

LCカラムカタログ

# メタルフリーカラム

*L-column series*

*L-column2* Metal-free column

*L-column3* Metal-free column

Table of Contents

メタルフリーカラム概要

アプリケーションデータ

Line up

**LC column catalog**

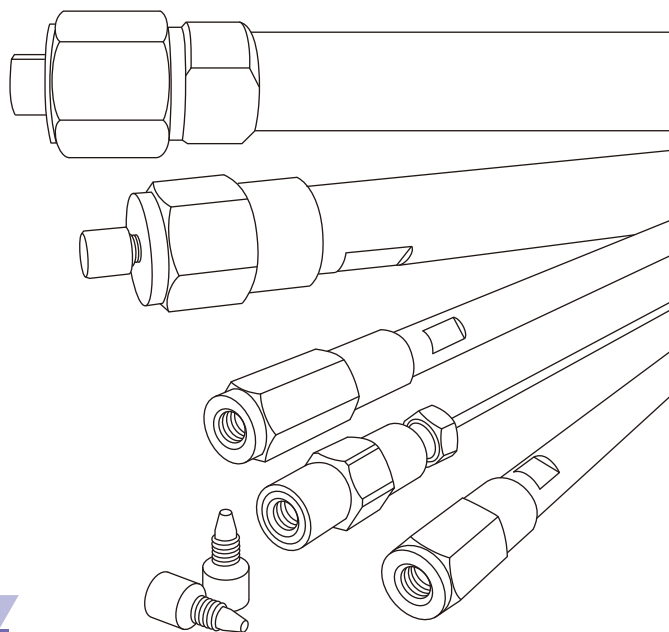
Reversed phase column



*L-column3*, Super performance column for LC, Since 2017.

*L-column2*, Super performance column for LC, Since 2007.

*L-column*, High performance column for LC, Since 1990.



**CERI**

**Ver. 02. 2**

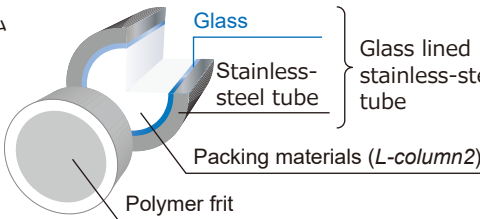
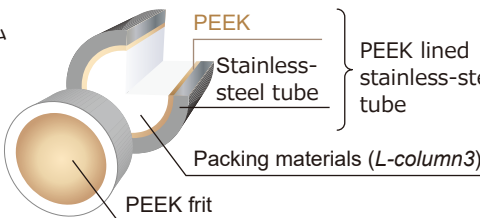
## メタルフリーカラム *L-column* Metal-free column

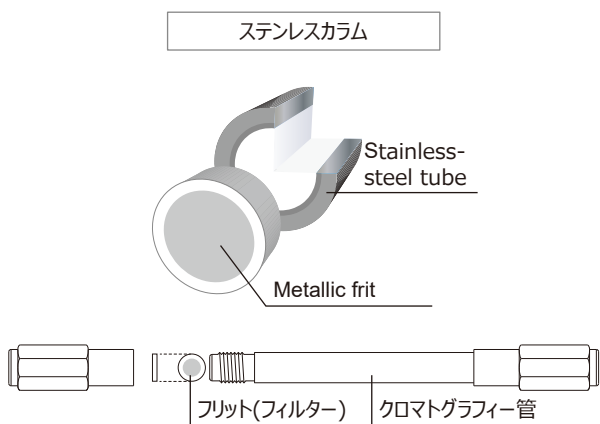
メタルフリーなハードウェアと、基材シリカの金属不純物が少なく、エンドキャッピングの表面被覆が高密度な充填剤により、*L-column* メタルフリーカラムが実現しました。

金属の影響を受けやすい配位性化合物、タンパク質、ペプチドなどの分析では、ピーク形状、S/N及び定量性の向上、キャリーオーバーの低減ができるので、ワンランク上のLC/MS分析ができます。

### *L-column* メタルフリーカラムの構造

金属材料と相互作用を起こす試料の分析には、LCの流路において比表面積が大きい「カラム」のメタルフリー化が有効です。*L-column* メタルフリーカラムは、*L-column2* と *L-column3*、それぞれの充填剤に最適なカラムハードウェアを合わせています。

種類	カラムハードウェア	特徴
<i>L-column2</i> メタルフリーカラム	 <p>Glass lined stainless-steel tube Packing materials (<i>L-column2</i>) Polymer frit</p>	<p>ガラスライニングステンレス鋼のクロマトグラフィー管にポリマーフリットを装着したカラムハードウェアを用いています。</p> <p>メタルフリーカラムの優位性が分かるアプリケーションデータが豊富にあります。フェニルカラムも揃えています。</p>
<i>L-column3</i> メタルフリーカラム	 <p>PEEK lined stainless-steel tube Packing materials (<i>L-column3</i>) PEEK frit</p>	<p>ポリエーテルエーテルケトン(PEEK)ライニングステンレス鋼のクロマトグラフィー管に、PEEKフリットを装着したカラムハードウェアを用いています。ハードウェアは、<i>L-column3</i> の高性能を十二分に発揮させるため、pH 1からpH 12まで使用できるように設計されています。</p> <p>UHPLC用メタルフリーカラム(粒子径2 μm)も、ご用意しています。耐アルカリ性、高耐圧性を兼ね備えたメタルフリーカラムです。</p>



クロマトグラフィー管の材質には、十分な強度をもち、内面が平滑で溶離液及び分析種に対して不活性な材質が用いられます。ステンレス鋼、PEEK、ガラスライニングステンレス鋼、PEEKライニングステンレス鋼、フューズドシリカ(熔融シリカ)チューブなどが用いられます※。

一般的なカラムのハードウェアは、ステンレス鋼のクロマトグラフィー管にステンレスフリットを装着したステンレスカラムです(左図参照)。機械的強度があり、耐薬品性で安価なため、汎用的に用いられています。

カラム、配管及びバルブなどの金属材質と相互作用し、吸着するなどの微量成分の分析では、これを解決するために、HPLCの流路において比表面積が大きなカラムのメタルフリー化が有効なため、メタルフリーカラムが注目されています。

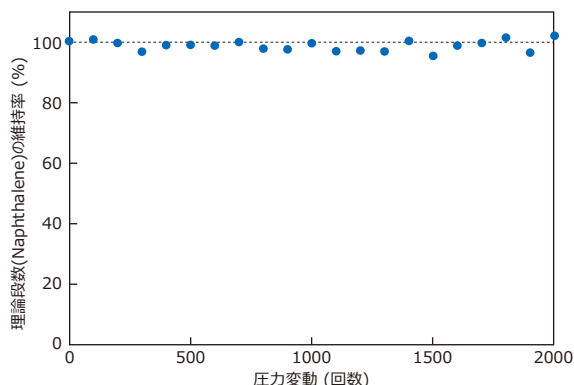
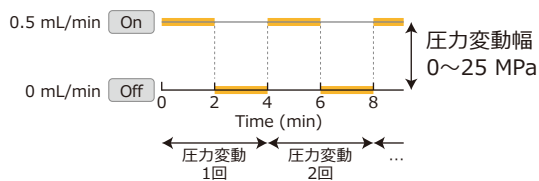
※ JIS K 0124:2011 より一部引用

## 耐圧性

L-column メタルフリーカラムは、ステンレスカラムと同等の耐圧性を示します。

カラムに大きな圧力変動を与えると性能の劣化が促進されます。送液のOn-Offを繰り返し、圧力変化を与えても、優れた充填技術により、高耐圧性です。

[Durability test conditions]  
 Column: L-column2 ODS, 3 μm  
 Size: 2.0 mm I.D., 50 mm L.; Metal-free (Cat. No. 731140)  
 Eluent: CH<sub>3</sub>OH/H<sub>2</sub>O (50/50)  
 Temp.: 25°C



L-column メタルフリーカラムの最大圧力(目安)

カラム長さ	粒子径		
	2 μm	3 μm	5 μm
30 mm		20 MPa	10 MPa
50 mm	40 MPa	20 MPa	10 MPa
100 mm	60 MPa	25 MPa	15 MPa
150 mm	80 MPa	25 MPa	15 MPa
250 mm		30 MPa	20 MPa

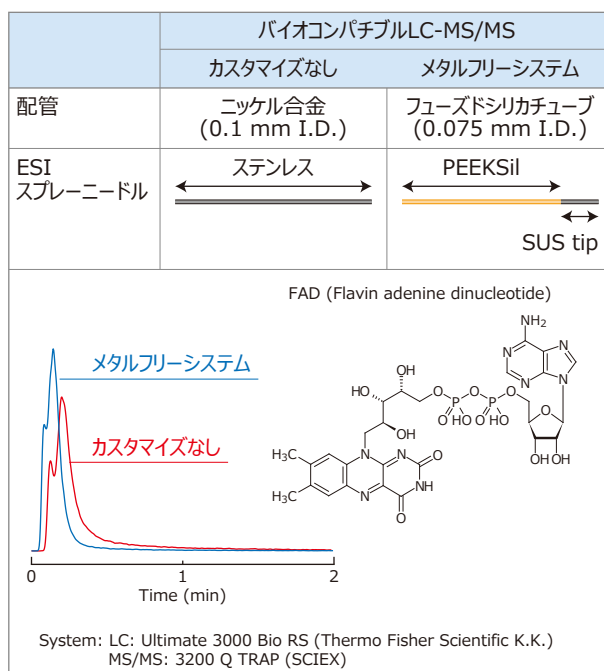
## 使用上の注意

メタルフリーカラムの性能を十分発揮するために、試料導入部、配管、ニードルなどを非金属材料に替え、メタルフリーなシステム環境でご使用ください。

カラムを付けない状態のバイオコンパチブルLC-MS/MSで、FAD (フラビンアデニンヌクレオチド)のピーク形状を比較しました。カスタマイズなしの汎用システムでは、金属材料に吸着しているため、ピークがテーリングしますが、システムをメタルフリー化すると、テーリングが抑えられます。

### <その他>

- 使用する溶媒のpHは、取扱説明書の使用pH範囲内を順守してください。
- メタルフリーカラムはアセトニトリル、アルコール系有機溶媒(メタノール、エタノールなど)、水系溶離液が使用できます。カラム材質に樹脂を使用しているため、テトラヒドロフランは使用しないでください。



製品情報07; TR No.18; 2014

## Application Data 生化学

生体試料の微量分析では、ペプチド及び低分子のリン酸化化合物が金属材料と相互作用し、吸着するという問題があります。メタルフリーなシステム環境で、メタルフリーカラムを使用すると、S/N及び定量性が大幅に向上します。

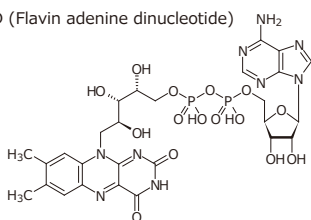
### ▶ ビタミンB<sub>2</sub> とその代謝物

Vitamin B2 and the metabolites

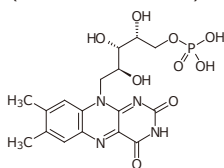
[Analytical conditions]  
 Column: L-column2 ODS, 5 µm  
 Size: 2.0 mm I.D., 150 mm L.; Metal-free (Cat. No. 732020)  
 2.1 mm I.D., 150 mm L.; SUS (Cat. No. 712020)  
 Eluent: CH<sub>3</sub>CN/0.1% HCOOH in H<sub>2</sub>O (10/90)  
 Flow rate: 0.2 mL/min  
 Temp.: 40°C; Detection: ESI-MS/MS (+); Inj. vol.: 5 µL

製品情報03; Pharm2014

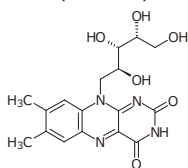
FAD (Flavin adenine dinucleotide)



FMN (Flavin mononucleotide)

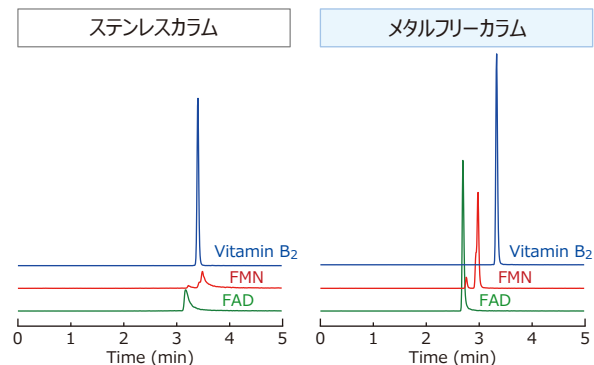
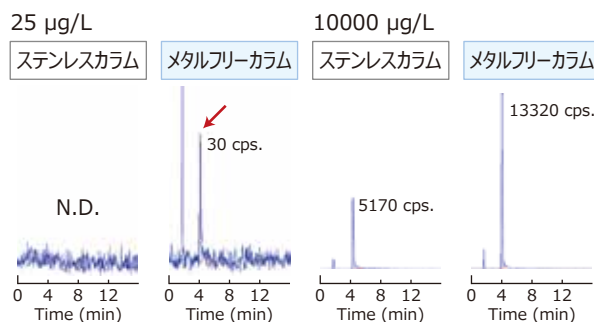
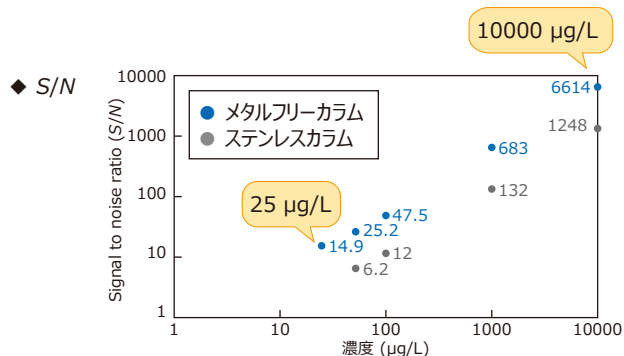


Vitamin B<sub>2</sub> (Riboflavin)



[Analytical conditions]  
 Column: L-column2 ODS, 3 µm  
 Size: 2.0 mm I.D., 50 mm L.; Metal-free (Cat. No. 731140)  
 2.1 mm I.D., 50 mm L.; SUS (Cat. No. 711140)  
 Eluent: A: CH<sub>3</sub>CN; B: 0.1% HCOOH in H<sub>2</sub>O  
 A/B, 0/100-30/70 (0-5 min)  
 Flow rate: 0.3 mL/min  
 Temp.: 40°C; Detection: ESI-MS/MS (+); Inj. vol.: 2 µL (10 mg/L)

Application No. L2133



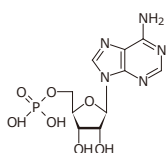
### ▶ アデノシンリン酸

AMPs (Adenosine monophosphates)

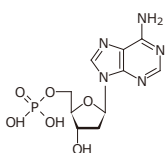
[Analytical conditions]  
 Column: L-column2 ODS, 3 µm  
 Size: 2.0 mm I.D., 150 mm L.; Metal-free (Cat. No. 731020)  
 2.1 mm I.D., 150 mm L.; SUS (Cat. No. 711020)  
 Eluent: CH<sub>3</sub>CN/0.1% HCOOH in H<sub>2</sub>O (1/99)  
 Flow rate: 0.2 mL/min  
 Temp.: 40°C; Detection: ESI-MS/MS (-); Inj. vol.: 3 µL (5 mg/L)

Application No. L2111; 製品情報03

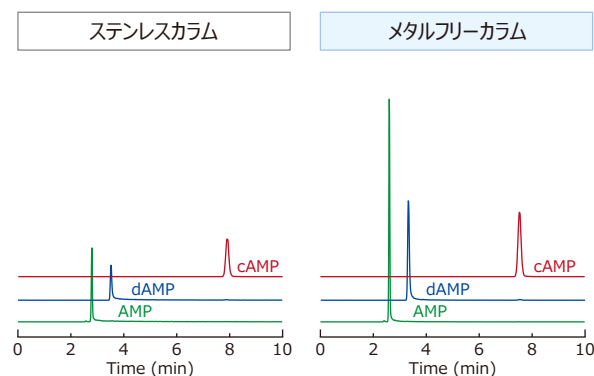
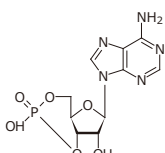
AMP (Adenosine monophosphate)



dAMP (Deoxyadenosine monophosphate)



cAMP (Cyclic adenosine monophosphate)



## Application Data 生化学

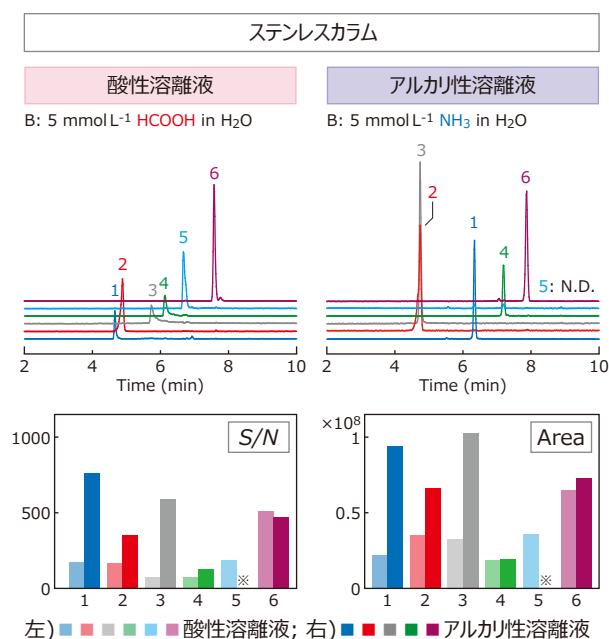
ペプチドは、ギ酸、TFAなど酸性条件で分析するのが一般的ですが、L-column3 を充填したメタルフリーカラムは、アルカリ性条件でも高耐久性であり、アンモニア溶液を溶離液に用いることができます。これにより、感度の向上と分離挙動の変更が可能です。

## ▶ 修飾ペプチド

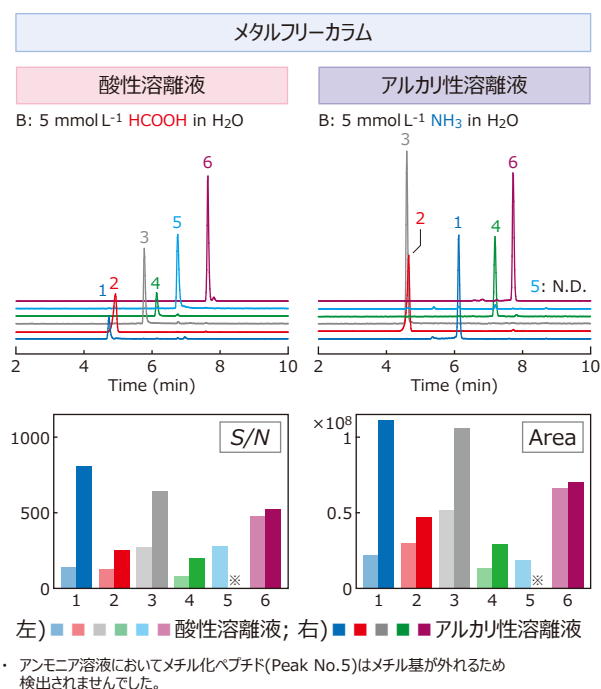
Modified peptides

[Analytical conditions]  
Column: L-column3 C18, 3  $\mu\text{m}$   
Size: 2.0 mm I.D., 50 mm L.; Metal-free (Cat. No. 861140)  
2.1 mm I.D., 50 mm L.; SUS (Cat. No. 811140)  
Eluent: A:  $\text{CH}_3\text{CN}$ , B: Aqueous solution  
2/98-40/60 (0-10 min)  
Flow rate: 0.2 mL/min  
Temp.: 40°C; Detection: ESI-MS/MS (+); Inj. vol.: 1  $\mu\text{L}$  (1 pmol/ $\mu\text{L}$ )

Application No. L3024; 製品情報07; MS2019



Sample	Sequence
1. Oxidized ACTH (1-10)	SYS-M(O)-EHFRWG
2. Glycosylated EPO (117-131)	EAISSPPDAA-S(GalNAc)-AAPLR
3. Phosphorylated Angiotensin II	DRV(pY)IHPF
4. Nitrated Angiotensin I	DRV-Y(NO <sub>2</sub> )-IHPFHL
5. Methylated Substance P	RPKPQQFFGL-M(OMe)
6. Acetylated Calcitonin (15-29)	DFN-K(Ac)-FHTFPQTAIGV



## ▶ リン酸化ペプチド

Phosphopeptides

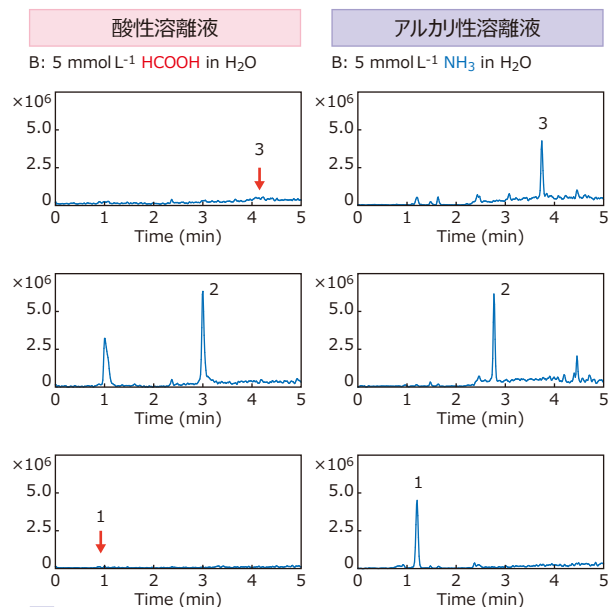
[Analytical conditions]  
Column: L-column3 C18, 3  $\mu\text{m}$   
Size: 2.0 mm I.D., 100 mm L.; Metal-free (Cat. No. 861170)  
Eluent: A:  $\text{CH}_3\text{CN}$ , B: Aqueous solution  
2/98-50/50 (0-5 min)  
Flow rate: 0.2 mL/min  
Temp.: 40°C; Detection: ESI-MS/MS (+); Inj. vol.: 1  $\mu\text{L}$  (1 pmol/ $\mu\text{L}$ )

Application No. L3031; MS2019

Sample	Sequence
1. Bovine $\beta$ -Casein	FQ-pS-EEQQQTEDELQDK
2. Kinase Domain of Insulin Receptor-1	TRDIYETD-pY-YRK
3. PKA Regulatory Subunit II Substrate	DLDVPIGFRFDRR-pS-VAAE

Sample No.	保持時間 (min)		S/N		
	HCOOH	NH <sub>3</sub>	HCOOH	NH <sub>3</sub>	Ratio
1	0.950	1.208	3	142	47.3
2	3.022	2.784	145	186	1.3
3	4.130	3.754	6	129	21.5

(n=3)



## Application Data 生化学

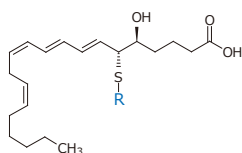
### ▶ ロイコトリエン

LTs (Leukotrienes)

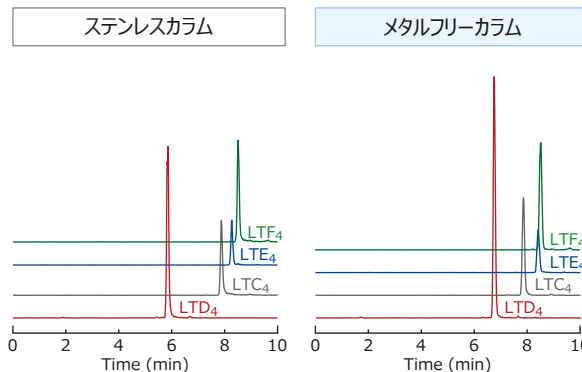
[Analytical conditions]

Column: L-column2 ODS, 3  $\mu$ m  
 Size: 2.0 mm I.D., 150 mm L.; Metal-free (Cat. No. 731020)  
 2.1 mm I.D., 150 mm L.; SUS (Cat. No. 711020)  
 Eluent: A: CH<sub>3</sub>CN; B: 0.1% HCOOH in H<sub>2</sub>O  
 A/B, 35/65-55/45 (0-10 min)  
 Flow rate: 0.2 mL/min  
 Temp.: 40°C; Detection: ESI-MS/MS (-); Inj. vol.: 10  $\mu$ L (50  $\mu$ g/L)

Application No. L2109; 製品情報03



Sample	R
LTD <sub>4</sub> (Leukotriene D <sub>4</sub> )	Cys-Gly
LTC <sub>4</sub> (Leukotriene C <sub>4</sub> )	Cys-Gly   Glu
LTE <sub>4</sub> (Leukotriene E <sub>4</sub> )	Cys
LTF <sub>4</sub> (Leukotriene F <sub>4</sub> )	Cys   Glu



### ▶ リン酸化ペプチド

Phosphopeptides

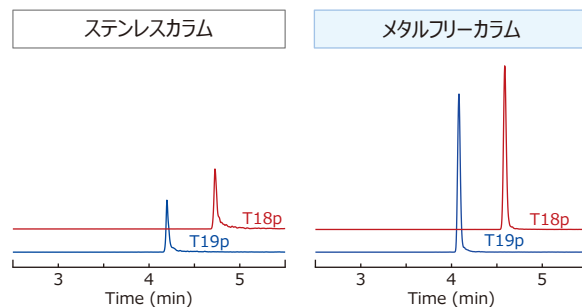
[Analytical conditions]

Column: L-column2 ODS, 3  $\mu$ m  
 Size: 2.0 mm I.D., 150 mm L.; Metal-free (Cat. No. 731020)  
 2.1 mm I.D., 150 mm L.; SUS (Cat. No. 711020)  
 Eluent: A: CH<sub>3</sub>CN; B: 0.1% HCOOH in H<sub>2</sub>O  
 A/B, 5/95-50/50 (0-10 min)  
 Flow rate: 0.2 mL/min; Temp.: 40°C  
 Detection: ESI-MS/MS (+); Inj. vol.: 3  $\mu$ L (500 fmol/ $\mu$ L)

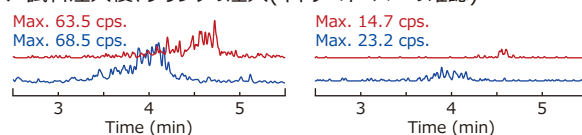
製品情報03; BMAS2014

Sample	Sequence	ステンレスカラム		メタルフリーカラム	
		S/N	Carry over	S/N	Carry over
T19p	NVPL-pY-K	592	6.21%	2250	0.44%
T18p	HLADL-pS-K	725	3.00%	2151	0.11%

(n=6)



### ◆ 試料注入後、ブランクの注入(キャリアオーバーの確認)



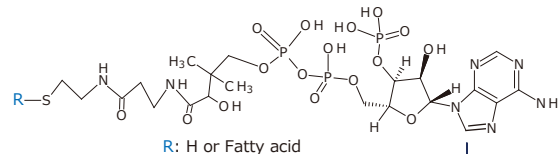
### ▶ 脂肪酸アシルCoA

CoAs (Fatty-acyl-CoA in mouse liver)

[Analytical conditions]

Column: L-column2 C8, 3  $\mu$ m  
 Size: 2.0 mm I.D., 150 mm L.; Metal-free (Cat. No. 731021)  
 Eluent: A: CH<sub>3</sub>CN; B: 10 mmol L<sup>-1</sup> HCO<sub>3</sub>NH<sub>4</sub> in H<sub>2</sub>O  
 A/B, 2/98-95/5 (0-15 min)  
 Flow rate: 0.2 mL/min  
 Temp.: 40°C; Detection: ESI-MS/MS (+); Inj. vol.: 5  $\mu$ L

Pharm2017; MS2017

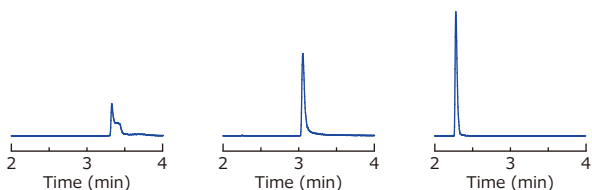


### ◆ Acetyl-CoA (3 ng)

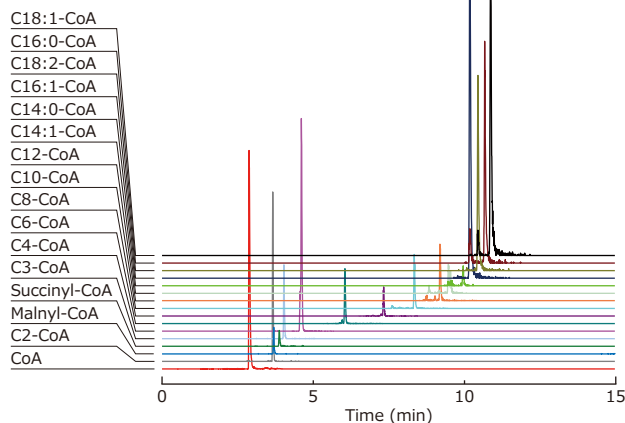
B: 0.1% HCOOH in H<sub>2</sub>O

B: 5 mmol L<sup>-1</sup> CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub> in H<sub>2</sub>O

B: 5 mmol L<sup>-1</sup> HCO<sub>3</sub>NH<sub>4</sub> in H<sub>2</sub>O



水系溶離液の違いにより、アセチル-CoA の吸着が抑制されて、ピーク形状が改善します。



## Application Data 生化学

## ▶ グリセリン脂質

Glycerophospholipids

## [Analytical conditions]

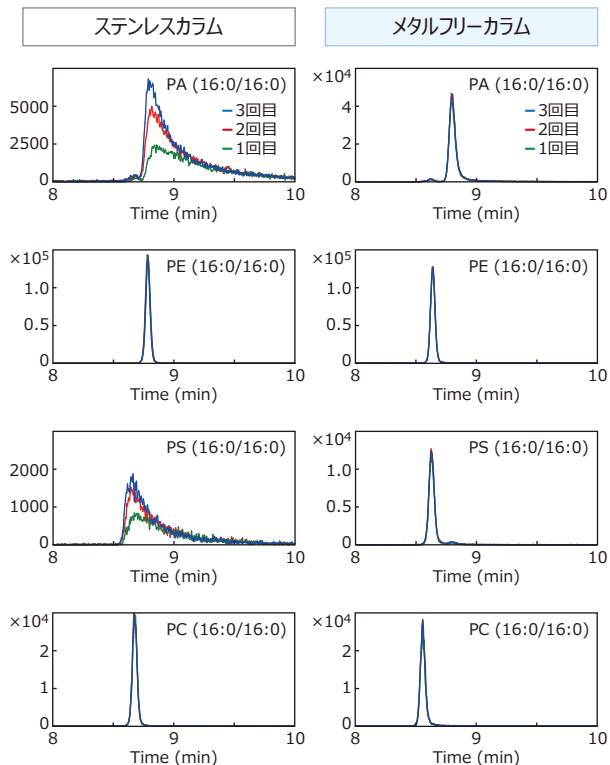
Column: L-column2 ODS, 3  $\mu$ m  
 Size: 2.0 mm I.D., 50 mm L.; Metal-free (Cat. No. 731140)  
 2.1 mm I.D., 50 mm L.; SUS (Cat. No. 711140)  
 Eluent: A: CH<sub>3</sub>CN/CH<sub>3</sub>CH(OH)CH<sub>3</sub> (10/90)  
 B: CH<sub>3</sub>CN/5 mmolL<sup>-1</sup> HCOONH<sub>4</sub> in H<sub>2</sub>O (50/50)  
 A/B, 0/100-98/2 (0-10 min)  
 Flow rate: 0.3 mL/min  
 Temp.: 40°C; Detection: ESI-MS/MS (-); Inj. vol.: 5  $\mu$ L (200  $\mu$ g/L)

Application No. L2144; TR No. 18; MS2015

Sample	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	R <sup>3</sup>
PC (Phosphatidylcholine)	Fatty acid (16:0)	Fatty acid (16:0)	Choline
PS (Phosphatidylethanolamine)	Fatty acid (16:0)	Fatty acid (16:0)	Ser
PE (Phosphatidylserine)	Fatty acid (16:0)	Fatty acid (16:0)	Ethanolamine
PA (Phosphatidic acid)	Fatty acid (16:0)	Fatty acid (16:0)	H

オートサンプラーのニードル由来のキャリーオーバーを抑えるには、洗浄方法、洗浄溶媒を最適化します。

一般に洗浄溶媒は、溶出力が高く溶離液と相溶性のある溶媒を選択します。システム及び洗浄溶媒を最適化し、メタルフリーカラムを使用して得られたクロマトグラムは再現性の良い結果が得られます。



## ▶ リン脂質

Phospholipids

## [Analytical conditions]

Column: L-column2 ODS, 3  $\mu$ m  
 Size: 2.0 mm I.D., 150 mm L.; Metal-free (Cat. No. 731020)  
 2.1 mm I.D., 150 mm L.; SUS (Cat. No. 711020)  
 Eluent: A: CH<sub>3</sub>CN/CH<sub>3</sub>CH(OH)CH<sub>3</sub> (10/90)  
 B: CH<sub>3</sub>CN/5 mmolL<sup>-1</sup> HCOONH<sub>4</sub> in H<sub>2</sub>O (50/50)  
 A/B, 0/100-98/2 (0-60 min)  
 Flow rate: 0.2 mL/min  
 Temp.: 40°C; Detection: ESI-MS/MS (-)  
 Inj. vol.: 2  $\mu$ L (50  $\mu$ g/L~250  $\mu$ g/L)

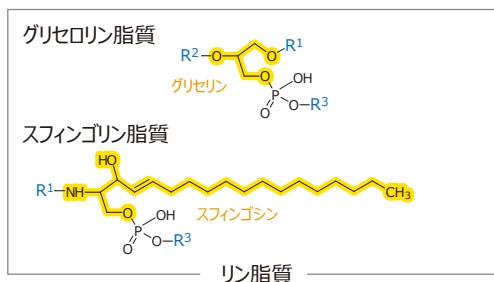
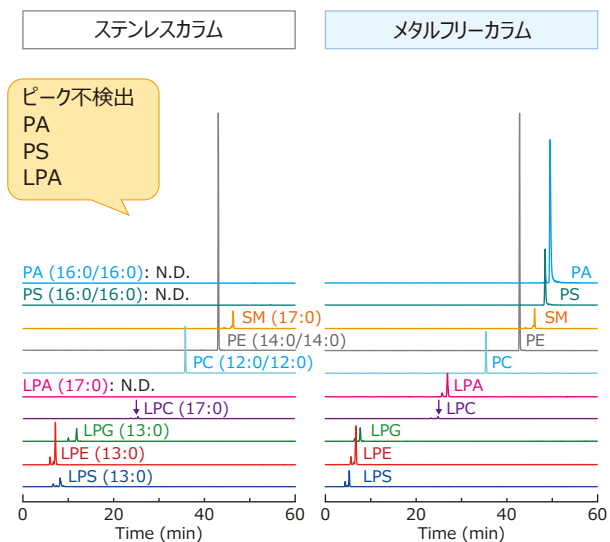
Application No. L2114; 製品情報03

## グリセリン脂質

Sample	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	R <sup>3</sup>
LPS (Lysophosphatidylserine)	Fatty acid (13:0)	H	Ser
LPE (Lysophosphatidylethanolamine)	Fatty acid (13:0)	H	Ethanolamine
LPG (Lysophosphatidylglycerol)	Fatty acid (13:0)	H	Glycerol
LPC (Lysophosphatidylcholine)	Fatty acid (17:0)	H	Choline
LPA (Lysophosphatidic acid)	Fatty acid (17:0)	H	H
PC (Phosphatidylcholine)	Fatty acid (12:0)	Fatty acid (12:0)	Choline
PE (Phosphatidylethanolamine)	Fatty acid (14:0)	Fatty acid (14:0)	Ethanolamine
PS (Phosphatidylserine)	Fatty acid (16:0)	Fatty acid (16:0)	Ser
PA (Phosphatidic acid)	Fatty acid (16:0)	Fatty acid (16:0)	H

## スフィンゴリン脂質

Sample	R <sup>1</sup>	R <sup>3</sup>
SM (Sphingomyelin)	Fatty acid (17:0)	Choline

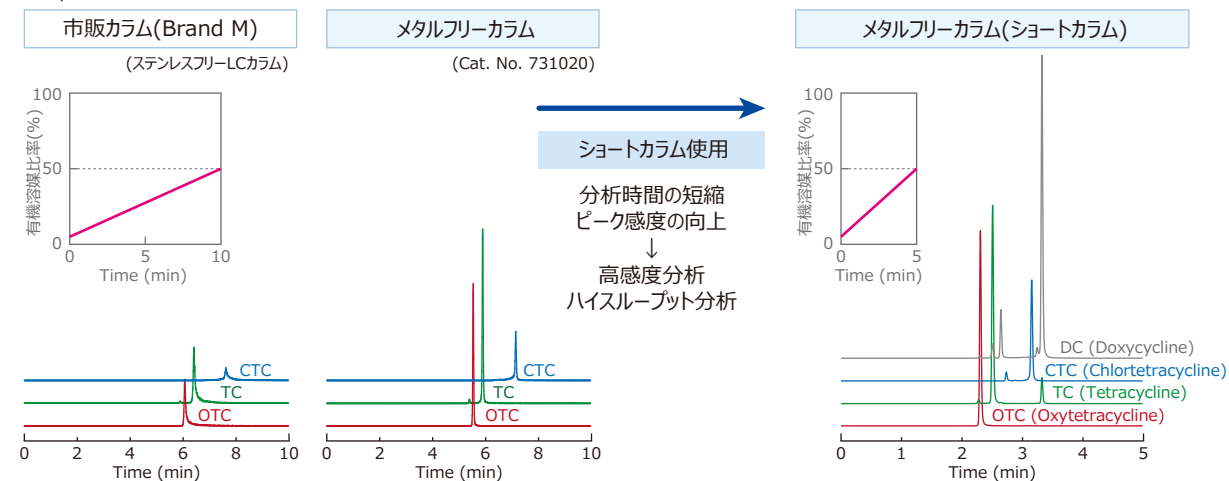


## Application Data 医薬品, 食品

メタルフリーの環境で使用するカラムハードウェアは様々な材質がありますが、カラムを評価するには充填剤の性能が重要になります。  
L-column2、L-column3 の充填剤は金属不純物の影響を抑えているので、金属配位しやすい化合物のピークがシャープに検出できます。

### ▶ テトラサイクリン

Tetracyclines



[Analytical conditions]

Column: C18, 3  $\mu\text{m}$   
 Size: 2.0 mm I.D. or 2.1 mm I.D., 150 mm L.  
 Eluent: A:  $\text{CH}_3\text{CN}$ ; B: 0.1%  $\text{HCOOH}$  in  $\text{H}_2\text{O}$   
 A/B, 5/95-50/50 (0-10 min)  
 Flow rate: 0.2 mL/min  
 Temp.: 40°C; Detection: ESI-MS/MS (+); Inj. vol.: 5  $\mu\text{L}$  (1 mg/L)

製品情報06

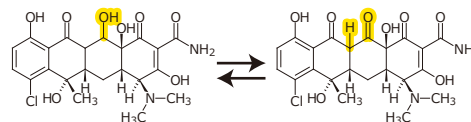
[Analytical conditions]

Column: L-column2 ODS, 3  $\mu\text{m}$   
 Size: 2.0 mm I.D., 50 mm L., Metal-free (Cat. No. 731140)  
 Eluent: A:  $\text{CH}_3\text{CN}$ ; B: 0.1%  $\text{HCOOH}$  in  $\text{H}_2\text{O}$   
 A/B, 5/95-50/50 (0-5 min)  
 Flow rate: 0.3 mL/min  
 Temp.: 15°C; Detection: ESI-MS/MS (+); Inj. vol.: 5  $\mu\text{L}$  (0.5 mg/L)

Application No.L2124

テトラサイクリン系の抗生物質は、構造中の  $\beta$ -ジケトン部位で金属イオンに配位※することから、金属の影響を強く受けます。テトラサイクリン類にはケト-エノール互変異性が存在し、特にCTCとDCのピークブロードニングが起こります。カラム温度を低く設定することで、この変化を抑えることができます。

※ 食品衛生検査指針動物医薬品・飼料添加物編2003より引用



Keto-enol tautomerism of CTC

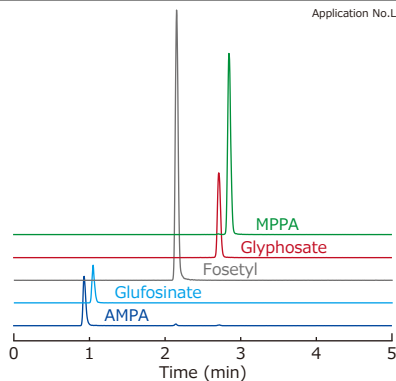
### ▶ グリホサート

Glyphosate and the metabolite

[Analytical conditions]

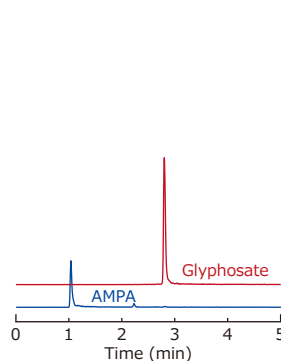
Column: L-column2 ODS, 3  $\mu\text{m}$   
 Size: 2.0 mm I.D., 50 mm L., Metal-free (Cat. No. 731140)  
 Eluent: A:  $\text{CH}_3\text{CN}$ ; B: 5 mmol  $\text{L}^{-1}$  Dibutylammonium Acetate in  $\text{H}_2\text{O}$   
 A/B, 1/99-20/80 (0-5 min)  
 Flow rate: 0.3 mL/min  
 Temp.: 40°C; Detection: ESI-MS/MS (-); Inj. vol.: 5  $\mu\text{L}$  (5 mg/L)

Application No.L2126; 製品情報06; 食衛2015



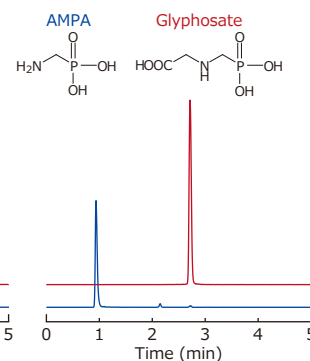
ステンレスカラム

2.1 mm I.D., 50 mm L.  
 (Cat. No. 731140)



メタルフリーカラム

2.0 mm I.D., 50 mm L.  
 (Cat. No. 731140)



## Application Data 医薬品, 食品

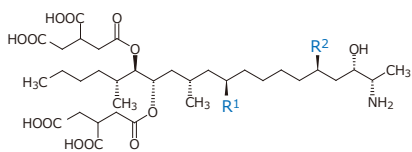
金属との相互作用を生じやすい官能基(-COOH基、-OH基)を複数有する物質の分析にはメタルフリーカラムが有効です。ステンレスカラムでは、ピークテーリング及び感度の減少を引き起こしますが、メタルフリーカラムではシャープなピークが得られます。

## ▶ フモニシン

FBs (Fumonisin)

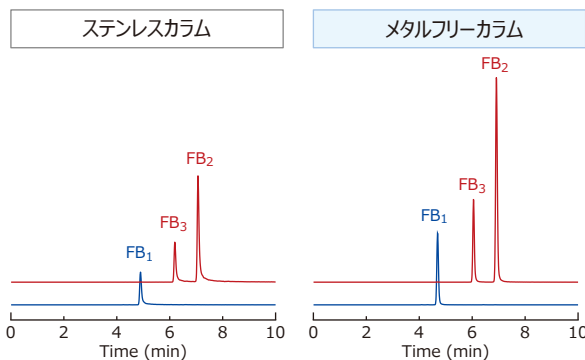
[Analytical conditions]  
Column: L-column2 ODS, 3  $\mu$ m  
Size: 2.0 mm I.D., 150 mm L., Metal-free (Cat. No. 731020)  
2.1 mm I.D., 150 mm L., SUS (Cat. No. 711020)  
Eluent: A: CH<sub>3</sub>CN; B: 0.1% HCOOH in H<sub>2</sub>O  
A/B, 20/80-70/30 (0-10 min)  
Flow rate: 0.2 mL/min  
Temp.: 40°C; Detection: ESI-MS/MS (+); Inj. vol.: 3  $\mu$ L (1 mg/L)

Application No. L2113; 製品情報03; BMAS2014

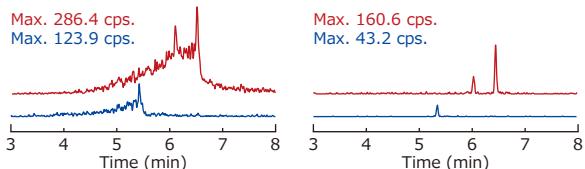


Sample	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	ステンレスカラム		メタルフリーカラム	
			S/N	Carry over	S/N	Carry over
FB <sub>1</sub> (Fumonisin B <sub>1</sub> )	OH	OH	1212	3.62%	2677	0.10%
FB <sub>3</sub> (Fumonisin B <sub>3</sub> )	OH	H	1371	7.83%	2998	0.14%
FB <sub>2</sub> (Fumonisin B <sub>2</sub> )	H	OH	3671	2.00%	7900	0.13%

(n=6)

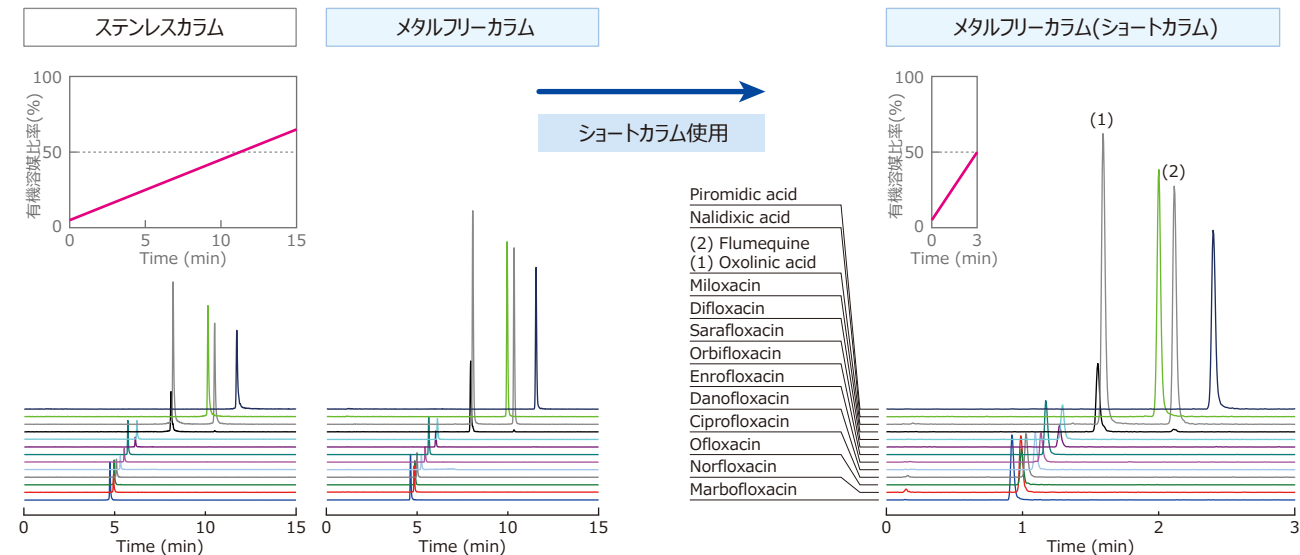


◆ 試料注入後、ブランクの注入(キャリーオーバーの確認)



## ▶ キノロン系抗菌剤

Quinolone antimicrobials

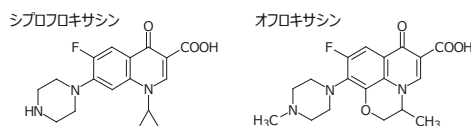


[Analytical conditions]  
Column: L-column2 ODS, 3  $\mu$ m  
Size: 2.0 mm I.D., 150 mm L., Metal-free (Cat. No. 731020)  
2.1 mm I.D., 150 mm L., SUS (Cat. No. 711020)  
Eluent: A: CH<sub>3</sub>CN; B: 0.1% HCOOH in H<sub>2</sub>O  
A/B, 5/95-65/35 (0-15 min)  
Flow rate: 0.3 mL/min  
Temp.: 40°C; Detection: ESI-MS/MS (+); Inj. vol.: 1  $\mu$ L (0.1 mg/L)

[Analytical conditions]  
Column: L-column2 ODS, 3  $\mu$ m  
Size: 2.0 mm I.D., 30 mm L., Metal-free (Cat. No. 731630)  
Eluent: A: CH<sub>3</sub>CN; B: 0.1% HCOOH in H<sub>2</sub>O  
A/B, 5/95-50/50 (0-3 min)  
Flow rate: 0.6 mL/min  
Temp.: 40°C; Detection: ESI-MS/MS (+); Inj. vol.: 1  $\mu$ L (0.1 mg/L)

Application No. L2131; 製品情報06

キノロン系抗菌剤は、キノロン骨格の1ヶ所をカルボニル基で置き換えた構造を持つ合成抗菌薬です。カルボニル基を有する化学構造のため、金属とキレートを作りやすい物質としても知られています。



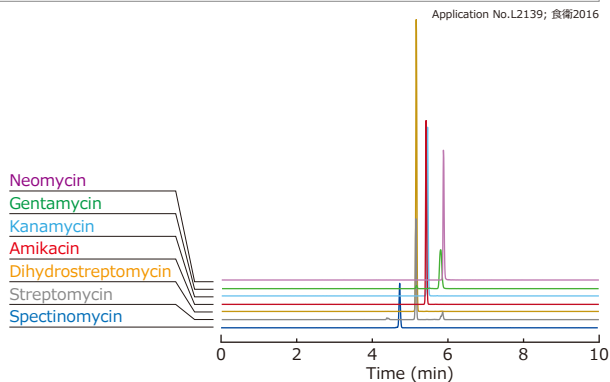
フルオロキノロン系

## Application Data 医薬品, 食品

### ▶ アミノグリコシド系抗生物質

Aminoglycoside antibiotics

[Analytical conditions]  
 Column: L-column2 ODS, 3  $\mu$ m  
 Size: 2.0 mm I.D., 150 mm L., Metal-free (Cat. No. 731020)  
 Eluent: A: 5 mmol L<sup>-1</sup> Heptafluorobutyric acid in CH<sub>3</sub>CN  
 B: 5 mmol L<sup>-1</sup> Heptafluorobutyric acid in H<sub>2</sub>O  
 A/B, 10/90-80/20 (0-10 min)  
 Flow rate: 0.2 mL/min  
 Temp.: 40°C; Detection: ESI-MS/MS (+); Inj. vol.: 5  $\mu$ L (1 mg/L)



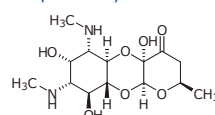
#### ステンレスカラム

2.1 mm I.D., 150 mm L.  
 (Cat. No. 711020)

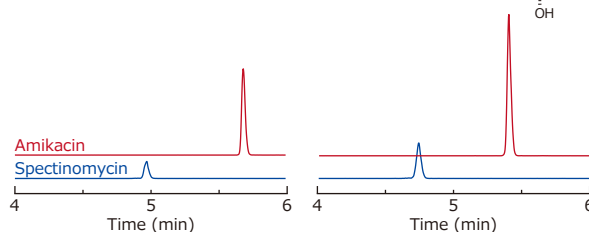
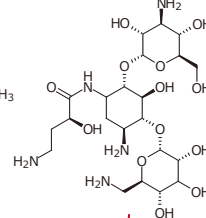
#### メタルフリーカラム

2.0 mm I.D., 150 mm L.  
 (Cat. No. 731020)

#### Spectinomycin



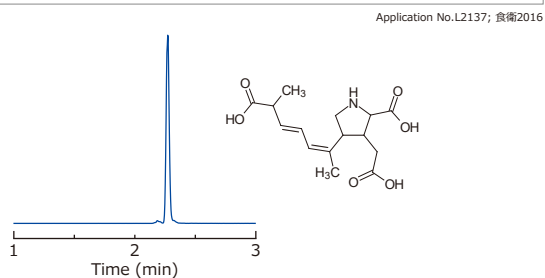
#### Amikacin



### ▶ ドウモイ酸

Domoic acid

[Analytical conditions]  
 Column: L-column2 ODS, 3  $\mu$ m  
 Size: 2.0 mm I.D., 50 mm L., Metal-free (Cat. No. 731140)  
 Eluent: A: CH<sub>3</sub>CN; B: 0.1% HCOOH in H<sub>2</sub>O  
 A/B, 5/95-40/60 (0-3 min)  
 Flow rate: 0.2 mL/min  
 Temp.: 40°C; Detection: ESI-MS/MS (-); Inj. vol.: 2  $\mu$ L (0.5 mg/L)

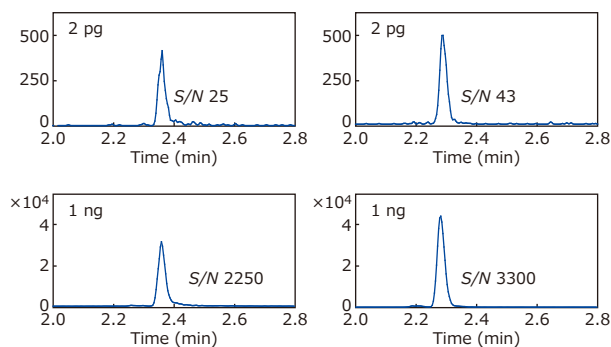


#### ステンレスカラム

2.1 mm I.D., 50 mm L.  
 (Cat. No. 711140)

#### メタルフリーカラム

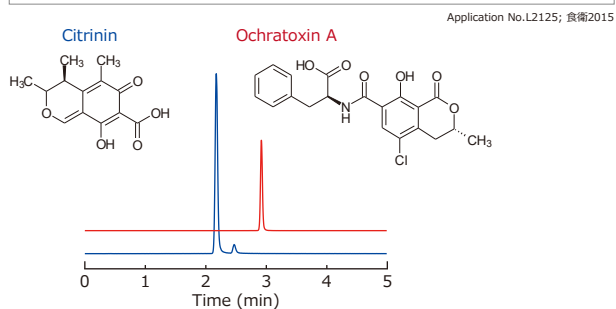
2.0 mm I.D., 50 mm L.  
 (Cat. No. 731140)



### ▶ シトリン・オクラトキシンA

Citrinin and Ochratoxin A

[Analytical conditions]  
 Column: L-column2 ODS, 3  $\mu$ m  
 Size: 2.0 mm I.D., 50 mm L., Metal-free (Cat. No. 731140)  
 Eluent: A: CH<sub>3</sub>CN; B: 10 mmol L<sup>-1</sup> HCOOH in H<sub>2</sub>O  
 A/B, 30/70-80/20 (0-5 min)  
 Flow rate: 0.3 mL/min  
 Temp.: 40°C; Detection: ESI-MS/MS (+); Inj. vol.: 5  $\mu$ L (0.5 mg/L)

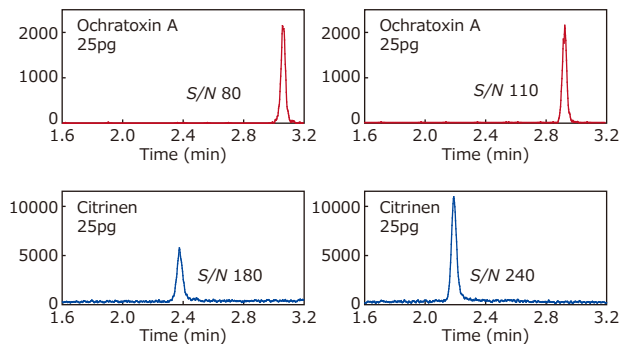


#### ステンレスカラム

2.1 mm I.D., 50 mm L.  
 (Cat. No. 711140)

#### メタルフリーカラム

2.0 mm I.D., 50 mm L.  
 (Cat. No. 731140)



## Line up

### L-column2 メタルフリーカラム Metal-free column

充填剤	粒子径	内径		長さ				
				30 mm	50 mm	100 mm	150 mm	250 mm
L-column2 ODS オクタデシルシリル化シリカゲル	3 μm	2.0 mm	Cat.No.	731630	731140	731170	731020	731220
			価格(円)	90,000	90,000	95,000	100,000	110,000
	5 μm	2.0 mm	Cat.No.		732140	732170	732020	732220
			価格(円)		85,000	90,000	95,000	105,000
L-column2 C8 オクチルシリル化シリカゲル	3 μm	2.0 mm	Cat.No.	731631	731141	731171	731021	731221
			価格(円)	90,000	90,000	95,000	100,000	110,000
	5 μm	2.0 mm	Cat.No.		732141	732171	732021	732221
			価格(円)		85,000	90,000	95,000	105,000
L-column2 C6-Phenyl フェニルヘキシルシリル化シリカゲル	3 μm	2.0 mm	Cat.No.	731636	731146	731176	731026	731226
			価格(円)	90,000	90,000	95,000	100,000	110,000
	5 μm	2.0 mm	Cat.No.		732146	732176	732026	732226
			価格(円)		85,000	90,000	95,000	105,000

・ 接続タイプはウォータースタンプ(W)です。

### L-column3 メタルフリーカラム Metal-free column

充填剤	粒子径	内径		長さ				
				50 mm	100 mm	150 mm	250 mm	
L-column3 C18 オクタデシルシリル化シリカゲル	2 μm	2.0 mm	Cat.No.		863140	863170	863020	
			価格(円)		110,000	115,000	125,000	
	3 μm	2.0 mm	Cat.No.		861140	861170	861020	861220
			価格(円)		100,000	105,000	110,000	120,000
	5 μm	2.0 mm	Cat.No.		862140	862170	862020	862220
			価格(円)		95,000	100,000	105,000	115,000
L-column3 C8 オクチルシリル化シリカゲル	3 μm	2.0 mm	Cat.No.		861141	861171	861021	861221
			価格(円)		100,000	105,000	110,000	120,000
	5 μm	2.0 mm	Cat.No.		862141	862171	862021	862221
			価格(円)		95,000	100,000	105,000	115,000

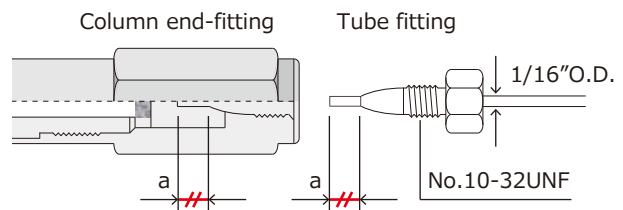
・ 接続タイプはウォータースタンプ(W)です。

### 接続タイプ(ジョイント)について

カラムの接続タイプ(ジョイント、ねじの型式)には、いくつかの種類があります。

現在市販のLCカラム及びLCシステム配管の接続のほとんどが1/16"O.D.のインチネジNo.10-32UNFを使用しています。

接続タイプとは、フェアル先の配管の長さ(下図「a」)がそれぞれ異なることにより区別されます。必ずLC配管とカラムの接続タイプを合わせる、又はタフコネクターを用いて、デッドボリュームが生じないように接続してください。



タフコネクター

LC column catalog  
*L-column* Metal-free column  
Ver. 02. 2

# Chemicals Evaluation and Research Institute, Japan

## カタログについて

本カタログは2026年4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。最新情報はホームページをご覧ください。  
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@ceri.jp](mailto:chromato@ceri.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