

Agilent 1100シリーズ LC/MSD SL
Agilent 1100シリーズ LC/MSD VL
Agilent 1100シリーズ LC/MSD Trap



Agilent Technologies

Bulletin 16B2G2
2000.6発行

Agilent 1100シリーズ LC/MSDのラインアップが充実しました。

LCの検出器として1997年より発売開始された、Agilent 1100シリーズ LC/MSDが4年の歳月を経て、充実のラインアップがそろいました。LC/MSDをより身近な装置としたVL(Value Line)、これまでにない高感度化を実現したSL(Superior Line)、新たに開発されたマルチポールタイプのイオントラップ Trapの3機種

です。従来機種をさらに見直し、装置の安定性、堅牢性もさることながら、ソフトウェアの使い易さも一段と向上しました。

Agilent 1100シリーズ LC/MSDは、定性・定量、製薬分野、環境分野にも幅広く適応し、LCユーザーのニーズにお応えできる装置です。



VL(Value Line)

これまでの装置をベースに、より使いやすいユーザーインターフェースに改良。価格もお求めやすくなりました。ルーチンでの定量分析では、最高の生産性を発揮します。



SL(Superior Line)

イオン光学系を見直し、これまでにない感度を実現。微量サンプルの定性分析や微量定量分析では、クラス最高のパフォーマンスです。



Trap

Agilent初のイオントラップ型装置です。これまでにないスキャンスピードと分解能で微量定性分析に活躍します。

イオン化法

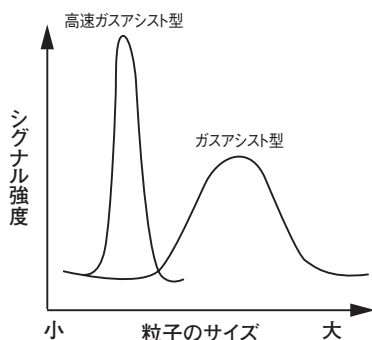
様々なサンプルに対応できることから、今では一般的に用いられるようになった大気圧イオン化法を採用しています。サンプルの特徴に合わせて、エレクトロスプレー法(ESI法)か大気圧イオン

化法(APCI法)を選択することができます。また、ESIからAPCIへのイオン源の交換と測定モードの切替も簡単です。

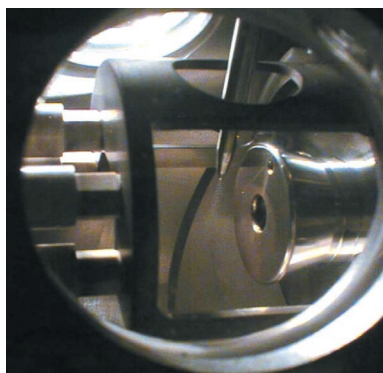
優れた感度と装置の安定性を約束する直交型スプレー (Orthogonal Spray Patent Number 5,559,326)

LC/MSにおいて最も大切なことは、効率のよいイオン化と脱溶媒を促すための均一な液滴を生成することです。Agilentが特許を持つ、直交型高速ガスアシストタイプのネブライザはより均一で細かいスプレーを実現し、最高のイオン化効率を誇ります。また、下向きにスプレーするため、イオン化していない粒子が直接

質量分析計内に入ることがなく、装置の感度を長時間維持できます。ガスアシストタイプの直交型ネブライザは、幅広い溶媒組成と流量に対応でき、安定したパフォーマンスをお約束します。さらに、このネブライザは位置調整の必要もなく、容易に取り付けることができ、使いやすさメンテナンスのしやすさも抜群です。



● 粒子サイズとシグナル強度
細かい液滴は感度を向上します。



● ネブライザからは下向きにスプレーされます。



Agilent 1100シリーズ LC/MSD VL (Value Line)

従来装置の性能を維持しながらさらに使いやすさを追求し、お求めやすい価格のAgilent 1100シリーズLC/MSDは、まさにValue満載の装置です。

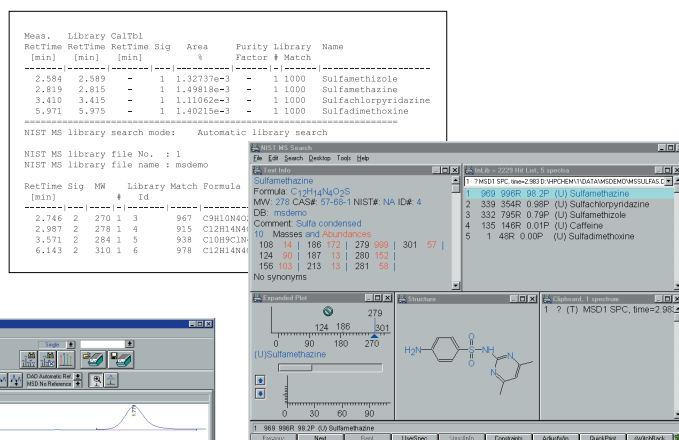
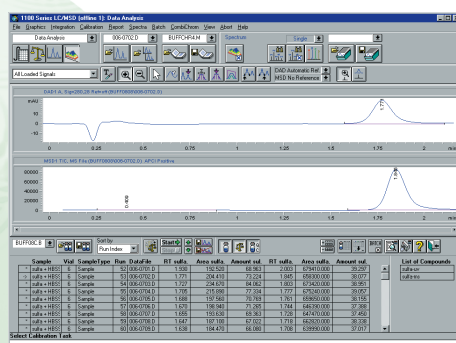
オートチューニング機能

常にMSDの性能を維持するために、オートチューニング機能を搭載しています。オートチューニングメニューを実行すると自動的にサンプルが、本体に装備された校正用試料自動送液システムよりMSに導入され、チューニングが実行されてそのレポートが打ち出されます。システムを簡単に調整し、優れた日間再現

性を実現します。オートチューニングに使用されるサンプルは、Agilentが開発し特許をもっているもので、非常に安定しており常温で保存できます。また、イオン源に残留することがないので、チューニング後の測定に影響しません。

安定したCIDスペクトル

ソフトなイオン化法であるエレクトロスプレーやAPCIでは、基本的には擬似分子イオンが観測されやすいですが、構造情報を示すようなフラグメントイオンを検出するためには一般にCID (Collision Induced Dissociation 衝突解離)を利用します。LC/MSDではイオン光学系のキャピラリー出口に電圧を印加することにより、イオンを加速してCIDスペクトルを生成させます。スキマCIDの効率を上げるために、2基のターボポンプをシリーズで配置することによって、CID領域の真空を一定に保ち、安定したCIDスペクトルを得ることができます。



- オプションのNISTマスマスペクトルライブラリーサーチソフトウェアによりユーザライブラリを作成できます。作成したライブラリを用いれば迅速に化合物のマスマスペクトルライブラリーサーチを行い、さらにUVのレポートとも融合することができます。

充実のバリデーション機能

各種規制にも対応できるよう、Agilent 1100LC/MSDには、完璧なバリデーション機能を備えています。IQはもちろんのこと、OQ/PVも万全です。システムの稼動状態はソフトウェアツールによって確認でき、ソフトウェアの機能、検出器の直線性、注入装置の精度を試験するためのメソッドが含まれています。データの安全性とトレーサビリティを確保するため、機器の条件と生データはバイナリファイルのかたちで保存されています。

装置診断機能搭載

EMF (Early Maintenance Feedback) 機能により、消耗部品の交換時期を自動的に知らせてくれます。また、装置のメンテナンス方法や必要な部品などをオンラインビデオで表示してくれるので、簡単にメンテナンスを行うことができます。

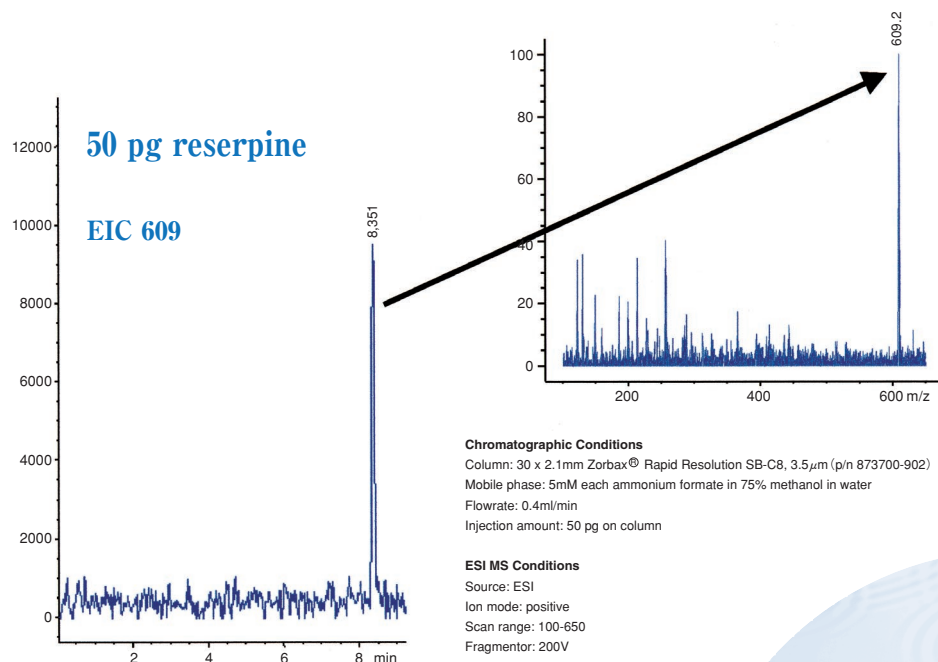
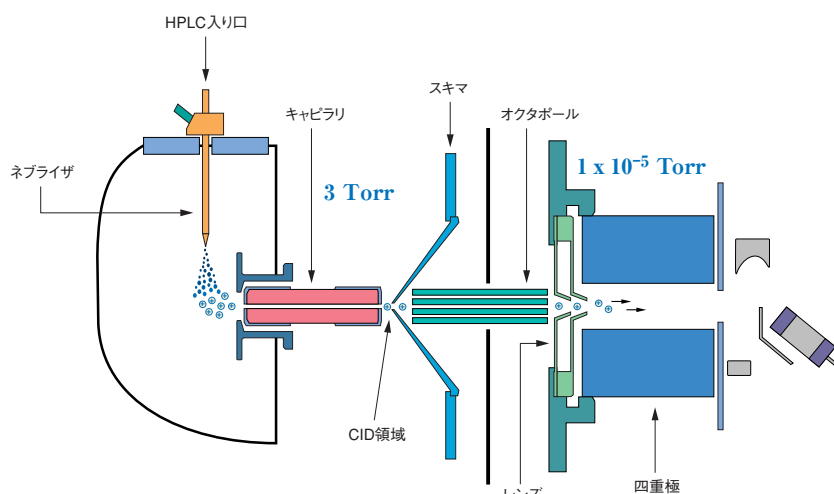
Agilent 1100シリーズ LC/MSD SL (Superior Line)

イオン光学系を見直すことにより、これまでにない感度が得られました。
クラス最高のスキャン感度とSIM感度はアプリケーションの世界をさらに広げてくれます。

10倍の感度の向上

開発時にはなんと70種類もの異なる設計を実験し、検討を重ねました。その結果がSLで製品化された新しいイオン光学系です。

キャピラリの出口からスキマまでの距離を短くすることにより、この領域でのイオンのロスが少なくなりました。また、これまではスキマは2枚ありましたが、それをカットすることによって、スキマ間のイオンのロスを防ぐことができ、さらにはチューニング時のパラメータも減りました。スキマの直後にはオクタポールが配置され効率よくイオンを四重極に導入します。



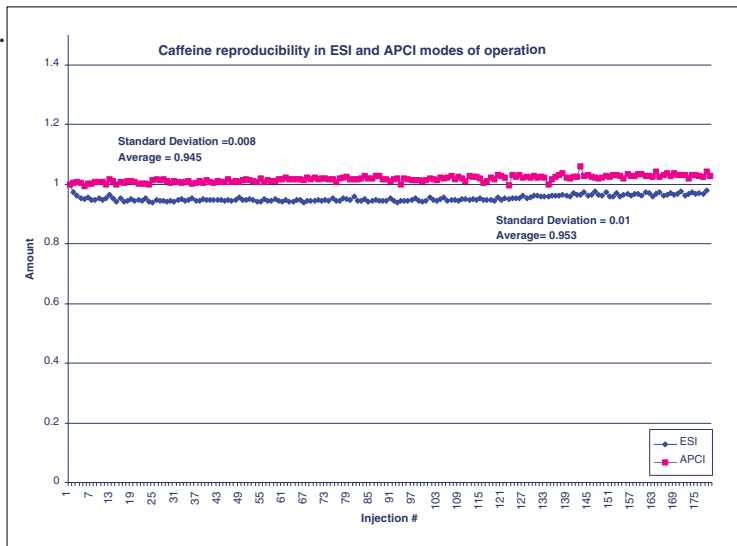
● これまではSIM感度スベックだけでしたが、SLではスキャンモードでの感度スベックも定義されています。非常に微量なピコグラムオーダーの成分についてもスペクトルを得ることができるようになりました。医薬品中の不純物の分析の定性や、食品、環境分析にも大きな威力を発揮します。

マルチシグナル機能

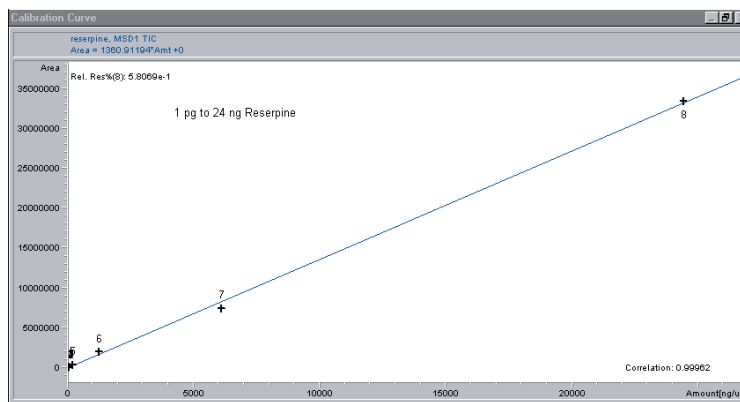
ハイスループットが要求される昨今のラボにおいては、同時により多くの情報を得ることが大切です。SLでは1スキャンごとに正イオン／負イオンの切り替えができ、正／負のスペクトルが1回の分

析で得られます。

また、スキマCIDを誘導するフラグメンタ電圧も切り替えができます。また、SIMとスキャンの切換も可能です。

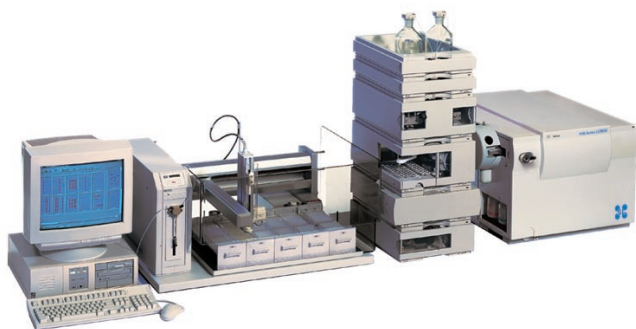


- 非常に安定した再現性を得ることができ、ルーチン分析、ハイスループット分析にも対応できます。



- 定量分析において重要な直線性についても3桁から4桁の直線性を持っており、ダイナミックレンジの広い分析を行うことができます。

優れたワンベンダーソリューションの提供



ハイスループット LC/MS

Agilent 1100シリーズLC、マイクロプレートオートサンブラ、LC/MSDのシステムを用いれば、コンビナトリアル合成した化合物の分子量を測定することにより、化合物の確認や、その純度を見ることができます。さらにマスペースフракクションコレクションアクセサリを利用することにより、目的対象物を集めることも可能です。

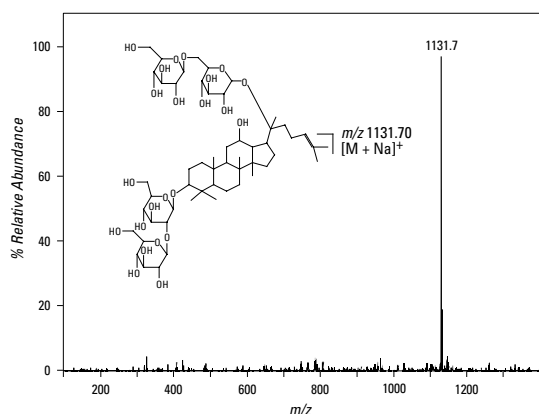


キャピラリーLC、キャピラリー電気泳動との組み合わせ

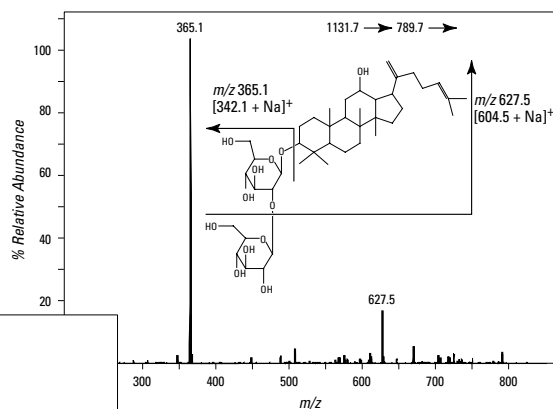
Agilent 1100シリーズのキャピラリーLCやキャピラリー電気泳動と組み合わせることができます。専用の接続キットを利用することにより、キャピラリーLCや電気泳動の優れた分解能を維持したまま、MSDに接続できます。ソフトウェアのプラットフォームも同じなので、非常に使いやすいシステムです。

Agilent 1100シリーズ LC/MSD Trap

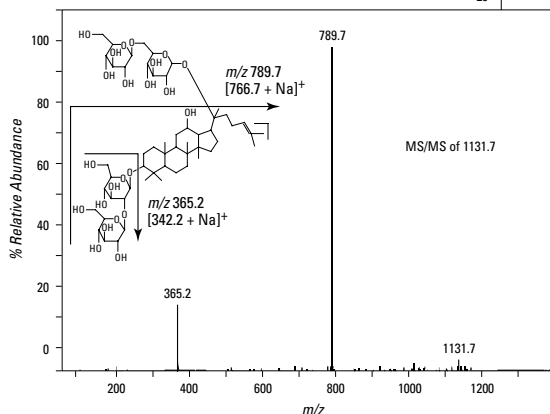
Agilent 1100シリーズLC/MSD TrapはAgilent初のマルチポールイオントラップタイプのLC/MSⁿです。これまでにないスキャンスピードと分解能で、極微量の定性分析に威力を発揮します。



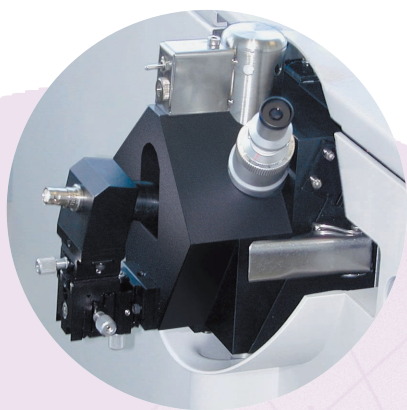
● エレクトロスプレーは非常にソフトなイオン化のため、通常の測定ではこのようにナトリウム付加した疑似分子イオンが測定できる程度です。



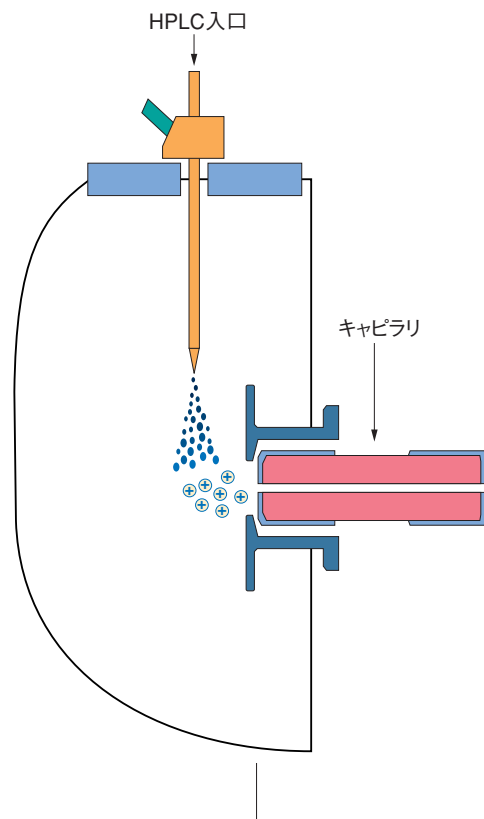
● 1131.7 m/z というイオンをプレカーサーイオンとしてこのMS²を測定してみると、789.7 m/z というグリコシド結合が解離したイオンと、365.2 m/z にジサッカライドの分子にナトリウムが付加したイオンが観測されます。



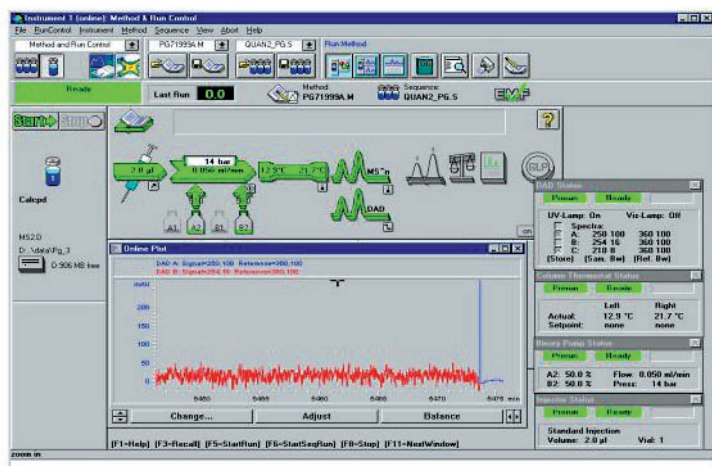
● さらに789.7 m/z を取り出してMS³を測定してみると、627.5 m/z にデオキシヘキソースが外れたイオンと365.1 m/z にジサッカライド分子にナトリウム付加したイオンが見られます。



● オプションでナノスプレーを搭載することもできます。非常にボリュームの小さいサンプルをnℓ/分レベルの流量で少しずつ導入することができます。キャピラリの位置を確認できるように、拡大鏡がチャンバーに取り付けられています。

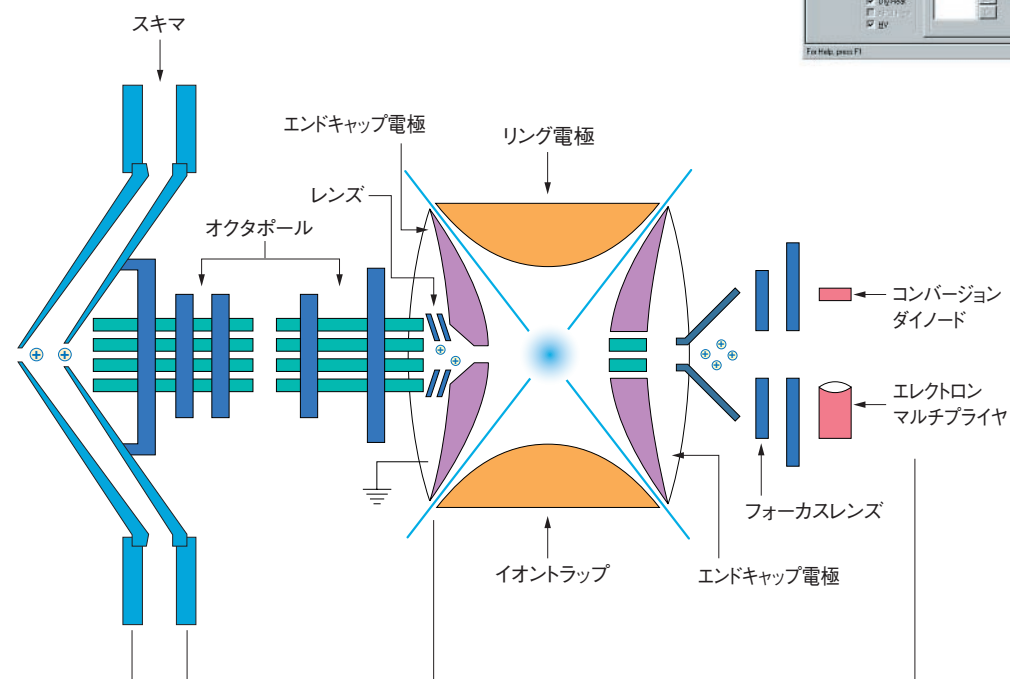
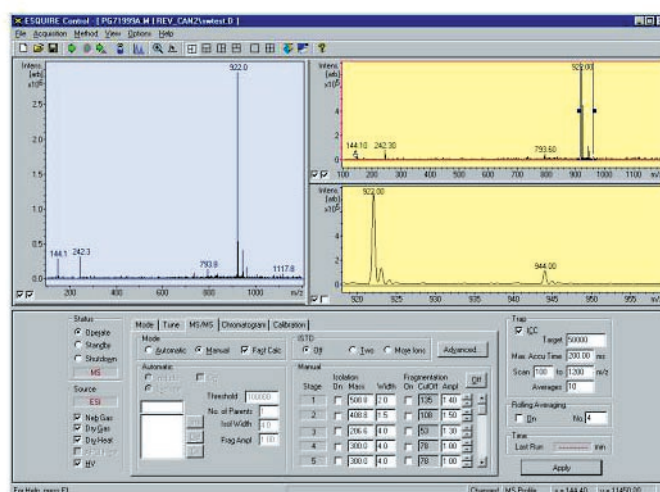


Trap



- Agilent 1100シリーズLC/MSD Trapも他のLC/MSDと同様に同じソフトウェアのプラットフォームを利用しています。イオントラップにアクセスする場合にはトラップのアイコンをクリックします。すると下図のような画面に入ります。

- 右図はオンラインでのモニター画面ですが、広い範囲のスペクトルやプロファイルのデータを見ることができます。MSⁿの設定もこの画面で行います。MSⁿを測定する場合は、スレシールドを指定して、自動的にピークをアサインするか、目的のイオンを入力するかどちらかの方法があります。



定量性

スキャンスピードが早いので、プレスキャンの必要がなく、イオンチャージコントロール機能によって、トラップ内に入るイオンをコントロールすることができます。そのため、非常に広いダイナミックレンジがあり定量分析も可能です。

バイオサイエンス向けツール

イオントラップMSⁿは広く蛋白質やペプチドの分析に利用されています。LC/MSD TrapではMASCOTというデータベースを利用して、測定したデータをネットワークにアップロードしてデータを検索することが可能です。

Agilent 1100シリーズ LC/MSD SL・VL 仕様

イオン化法：エレクトロスプレー (ESI)
大気圧化学イオン化 (APCI)

アナライザマスフィルタ：四重極

アナライザマスフィルタ安定性：±0.13u/8時間以上

質量範囲：SL 50~3000u
VL 50~1500u

ESI・APCI

SIM感度：SL 1pg レセルピン S/N>50 (RMS)
VL 10pg レセルピン S/N>50 (RMS)

ESI スキャン感度：SL 50pg レセルピン S/N>50 (RMS)

LC流量制限：ESI ~1.0ml/min
APCI ~1.5ml/min

■設置環境

温度：15~32℃ただし、温度変化はプラスマイナス3℃以内
湿度：40~80%

■ユーティリティ

窒素ガス 流量 15L/min以上

圧力：5.6~7.0kgf/cm²

純度：99.5%以上

ヘリウム (Trapのみ)：流量 5mL/min

純度：99.9995%

Agilent 1100シリーズ LC/MSD Trap 仕様

イオン化法：エレクトロスプレー (ESI)
大気圧化学イオン化 (APCI)

アナライザマスフィルタ：マルチポールイオントラップ

アナライザマスフィルタ安定性：±0.2u/8時間以上

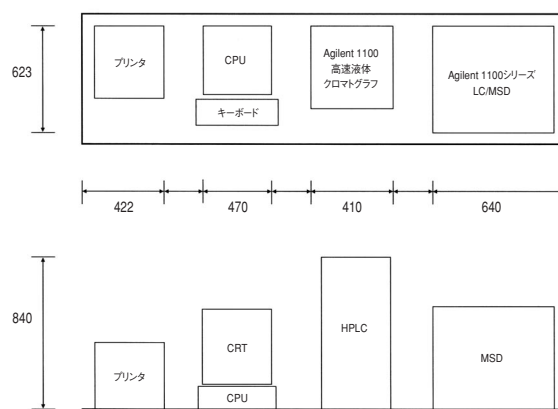
スキャン速度 (u/s)	分解能 FWHM(u)	質量範囲 (m/z)
13000	0.6	50-2200
5500	0.45	50-2200
1650	0.3	50-2200
8000	>2	200-4000

ESI MS/MSフルスキャン感度
25pg レセルピン MS/MS測定時 S/N>50 (RMS)

LC流量制限：ESI ~1.0ml/min
APCI ~1.5ml/min

装 置	幅 (mm)	高さ (mm)	奥行き (mm)	質量 (kg)	電圧 (V)	電流 (A)
Agilent 1100シリーズLC/MSD 質量分析計本体	640	483	623	61.4	200	15
エレクトロスプレー本体	180	170	95	1.7	—	—
APCI	180	230	95	1.7	—	—
Agilent 1100 高速液体クロマトグラフ	410	840	435	61	100	9.7
ワークステーション					100	10
19"モニター付コンピュータ	458	468	479	24.3	—	—
キーボード	470	51	200	1.9	—	—
プリンタ	422	300	408	16.8	100	10

概観図 (単位：mm)



横河アナリティカル システムズ株式会社

●カスタマサービスセンター

- 1) システム、製品および部品に関するご相談窓口
- 2) 製品の操作、アプリケーションの問合せおよび故障時の連絡窓口
- 3) ユーザートレーニングの申し込み窓口

☎ 0120-477-111

本 社 〒180-8543 東京都武蔵野市中町1-15-5

ホームページ <http://www.agilent.co.jp/chem/yan>

●横河アナリティカルシステムズ 取扱店一覧

代理店名	住 所	電 話
美和電気工業・札幌	札幌市北区北20条西7-20	011-737-1151
美和電気工業・盛岡	盛岡市前九年3-19-52	019-646-4341
美和電気工業・仙台	仙台市太白区長町南3-37-13	022-249-8103
美和電気工業・福島	福島市腰浜町20-14	0245-31-6320
相生電気・北関東	熊谷市銀座4-10-8	0485-24-7234
相生電気・群馬	高崎市江木町1720-1	027-326-1180
相生電気・小山	小山市城北6-4-13	0285-23-8088
太陽計測・つくば	つくば市大字上ノ宮2074	0298-57-2452
東京電機産業・新潟	新潟市紫竹山7-4-32	025-244-6171
東京電機産業・千葉	千葉市稲毛区作草部1-19-3	043-252-6012
西川計測・株	港区三田3-13-16 三田43森ビル	03-3453-1337
西川計測・横浜	横浜市中区長者町5-85	045-242-4162

ANC-37
下記の代理店の分析計担当部署にお問い合わせください。

代理店名	住 所	電 話
協立電機 株	静岡市中田本町61-1	054-288-8880
横河商事・中部	名古屋市中村区森島町7-336	052-471-7124
横河電機 株	富山市永楽町32-13	0764-41-1831
全 陵 電 機 株	大阪市淀川区新高3-3-11	06-6394-1163
旭 電 気 株	倉敷市老松町3-7-10	086-422-5711
新川電機・広島	広島市中区竹屋町8-6	082-247-6447
新川電機・高松	高松市伏石町672-1 丸忠第2ビル	087-868-6600
新川電機・西中国	徳山市五月町10-45	0834-21-2788
新川電機・九州	福岡市博多区博多駅南2-11-12	092-451-1747
西川計測・大分	大分市高城本町5-3	0975-58-0856
西川計測・熊本	熊本市山崎町66-7 栄泉中央ビル	096-355-5500