

Open Solutionを用いた超高速LC/MS分析

Ultra Fast Liquid Chromatography / Mass Spectrometry Using Open Solution Software

研究開発のスピードアップ・質の向上が叫ばれる中、超高速液体クロマトグラフィーの普及が急速に進んでいます。微粒子充填剤や高耐圧の液体クロマトグラフの開発が高速化を可能にしましたが、さらにスループットを向上させるために、質量分析計の利用やソフトウェアの機能の充実・操作性などが重要視されるようになってきました。LCMS-2020の特長である、高速スキャンスピード（最高15,000 u/sec）、高速極性切替（ポジティブ・ネガティブの切替15 msec）はこのような要求に応えられる性能です。Open Solutionの優れたユーザーインターフェイスは分析の準備やデータの確認を容易にし、次の研究ステップへの迅速な判断を強力にサポートします。

S. Kawano

Open Solutionを用いた分析・データ解析

Analysis and Data Processing Using Open Solution Software

Open Solutionはルーチンの高速分析に最適なソフトウェアです。特に医薬品の研究開発において合成化合物の確認を行う場合、分子量・物性の異なる様々な化合物を同じ分析条件を用いて短時間で測定することが要求されます。分析のための準備、データの確認に費やす時間も短いことが望ましく、簡単な設定・操作と必要な情報のみ迅速に示すソフトウェアが有用です。Fig. 1に設定画面の一部を、Fig. 2にデータ表示画面を示します。本アプリケーションニュースではTable 1に示す成分をテスト化合物として分析を行いました。目的成分の m/z 値でのマスクロマトグラム、マススペクトルによって、容易に確認することができます。

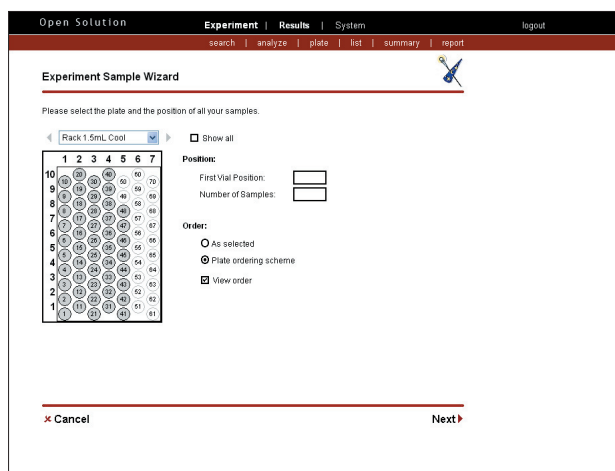


Fig. 1 Open Solution画面(設定)
Screen Shot of Open Solution (Setting)

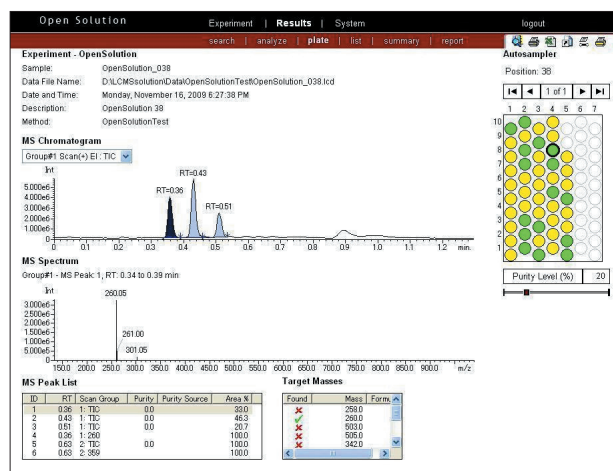


Fig. 2 Open Solution画面(解析)
Screen Shot of Open Solution (Data View)

Table 1 テスト化合物 (*: ネガティブ検出 他はポジティブ検出)
Test Compounds (*: negative detection, others: positive detection)

No.	Compound	m/z	No.	Compound	m/z	No.	Compound	m/z
1	Atenolol	267	11	Doxepin	280	21	Isopropylantipyrine	231
2	Procaine	237	12	Dipyridamol	505	22	Alprazolam	309
3	Lidocaine	235	13	Desipramine	267	23	Triazolam	343
4	Atropine	290	14	Imipramine	281	24	Cilostazol	370
5	Yohimbine	355	15	Nortriptyline	264	25	Nifedipine	347
6	Chlorpheniramine	275	16	Amitriptyline	278	26	Diazepam	285
7	Propranolol	260	17	Dibucaine	344	27	Warfarin	309
8	Alprenolol	250	18	Verapamil	455	28	*Cefuroxime	423
9	Tetracaine	265	19	Reserpine	609	29	*Chloramphenicol	321
10	Diphenhydramine	256	20	Carbamazepine	237	30	*Nitrendipine	359

LCMS-2020による医薬品成分の超高速分析

Ultra Fast Analysis of Drug Mixture Using LCMS-2020

医薬品30成分混合溶液の超高速分析を行いました。濃度はポジティブ検出成分で5 µg/mL, ネガティブ検出成分で50 µg/mLとしました。Fig. 3にマスクロマトグラムを示します (LCMSsolution Ver.5 データブラウザによる表示)。液体ク

ロマトグラムはProminence UFLCXRを用いました。カラムにはShim-pack XR-ODS (30 mmL. × 1.5 mmI.D., 2.2 µm, P/N 228-59907-91) を使用し, 0.7 minで全成分が溶出しました。700回連続分析においても, 安定した測定が可能でした (Fig. 4)。

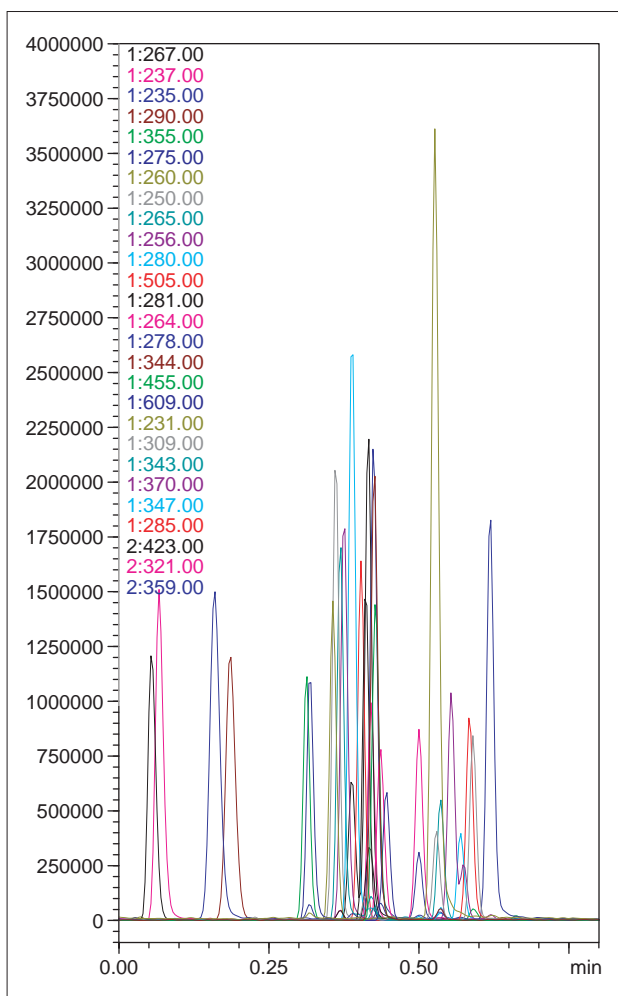


Fig. 3 医薬品成分のマスクロマトグラム(1回目)
Chromatograms of Drugs (Injection 1)

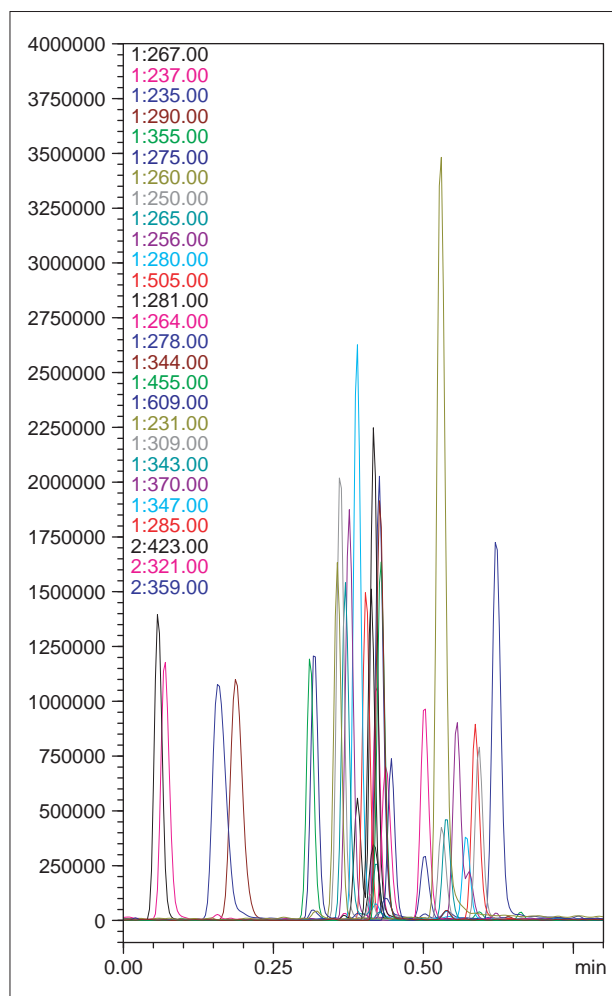


Fig. 4 医薬品成分のマスクロマトグラム(700回目)
Chromatograms of Drugs (Injection 700)

Table 2 分析条件

Analytical Conditions

Column	: Shim-pack XR-ODS II (30 mmL. × 1.5 mmI.D., 2.2 µm)	MS	: LCMS-2020
Mobile Phase	: A: 0.1 % formic acid in water B: 0.1 % formic acid in acetonitrile	Probe Voltage	: +4.5 kV (ESI-Positive mode), -3.5 kV (ESI-Negative mode)
Time Program	: 8 %B(0 min) - 95 %B(0.5 min) - 8 %B(0.51 min) - STOP(1.3 min)	Nebulizing Gas Flow	: 1.5 L/min
Flow Rate	: 1.2 mL/min	Drying Gas Flow	: 20.0 L/min
Column Temperature	: 50 °C	DL Temperature	: 250 °C
Injection Volume	: 1 µL	Block Heater Temperature	: 450 °C
Rinsing Pump	: 3 sec (methanol)	DL, Q-array Voltages	: default values
Mixer Volume	: 100 µL	Event Time	: 0.1 sec
		Scan Range	: m/z 150 - 1000

初版発行: 2010年1月

島津製作所 分析計測事業部
応用技術部

島津分析コールセンター

☎ 0120-131691(携帯電話不可)
● 携帯電話専用番号(075)813-1691

本資料は発行時の情報に基づいて作成されており、予告なく改訂することがあります。改訂版は下記の会員制Web Solutions Navigatorで閲覧できます。
<https://solutions.shimadzu.co.jp/solnavi/solnavi.htm>

会員制情報サービス「Shim-Solutions Club」にご登録ください。
<https://solutions.shimadzu.co.jp/>
会員制Webの閲覧だけでなく、いろいろな情報サービスが受けられます。