソッドを迅速かつ簡単に開発

アジレントの農薬 tMRM LC/MS アプリケーションキットは、各国でモニターされている化合物のスクリーニングと確認を可能にする、分析メソッド、テストミックス、データベースとライブラリを提供します。

- 700 を超える農薬の tMRM トランジションを含むデータベースは、化合物名、電圧、衝突エネルギー、リテンションタイムも網羅し、信頼性の高い農薬スクリーニングを容易にします。
- 農薬 tMRM ライブラリには、200 種類以上の化合物の参照スペクトルが含まれており、ライブラリマッチスコアによって農薬関連化合物の確認を可能にします。

HPLC-CHIP/MS 技術による高感度ペプチド定量

トリプル四重極質量分析計のMRM測定機能を使えば、複雑なサンプルに含まれる超低濃度のペプチドを検出および定量することができます。このアプローチでは、きわめて分析困難なサンプルマトリックスに含まれるターゲット化合物でも、優れた感度と選択性が得られます。また、正確な定量と高速スキャンが可能なので、ハイスループットメソッドを用いた各種ペプチドのモニタリングに最適な技術といえます。Agilent HPLC-Chip/MS 技術と組み合わせたナノフロークロマトグラフィーによるペプチド定量は、比類のない感度と再現性を実現する、すぐに使えるソリューションです。ソフトウェアツールにより、定量的プロテオミクス研究やバイオマーカーバリデーションの完璧なワークフローが実現します。



160 nL トラップを備えた ProtID-Chip を用いて分析した、トリプシン処理 *E. coli* 溶解物 (150 ng) のリン酸化ペプチド (1 fmol) の MRM クロマトグラム。ペプチド AGVIQTSTEH^s*FSK の検量線は、優れた直線性、ダイナミックレンジ、再現性を示しています。オンチップでの LOQ は 1 amol です。

定量分析を簡略化、自動化する MassHunter ソフトウェア

Agilent MassHunter Workstation ソフトウェアを使えば、定量分析のサンプル管理、質量分析メソッド開発、データ処理、レポート作成が驚くほど簡単になります。製薬業界や規制の厳しいラボなどの主要ワークフローに対応する優れたツールを備えています。

- tMRM データ依存測定により、高速かつ高感度の化合物定量および確認を同時におこなうことができます。
- ダイナミック MRM により、メソッド開発が簡略化され、定量分析の効率が上がります。
- Optimizer ソフトウェアは、イオン源および iFunnel の条件、化合物 MRM パラメータの自動決定を可能にします。
- Skyline (ソフトウェア) とインテグレートされており、ペプチドの定量ワークフローの自動化が可能です。

創薬化合物のスクリーニングとバイオ分析の効率を向上

自動ハイスループットスクリーニングを実現する Study Manager

Study Manager は、LIMS 接続とハイスループットの *in vitro* スクリーニングにより、創薬アプリケーションのバイオ分析を自動化します。

このソフトウェアツールは、複数のユーザーが利用する機器のために設計されたものです。このツールでは、サンプルバッチをサブミットして、パラメータの最適化、データ測定、定量分析、レポート作成といった一連のタスクを実行することができます。新しい Study Creators では、電子ファイルからのサンプル情報のインポート、Optimizer のスケジューリングと実行、測定と定量のコントロール、分析結果を含むスプレッドシートの作成などが可能です。Optimizer のみを用いた分析をスケジューリングし、週の初めにすべての化合物を最適化してから、数日にわたってアッセイを連続的に実行するワークフローを実現することも可能です。

	Name	Path	Submitter	Plate Assignment	Est. Study Duration	Est. Start Time	Sample Count
1	testing_2012011...	C:\MassHunter\Data	doug	P1	00:06:00		3
2	051211_doug.s	C:\MassHunter\studies		P1	00:00:00		3
3	051211_Custom...	C:\MassHunter\studies		None	00:03:00		14
4	india_20110620.s	C:\MassHunter\studies	doug	P1	00:00:00		3
5	082311_Custom...	C:\MassHunter\studies	Agilent\dougem	None	00:03:00		14
6	110211.s	C:\MassHunter\studies		None	00:03:00		1

ホームページ

www.agilent.com/chem/jp

カスタマコンタクトセンタ

0120-477-111

本製品は研究以外の目的には使用できません。
診断目的では使用できません。
本書に記載の情報は予告なく変更されることが
あります。

アジレント・テクノロジー株式会社

© Agilent Technologies, Inc., 2014

Published in Japan, February 10, 2014

5990-9758JAJP



Agilent Technologies