

LCカラムカタログ

# UHPLCカラム

L-column2 & L-column3 for UHPLC

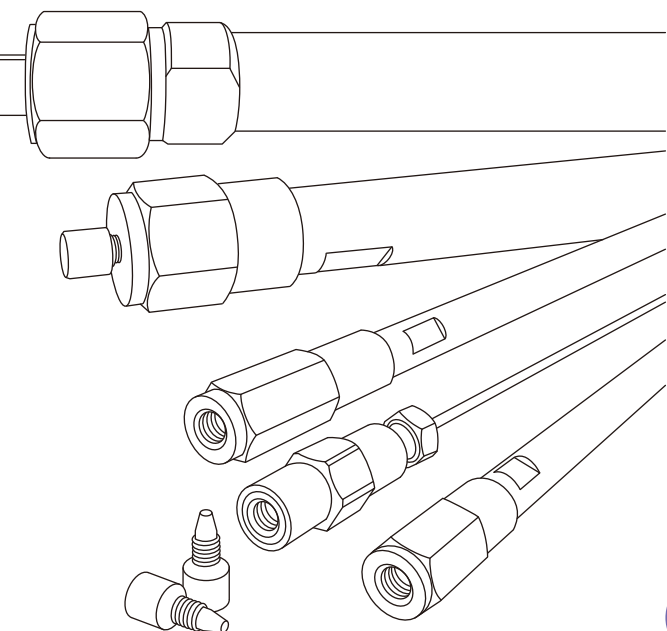
LC column catalog

Reversed phase column  
for UHPLC  
Sub 2  $\mu\text{m}$

L-column2

L-column3

Ver. 02.1



製品情報

UHPLCカラムへの移行

アプリケーションデータ

Line up

**CERI**

## UHPLCカラム L-column2 & L-column3 for UHPLC

UHPLC(超高速液体クロマトグラフィー: Ultra High Performance Liquid Chromatography)は、粒子径2 μm前後の微粒子充填剤を用いたカラムを使用することによって、高速化、高分離化をはかった液体クロマトグラフィーです。

L-column シリーズでは、高い汎用性を持つC18(ODS)カラム、L-column2 と L-column3 でUHPLC用のカラムに対応しています。

### <UHPLCカラム>

#### L-column2 ODS

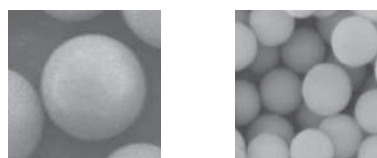
修飾基 : オクタデシル基  
USP category : L 1  
使用pH範囲 : pH 1 - pH 9

#### L-column3 C18

修飾基 : オクタデシル基  
USP category : L 1  
使用pH範囲 : pH 1 - pH 12

#### 基材シリカ規格(ave.)

particle size : 2 μm  
Surface Area : 340 m<sup>2</sup>/g  
Median Pore Diameter : 12 nm



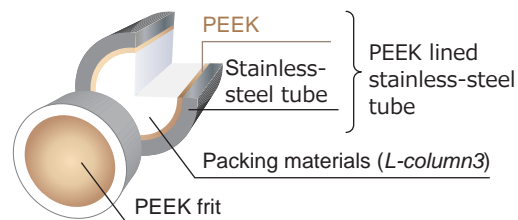
←→ 5 μm      ←→ 2 μm

基材シリカ(左: 5 μm、右: 2 μm)

### <メタルフリーUHPLCカラム>

#### L-column3 C18

修飾基 : オクタデシル基  
USP category : L 1  
使用pH範囲 : pH 1 - pH 12



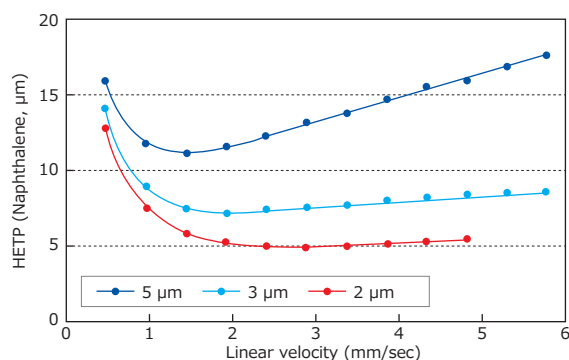
### 最適線速度

粒子径が小さくなると、理論段相当高さ(HETP)が最小になる線速度が大きくなり、その値の変化は幅広い線速度域で小さくなります。このためUHPLCでは分析の高速化がはかれます。

最適線速度域	←→ 5 μm (1~2 mm/sec)
	←→ 3 μm (1.5~3 mm/sec)
	←→ 2 μm (2 mm/sec~)
L-column シリーズのUHPLCカラム(2 μm)	
内径2.1 mmの最適流速範囲:	0.4 mL/min~
内径3.0 mmの最適流速範囲:	0.8 mL/min~

最適線速度において、理論段数は粒子径に反比例し、カラム圧力は粒子径の二乗に反比例します。5 μmカラムを「1」とすると、理論上、以下のようになります。

粒子径	5 μm	3 μm	2 μm
理論段数	1	$\frac{5}{3}$ (1.7倍)	$\frac{5}{2}$ (2.5倍)
カラム圧力	1	$\frac{25}{9}$ (2.8倍)	$\frac{25}{4}$ (6.3倍)



[Analytical conditions]  
Column: L-column2 ODS  
Size: 2.1 mm I.D. x 50 mm L.  
Eluent: CH<sub>3</sub>CN/H<sub>2</sub>O (50/50)  
Temp.: 25°C; Inj.vol.: 0.5 μL; Sample: Naphthalene

TR No.11; TR No.14

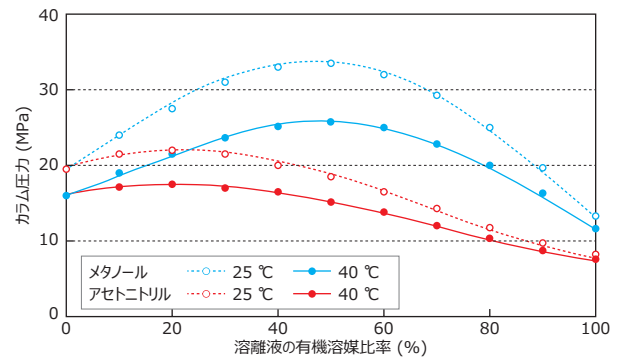
## カラム圧力

メタノール比率が50%付近でカラム圧力は最大になります。温度を高くするとカラム圧力を抑えることができますが、温度が高くなると、カラム劣化が早くなります。

使用圧力は、以下を目安にしてください。

カラム長さ	粒子径2 μm の使用圧力
10 mm L.	10 MPa 以下
20 mm L.	20 MPa 以下
30 mm L., 50 mm L.	40 MPa 以下
75 mm L., 100 mm L.	60 MPa 以下
150 mm L.	80 MPa 以下

・ ここのカラム圧力はシステム圧(カラムの非装着時の圧力)を含みません。



[Analytical conditions]  
 Column: L-column2 ODS, 2 μm  
 Size: 2.1 mm I.D. x 50 mm L. (Cat.No.713140)  
 Flow rate: 0.4 mL/min

TR No.11

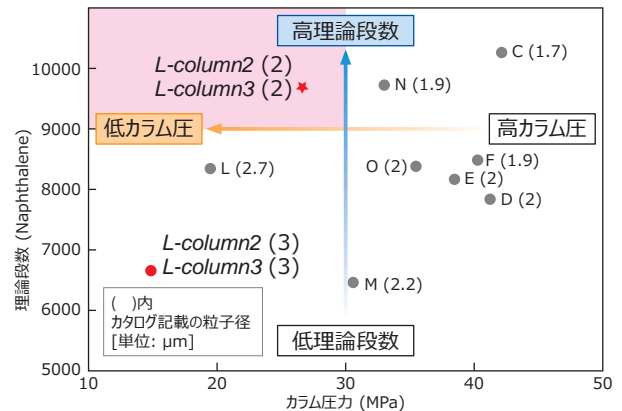
## カラム性能比較

右グラフは、市販のUHPLCカラムを理論段数とカラム圧力でプロットしたものです。メーカーによって理論段数及びカラム圧力に違いがあります。

L-column シリーズの粒子径2 μmは、「使いやすさ」にこだわったUHPLCカラムです。カラム圧力が低く、幅広い流速領域で高理論段数が得られます。

[Analytical conditions]  
 Column: C18  
 Size: 2.0 mm I.D. or 2.1 mm I.D., 50 mm L.  
 Eluent: CH<sub>3</sub>CN/H<sub>2</sub>O (50/50)  
 Flow rate: 0.6 mL/min  
 Temp.: 25°C; Detection: UV 254 nm; Inj. vol.: 0.5 μL

Catalog ver.06



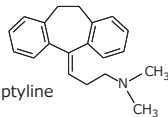
### ▶ 塩基性物質 Basic compound

[Analytical conditions]  
 Column: C18, 2 μm  
 Size: 2.0 mm I.D. or 2.1 mm I.D., 50 mm L.  
 Eluent: CH<sub>3</sub>OH/25 mM Phosphate buffer pH 7 (75/25)  
 Flow rate: 0.4 mL/min  
 Temp.: 40°C; Detection: UV 260 nm; Inj. vol.: 0.5 μL

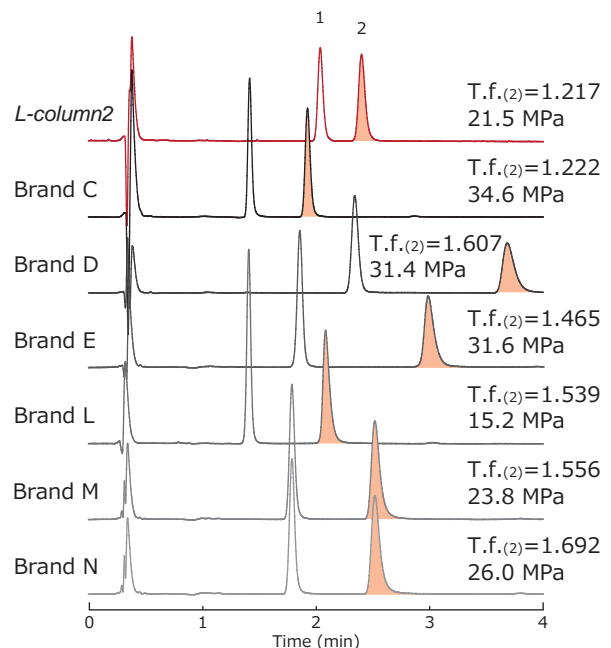
Catalog ver.06



1. Acenaphthene (I.S.)



2. Amitriptyline

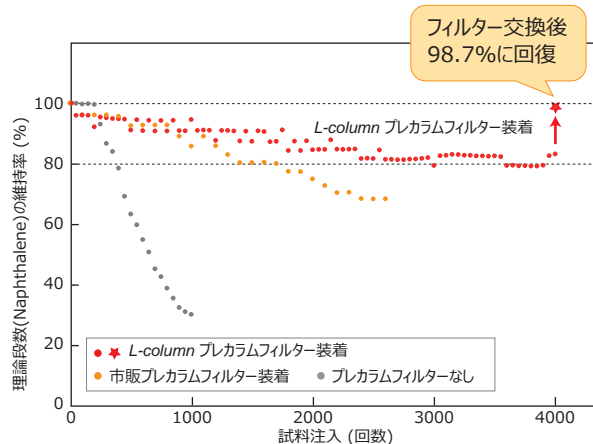


## 耐久性

L-column シリーズのUHPLCカラムは、高圧下での使用に耐えるように、超高压充填をしています。試料注入時の圧力変動に影響することなく、長期間安定して使用できます。

UHPLCカラムは、微粒子充填剤を用いており、内径に対する試料注入量や溶離液の送液量が多いため、不溶物によるカラム性能の低下や目詰まりが起きやすくなります。

L-column プレカラムフィルターは、不溶物を効率的に捕集するため、4000回注入後も初期性能の80%を維持しています。その後、フィルターを交換したところ、カラム性能はほぼ初期性能に回復しました。L-column プレカラムフィルターの併用をすれば、UHPLCカラムを安定した状態で長期間使用することができます。



[Durability test conditions]  
Column: L-column2 ODS, 2 μm  
Size: 2.1 mm I.D. x 50 mm L. (Cat. No. 713140)  
Eluent: CH<sub>3</sub>CN/H<sub>2</sub>O (60/40)  
Flow rate: 0.6 mL/min  
Temp.: 40°C; Inj. vol.: 0.5 μL; Sample: Naphthalene

製品情報01

## UHPLCカラムの接続

L-column シリーズのUHPLCカラムの接続タイプは、ウォーターズタイプ(W)です。LC配管をウォーターズタイプに合わせ、デッドボリュームが生じないように接続します。タフコネクターを用いる場合は、用途に合った材質・耐圧のものを使用してください。

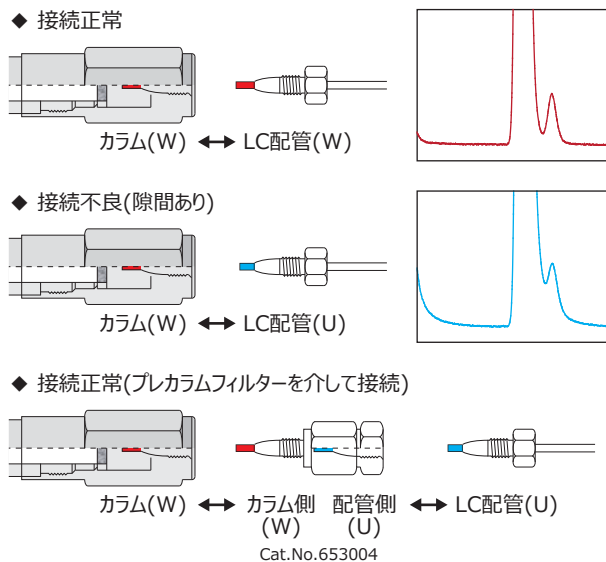
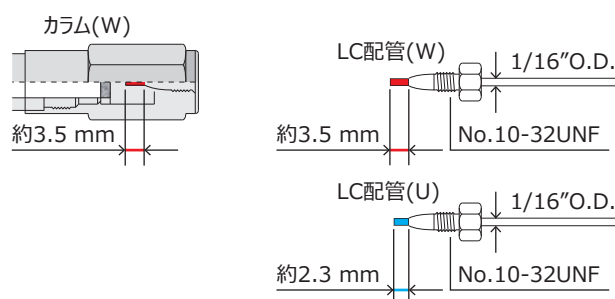


タフコネクター

カラムと配管にはいくつかの接続タイプがあります。接続のタイプが合っていないと、隙間が生じピーク形状が悪くなったり、液漏れを起こしたりします。

配管がUPLC®タイプ(U)の場合、L-column プレカラムフィルターを介すことで、LC配管を切らずに正しく接続することができます。

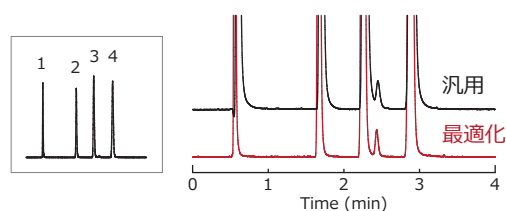
製品情報01; Catalog L&L2



## システムの最適化

セルや配管を最適化し、デッドボリュームを最小限にします。コンベンショナルセルと内径0.17 mmの配管では、理論段数が低下し、ピークがテーリングしてしまいます。特に早く溶出するピークはデッドボリュームの影響を受けやすくなります。

	汎用システム	最適化したシステム
配管	0.17 mm I.D.	0.12 mm I.D.
セル容量	13 $\mu$ L (コンベンショナルセル)	5 $\mu$ L (セミマイクロセル)
理論段数 $N$ (1)	1700	4400
$N$ (2)	9900	16600
$N$ (3)	12600	18600
$N$ (4)	14800	20000

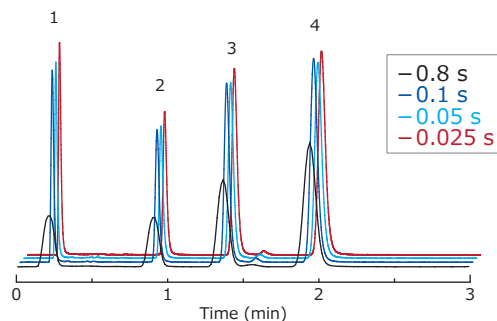


### [Analytical conditions]

Column: L-column2 ODS, 2  $\mu$ m  
 Size: 2.1 mm I.D.  $\times$  100 mm L. (Cat.No.713170)  
 Eluent: CH<sub>3</sub>CN/H<sub>2</sub>O (60/40)  
 Flow rate: 0.4 mL/min  
 Temp.: 25°C; Detection: 254 nm; Inj. vol.: 0.5  $\mu$ L  
 Sample: 1. Uracil; 2. Benzene; 3. Toluene; 4. Naphthalene

## 検出器の設定

超高速分析では、短時間に多くのピークが検出されるので、データの取り込み時間や応答速度(レスポンス)によってピーク形状が悪くなる場合があります。特に早く溶出するピーク幅とピーク高さに影響します。



### [Analytical conditions]

Column: L-column2 ODS, 2  $\mu$ m  
 Size: 2.1 mm I.D.  $\times$  50 mm L. (Cat.No.713140)  
 Eluent: CH<sub>3</sub>CN/H<sub>2</sub>O (50/50)  
 Flow rate: 0.6 mL/min  
 Temp.: 25°C; Detection: 254 nm; Inj. vol.: 0.5  $\mu$ L  
 Sample: 1. Uracil; 2. Benzene; 3. Toluene; 4. Naphthalene

TR No.11

## 参考: UHPLCカラムをより長く使うために

### カラムに大きな圧力変動を与えない

UHPLCカラムは分析時のカラム圧力が高いため、送液ポンプ停止後すぐにカラムを外さないでください。送液を開始する際は徐々に流速を上げます。特に短いカラム(50 mm以下)は、超高压、高流量で使用することが多いので、圧力変動に注意が必要です。

### 必要以上に高流量で使用しない

使用圧力許容範囲内で使用していても、過剰な流量で使用すると、トップオフ(カラムの入口側に隙間ができること)やチャネリング(カラム内にバイパスができること)が生じる場合があります。

### 試料は必ず0.2 $\mu$ m以下のフィルターでろ過する

UHPLCカラムは目詰まりしやすいので、試料はもちろん溶離液も必ずろ過して使用してください。

### プレカラムフィルターを使用する

送液ポンプのシール部分など、微細なゴミはラインからも生じます。ゴミによるカラム圧力上昇は、カラム洗浄しても、なかなか除去できません。

TR No.11

## UHPLCカラムへ移行

### 分析時間の短縮

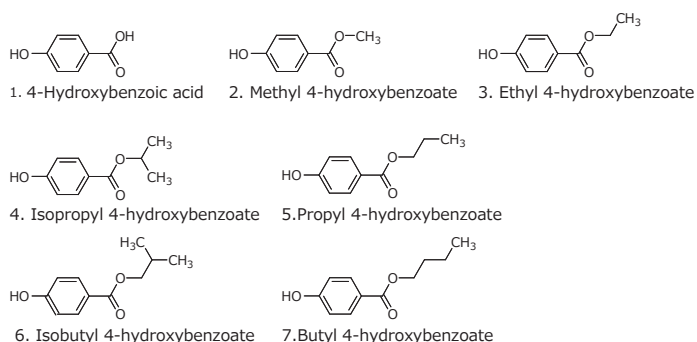
5 μmカラムから粒子径をより小さくしたとき、同等の分離能を得るには、以下のようなカラム長さの選択が一般的です。

粒子径	5 μm	3 μm	2 μm
カラム長さ	250 mm L. → 150 mm L. → 100 mm L.	150 mm L. → 100 mm L. → 75 mm L.	

#### ▶ パラオキシ安息香酸エステル Para-hydroxybenzoate

[Analytical conditions]  
 Column: L-column2 ODS  
 Size: 2.1 mm I.D.  
 Eluent: CH<sub>3</sub>CN/20 mM H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> in H<sub>2</sub>O (35/65)  
 Temp.: 40°C; Detection: UV 240 nm; Inj. vol.: 0.5 μL

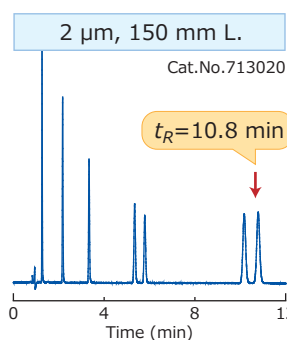
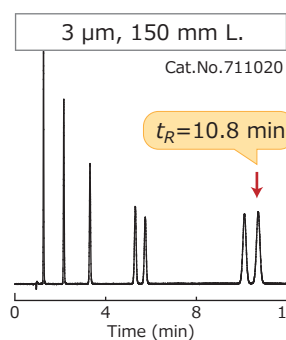
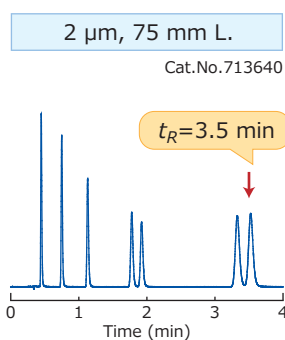
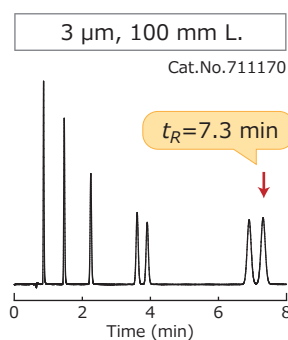
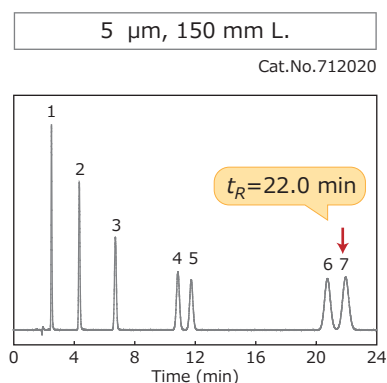
Catalog ver.06; TR No.14



### 分離の向上

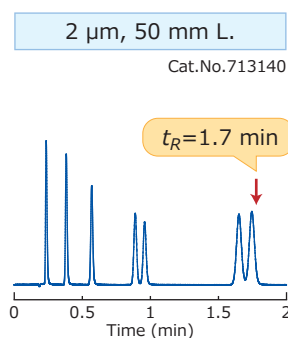
5 μmカラムの分離度を「1」(ピークの裾が2%程度重なる状態)とすると、理論上、以下のようになります。

粒子径	5 μm	3 μm	2 μm
分離度	1	→ 1.3倍	→ 1.6倍



粒子径	5 μm	3 μm	2 μm
流速	0.2 mL/min	0.4 mL/min	0.6 mL/min
理論段数 $N_{(7)}$	12800	14600	13900
分離度 $Rs_{(6,7)}$	1.60	1.74	1.69
カラム圧力	4.2 MPa	15.6 MPa	34.6 MPa

粒子径	5 μm	3 μm	2 μm
流速	0.2 mL/min	0.4 mL/min	0.4 mL/min
理論段数 $N_{(7)}$	12800	21500	30600
分離度 $Rs_{(6,7)}$	1.60	2.13	2.56
カラム圧力	4.2 MPa	22.6 MPa	44.6 MPa



粒子径	2 μm
流速	0.8 mL/min
理論段数 $N_{(7)}$	9400
分離度 $Rs_{(6,7)}$	1.35
カラム圧力	30.3 MPa

同等の理論段数と分離度を保持しつつ、粒子径を小さくし、カラムを短くすることで、分析時間を短縮することができます。各成分の分離が十分ならば、さらにカラム長さを短くし、溶離液の流速を最大にすることで、超高速分析が可能となります。

このような超高速分析では、高流速で送液するため、カラム圧力を考慮して、カラム長さが短いショートカラムが多く用いられます。



▶ 解熱剤鎮痛剤 Antipyretic analgesics

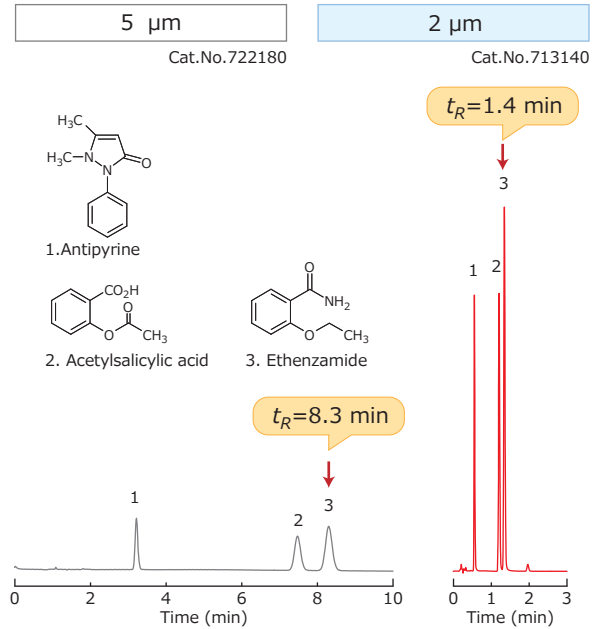
[Analytical conditions]  
 Column: L-column2 ODS  
 Eluent: CH<sub>3</sub>OH/20 mM H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> in H<sub>2</sub>O (20/80)  
 Temp.: 25°C; Detection: UV 220 nm; Inj. vol.: 1 µL

TR No.14

粒子径	5 µm	2 µm
内径	4.6 mm L.	2.1 mm L.
カラム長さ	100 mm L.	50 mm L.
流速	1 mL/min	0.6 mL/min
理論段数 $N_{(3)}$	9900	8800
分離度 $R_{s(2,3)}$	2.60	2.42

標準的な内径のカラムを用いてHPLCからUHPLCへの移行では、内径の断面積比に移動相の線速度を合わせ、2 µmの流速を最適線速度の範囲内で高速化をはかります。2 µmは高理論段数を有するので、カラムを短くできます。

結果、カラム長さを1/2にして、流速を0.6 mL/minに設定することで、分析時間は1/6、使用溶媒量は1/10にすることができました。



ハイスループット分析

汎用のセミマイクロカラムからUHPLCショートカラムへのハイスループット分析の移行もスムーズです。

▶ 塩基性医薬品 Basic drags

[Analytical conditions]  
 Column: L-column2 ODS  
 Size: 2.1 mm I.D.  
 Eluent: CH<sub>3</sub>CN/0.1% HCOOH in H<sub>2</sub>O, gradient  
 Detection: ESI-MS(+)

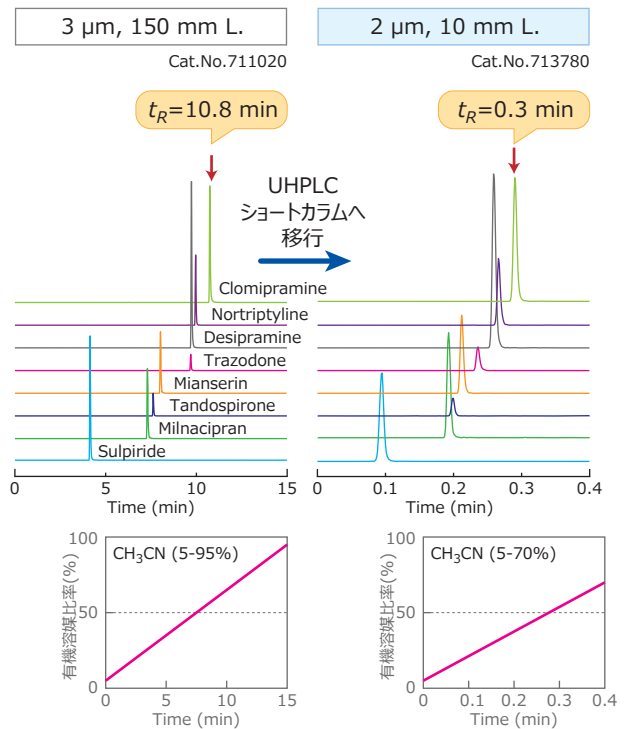
製品情報05; LZ catalog 07.02

粒子径	3 µm	2 µm
カラム長さ	150 mm L.	10 mm L.
流速	0.2 mL/min	2.0 mL/min
温度	40°C	室温
注入量	2 µL	0.5 µL



UHPLCショートカラム

ショートカラムと粒子径2 µm充填剤の組合せにより、究極の高速分析ができます。粒子径2 µmは幅広い最適線速度をもつので、9.6 mm/sec(内径2.1 mmで2.0 mL/min)の高流速でも分離能は低下することはありません。

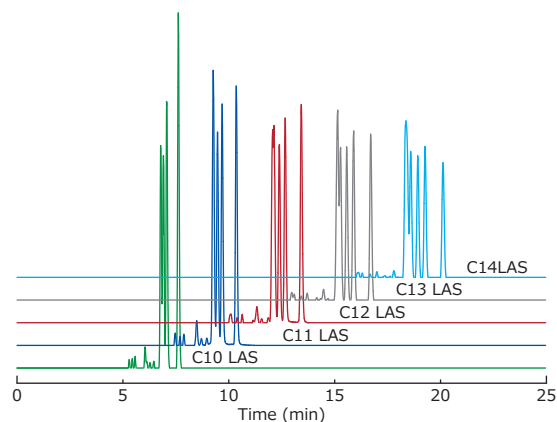
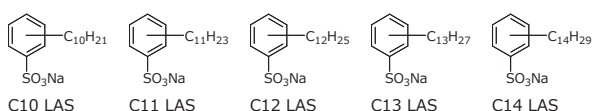


## Application Data 環境

### ▶ 陰イオン界面活性剤(LAS) Linear Alkylbenzene Sulfonates

[Analytical conditions]  
 Column: L-column2 ODS, 2 μm  
 Size: 2.1 mm I.D.×150 mm L. (Cat. No. 713020)  
 Eluent: A: CH<sub>3</sub>CN, B: 10 mM CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub> in H<sub>2</sub>O  
 A/B, 40/60-65/35 (0-25 min)  
 Flow rate: 0.5 mL/min  
 Temp.: 40°C; Detection: ESI-MS(-); Inj. vol.: 1 μL  
 Column pressure: 50 MPa (Max)

Application No. 2092

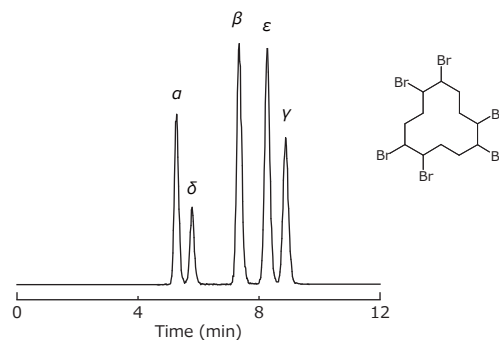


### ▶ ヘキサブロモシクロドデカン(HBCD) Hexabromocyclododecane

[Analytical conditions]  
 Column: L-column2 ODS, 2 μm  
 Size: 2.1 mm I.D.×100 mm L. (Cat. No. 713170)  
 Eluent: A: CH<sub>3</sub>CN/CH<sub>3</sub>OH (10/90), B: H<sub>2</sub>O  
 A/B, 75/25-77/23-100/0(0-10-11-13 min)  
 Flow rate: 0.4 mL/min  
 Temp.: 40°C; Detection: ESI-MS(-); Inj. vol.: 1 μL (10 μg/L)

Application No. 2098

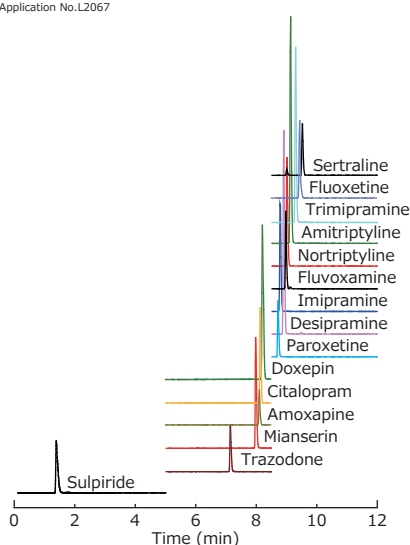
UHPLCカラムを用いて5種類の異性体(ジアステレオマー)を10分以内に分離しました。溶離液にアセトニトリルとメタノールを混合することで、α体及びδ体の分離度が向上します。



## Application Data 医薬品

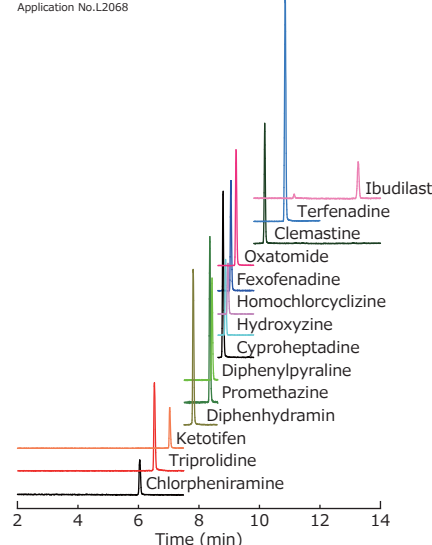
### ▶ 抗うつ剤 Antidepressants

Application No. L2067



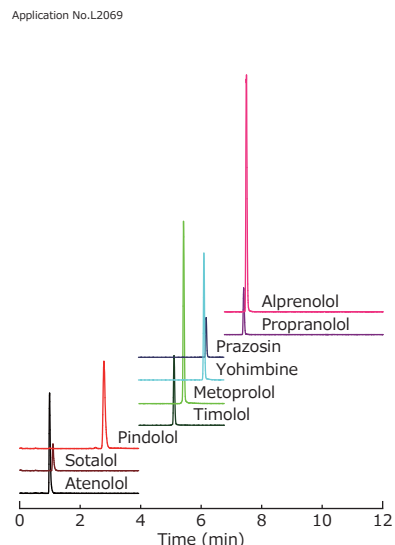
### ▶ 抗ヒスタミン剤 Antihistamines

Application No. L2068

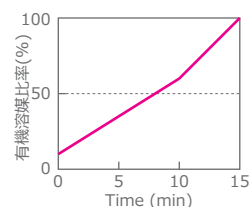


### ▶ α遮断薬、β遮断薬 α blockers and β blockers

Application No. L2069



[Analytical conditions]  
 Column: L-column2 ODS, 2 μm; Size: 2.1 mm I.D.×100 mm L. (Cat. No. 713170)  
 Eluent: A: 0.1% HCOOH in CH<sub>3</sub>CN, B: 0.1% HCOOH in H<sub>2</sub>O; A/B, 10/90-60/40-100/0 (0-10-15 min)  
 Flow rate: 0.3 mL/min, Temp.: 40°C; Detection: ESI-MS(+); Inj. vol.: 1 μL  
 Column pressure: 26 MPa (Max)





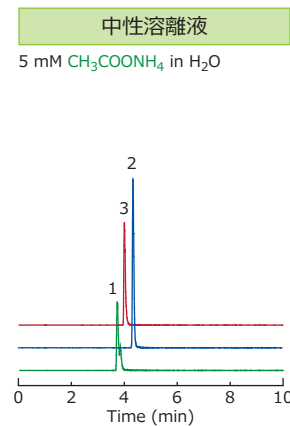
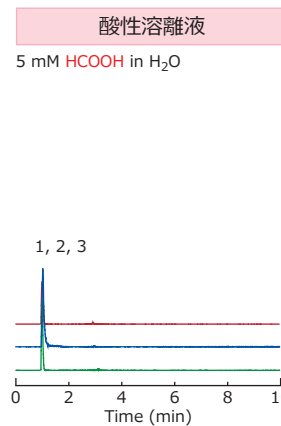
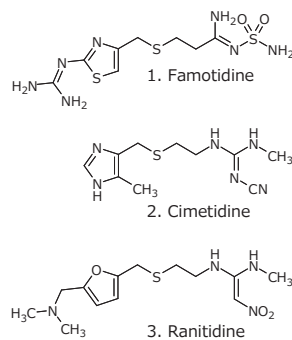
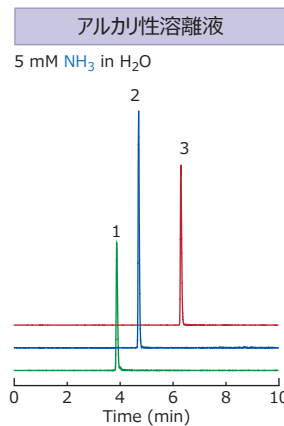
## Application Data 医薬品

L-column3を充填したUHPLCカラムは、アルカリ性条件でも高耐久性であり、アンモニア溶液を溶離液に用いることもできます。これにより、感度の更なる向上と分離挙動の変更が可能です。

▶ 抗潰瘍剤(H<sub>2</sub>ブロッカー) H<sub>2</sub> Blocker

[Analytical conditions]  
 Column: L-column3 C18, 2 μm  
 Size: 2.1 mm I.D. × 100 mm L. (Cat. No. 813170)  
 Eluent: A: CH<sub>3</sub>CN, B: Aqueous solution  
 A/B, 0/100-50/50 (0-10 min)  
 Flow rate: 0.3 mL/min  
 Temp.: 40°C; Detection: ESI-MS/MS(+); Inj. vol.: 0.5 μL (0.1 mg/L)

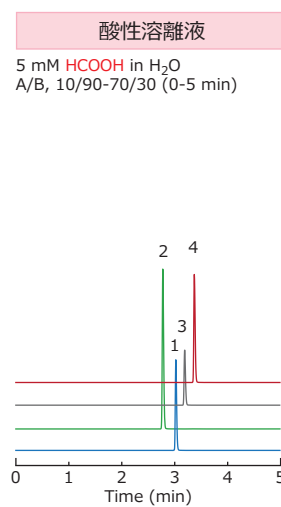
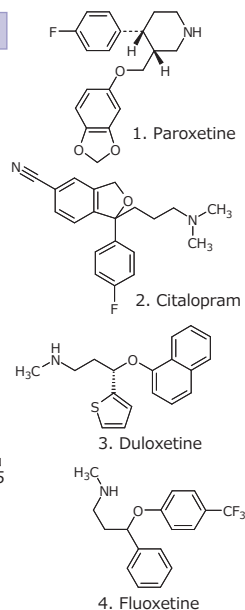
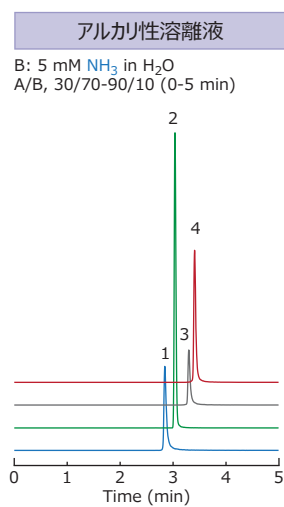
LC&amp;LMS2019; Application No. 3018



## ▶ 抗うつ剤(SSRIs) Antidepressants

[Analytical conditions]  
 Column: L-column3 C18, 2 μm  
 Size: 2.1 mm I.D. × 100 mm L. (Cat. No. 813170)  
 Eluent: A: CH<sub>3</sub>CN, B: Aqueous solution  
 Flow rate: 0.6 mL/min  
 Temp.: 40°C; Detection: ESI-MS/MS(+); Inj. vol.: 5 μL (0.1 mg/L)

Application No. 3019



## Application Data 生化学

ペプチド断片を分析してタンパク質の一次構造を確認するペプチドマッピングは、抗体医薬品(バイオ医薬品)の特性解析や確認試験に用いられます。ピークが数多く検出でき、かつシャープであることが重要です。溶離液の流速を最適化し、カラムを連結すれば、高いピークキャパシティが得られます。

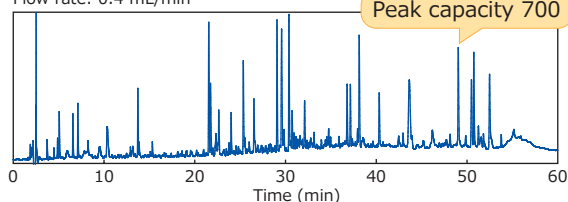
### ▶ トランスフェリン Tryptic digest of Transferin

[Analytical conditions]  
 Column: L-column2 ODS, 2  $\mu$ m  
 Size: 2.1 mm I.D.  $\times$  150 mm L. (Cat. No. 713020)  
 Eluent: A: 0.1% TFA in CH<sub>3</sub>CN; B: 0.1% TFA in H<sub>2</sub>O  
 A/B, 2/98-45/55 (0-60 min)  
 Temp.: 40°C; Detection: UV 215 nm; Inj. vol.: 10  $\mu$ L

Application No. L2076

300 mm L.(2本連結)

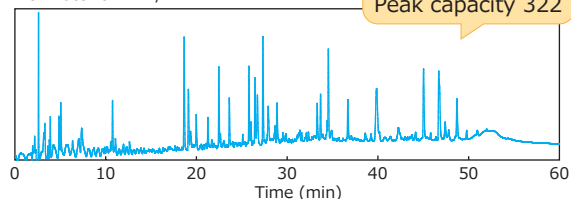
Flow rate: 0.4 mL/min



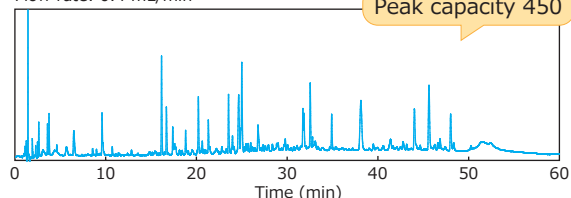
カラムを2本連結させた結果、多くのペプチドを分離することができました。カラム圧力は95 MPa 以下でした。

150 mm L.

Flow rate: 0.2 mL/min



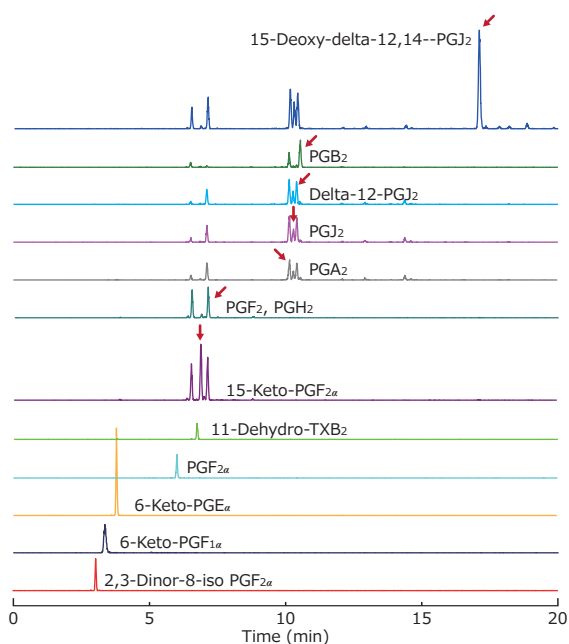
Flow rate: 0.4 mL/min



### ▶ プロスタグランジン類 Prostaglandins

[Analytical conditions]  
 Column: L-column2 ODS, 2  $\mu$ m  
 Size: 2.1 mm I.D.  $\times$  150 mm L. (Cat. No. 713020)  
 Eluent: A: CH<sub>3</sub>CN, B: 0.1% HCOOH in H<sub>2</sub>O  
 A/B, 30/70-80/20 (0-30 min)  
 Flow rate: 0.4 mL/min  
 Temp.: 40°C; Detection: ESI-MS/MS(-); Inj. vol.: 2  $\mu$ L

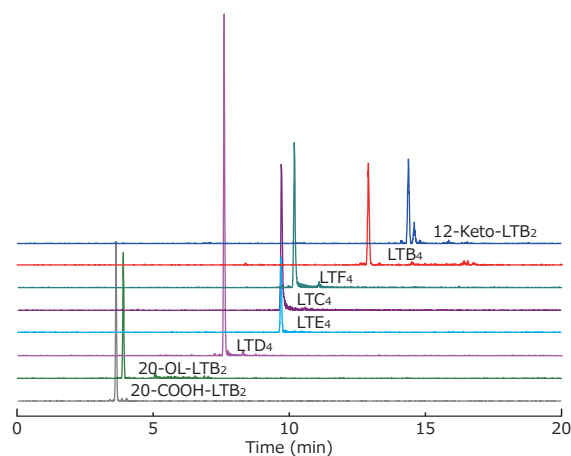
Application No. L2102



### ▶ ロイコトリエン類 Leukotrienes

[Analytical conditions]  
 Column: L-column2 ODS, 2  $\mu$ m  
 Size: 2.1 mm I.D.  $\times$  150 mm L. (Cat. No. 713020)  
 Eluent: A: CH<sub>3</sub>CN, B: 0.1% HCOOH in H<sub>2</sub>O  
 A/B, 30/70-80/20 (0-30 min)  
 Flow rate: 0.4 mL/min  
 Temp.: 40°C; Detection: ESI-MS/MS(-); Inj. vol.: 2  $\mu$ L

Application No. L2103



エイコサノイドは、プロスタグランジン(PG)、ロイコトリエン(LT)、トロンボキサン(TX)などが含まれます。異性体が多く、Q1とQ3が同じMRMトランジションのものも多いため、カラムでの分離が重要です。

高分離・低吸着の L-column シリーズを用いると、異性体の分離も良好で、シャープなピークを示しました。カラム圧力は50 MPa以下でした。

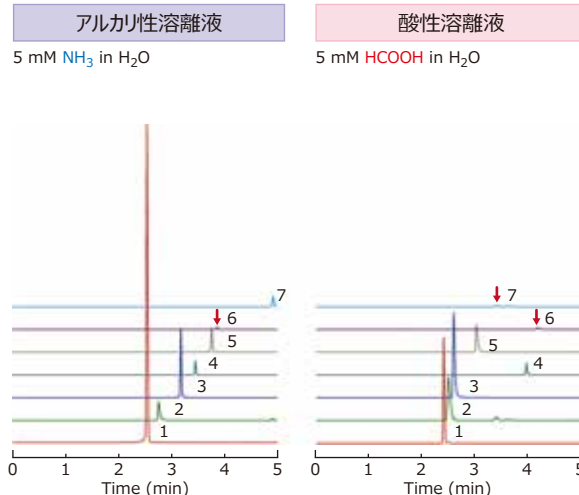
## Application Data 生化学

## ▶ ペプチド Peptides

[Analytical conditions]  
 Column: L-column3 C18, 2 μm  
 Size: 2.1 mm I.D.×50 mm L. (Cat. No. 813140)  
 Eluent: A: CH<sub>3</sub>CN; B: Aqueous solution  
 A/B, 5/95-50/50 (0-5 min)  
 Flow rate: 0.3 mL/min  
 Temp.: 40°C; Detection: ESI-MS/MS(+); Inj. vol.: 0.5 μL

LC&amp;LCMS2019; Application No. L3023

Sample	(S/N)	NH <sub>3</sub>	HCOOH	Ratio
1. Angiotensin II		13066	3759	3.5
2. Neurotensin		781	1564	0.5
3. Angiotensin I		2839	2746	1.0
4. Ser/Thr Protein Phosphatase(15-31)		553	305	1.8
5. Renin substrate		1031	743	1.4
6. [F14] Ser/Thr Protein Phosphatase(15-31)		106	72	1.5
7. [Ace-F-3,-2H-1] angiotensinogen(1-14)		448	42	10.6



\*\*\*\*\*

## Line up

UHPLCカラム L-column2, L-column3 USP category: L1

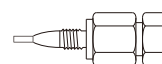
充填剤 Packing materials	内径 Inside diameter	長さ Length							
			10 mm	20 mm	30 mm	50 mm	75 mm	100 mm	150 mm
L-column2 ODS 粒子径: 2 μm	1.5 mm	Cat.No.						713160	713010
	2.1 mm	Cat.No.	713780	713770	713630	713140	713640	713170	713020
		価格 Price(JPY)	55,000	60,000	65,000	65,000	70,000	70,000	80,000
	3.0 mm	Cat.No.			723650	723490	723600	723330	
		価格 Price(JPY)			70,000	70,000	75,000	75,000	
L-column3 C18 粒子径: 2 μm	1.0 mm	Cat.No.				813740		813610	813190
		価格 Price(JPY)				77,000		81,000	91,000
	1.5 mm	Cat.No.						813160	813010
	2.1 mm	Cat.No.	813780	813770	813630	813140	813640	813170	813020
		価格 Price(JPY)	58,000	63,000	70,000	72,000	74,000	76,000	86,000
	3.0 mm	Cat.No.			823650	823490	823600	823330	
価格 Price(JPY)				75,000	77,000	79,000	81,000		
2.0 mm メタルフリー	Cat.No.				863140		863170	863020	
	価格 Price(JPY)				102,000		106,000	116,000	

・ 接続タイプはウォーターズタイプ(ユニファイ細目ねじNo.10-32UNF, 配管外径1/16", フェラル先の配管の長さ約3.5 mm)です。

## L-column プレカラムフィルター Pre-column filter

内容 Description		Cat.No.	価格 Price (JPY)
フィルター(1 pc), ホルダー-W+W (1 pc)	接続タイプ: カラム側, ウォーターズタイプ; LC配管側, ウォーターズタイプ	653002	20,000
フィルター(1 pc), ホルダー-W+U (1 pc)	接続タイプ: カラム側, ウォーターズタイプ; LC配管側, UPLC® タイプ	653004	20,000
フィルター(5 pcs)	交換用	653003	15,000

- ・ プレカラムフィルターは、不溶物の進入を防止し、分析カラムを保護します。
- ・ プレカラムフィルターは、L-column シリーズのカラムの保護を目的としています。同じ接続タイプでも他社カラムに接続した場合、不具合が生じるおそれがございます。



ホルダー Holder



フィルター Filter

LC column catalog  
L-column2 & L-column3 for UHPLC  
Ver. 02.1

# Chemicals Evaluation and Research Institute, Japan

## カタログについて

本カタログは2023年1月1日現在の、製品及び技術資料、アプリケーションデータを掲載しています。最新情報はWebをご覧ください。  
価格は、日本国内販売価格です。記載価格には消費税は含まれていません。  
物価の変動、外観及び仕様の変更により、予告なく変更させていただく場合がございます。あらかじめ、ご了承ください。

**CERI**

一般財団法人 化学物質評価研究機構  
Chemicals Evaluation and Research Institute, Japan

<https://www.cerij.or.jp>



東京事業所 クロマト技術部  
e-mail [chromato@cerij.jp](mailto:chromato@cerij.jp)

TEL 0480-37-2601 FAX 0480-37-2521  
〒345-0043 埼玉県北葛飾郡杉戸町下高野1600番地