

High Performance Liquid Chromatography Columns

# Shim-pack HPLC カラム ガイドブック

**CoreFocus**



# Shimadzu Liquid Chromatographs



## Nexera X3

Nexera X3は島津UHPLCのフラッグシップモデルです。グラジエント遅れ容量を最小にした高圧グラジエントモデルは、超高速多検体分析やMSフロント用途に最適です。低圧グラジエントや移動相ブレンドにも幅広く対応します。またAnalytical Intelligenceテクノロジーを活用することで、最大限の信頼性と効率性を実現します。

## Nexera XS

Nexera XSは高圧、低圧グラジエントに対応する柔軟性の高いUHPLCモデルです。分析時間の短縮だけでなく、プレートチェンジャとの組み合わせが多検体分析の効率化にも貢献します。

## Nexera XR

Nexera XRは島津LCシリーズのUHPLC-likeモデルです。コンベンショナルHPLC分析から、粒子径3  $\mu\text{m}$ 以下のコアシェルカラムを用いた超高速分離分析まで幅広く対応可能です。

## 主な特長

- M2M、IoT、人工知能(AI)などのデジタル技術を活用することで自動化されたサポートを提供し、高い生産性と最大限の信頼性を実現します。
- システム自身を監視・診断し、データ取得中の問題をユーザー入力なしで処理し、エキスパートが操作したかのように自動的に動作させることができます。
- 日常業務でも要求の厳しい業務でも、オペレータのスキルレベルに関係なく、高品質で再現可能なデータの取得をサポートします。



高速液体クロマトグラフ質量分析計  
Liquid Chromatograph Mass Spectrometer  
**LCMS-2050**

### LCMS-2050

LCMS-2050は、装置サイズの大幅な小型化と、分析の高速化・高感度化の両立を実現したシングル四重極質量分析計です。極限まで小さくなったボディの中には、島津の技術が凝縮されています。LC検出器としての使いやすさとMSの優れた能力を掛けあわせて、完璧なユーザビリティを追求した質量分析計、それがLCMS-2050です。

 3-10 $\mu\text{m}$ > 3-4.6 mm i.d.  2.7-5 $\mu\text{m}$ 3-4.6 mm i.d.	 1.9-3 $\mu\text{m}$ 2.1-3 mm i.d.  2.7 $\mu\text{m}$ 2.1-3 mm i.d.	 < 2 $\mu\text{m}$ 2.1 mm i.d.  < 2 $\mu\text{m}$ 2.1 mm i.d.
<b>Nexera XS</b> Ultra High Performance Liquid Chromatograph	<b>Nexera X3</b> Ultra High Performance Liquid Chromatograph 汎用のHPLC分析から超高分離分析まで幅広い分析条件に対応します。	
<b>Nexera XR</b> Ultra High Performance Liquid Chromatograph	このUHPLC-like モデルは島津LCの新たなスタンダードです。	 全多孔性シリカ粒子  表面多孔性シリカ粒子 
<b>Nexera lite</b> High Performance Liquid Chromatograph	汎用のHPLCモデル	

# Table of Contents

カラムセレクションガイド	ページ
カラムセレクションガイド	05

UHPLC/HPLC カラム	
Shim-pack Arata Series	12
Shim-pack Scepter Series	16
Shim-pack Velox Series	21
Shim-pack G Series	25
Shim-pack XR Series	57
Shim-pack VP Series	57
Shim-pack MAqC-ODS	61
Shim-pack FC-ODS	63
Shim-pack Mix-HILIC	65
Mastro2 Series	66
Shim-pack Scepter Claris Series	67
Shim-pack Scepter Series (メタルフリー)	69
Shim-pack G Series (メタルフリー)	70

分取クロマトグラフィーカラム	
Shim-pack Scepter Series	71
Shim-pack G Series	73
Shim-pack PREP Series	75

ミクروسケールカラム	
Shim-pack MC C18	76
Shim-pack Trap Columns	77

SFC カラム	
Shim-pack UC Series	78

サイズ排除クロマトグラフィーカラム	
Shim-pack GPC Series	85
Shim-pack Bio Diol Columns	86
Shim-pack Diol Series	87

イオン交換クロマトグラフィーカラム	
Shim-pack Bio IEX Columns	88
Shim-pack WAX/WCX Series	89

イオンクロマトグラフィーカラム	ページ
Shim-pack IC Series	90

疎水性相互作用クロマトグラフィーカラム	
Shim-pack Bio HIC Column	94

専用カラム	
アミノ酸分析専用カラム	95
糖および有機酸分析専用カラム	96
Shim-pack Fast-OA	98

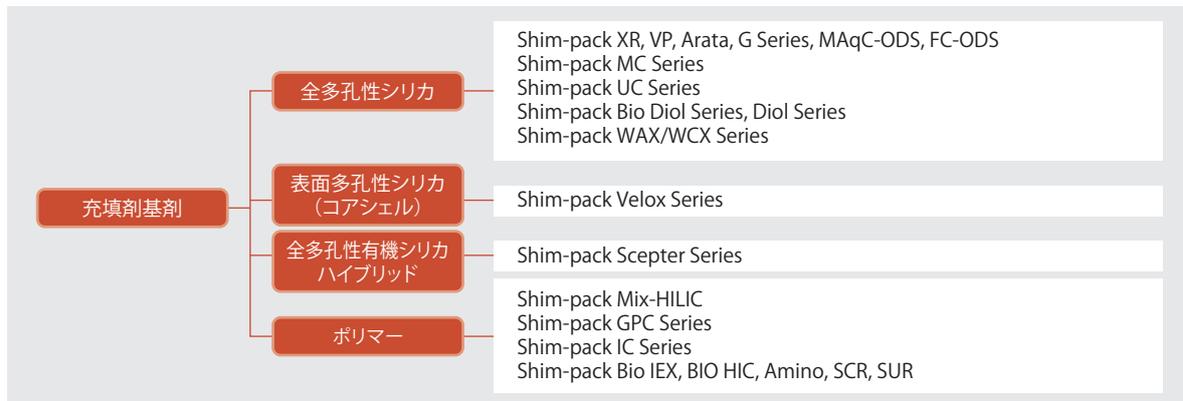
前処理用カラム	
Shim-pack MAYI Series	99

HPLC/UHPLC 用移動相クリーナー等	
ゴーストラップ DS	101
カラムフィッティング	102

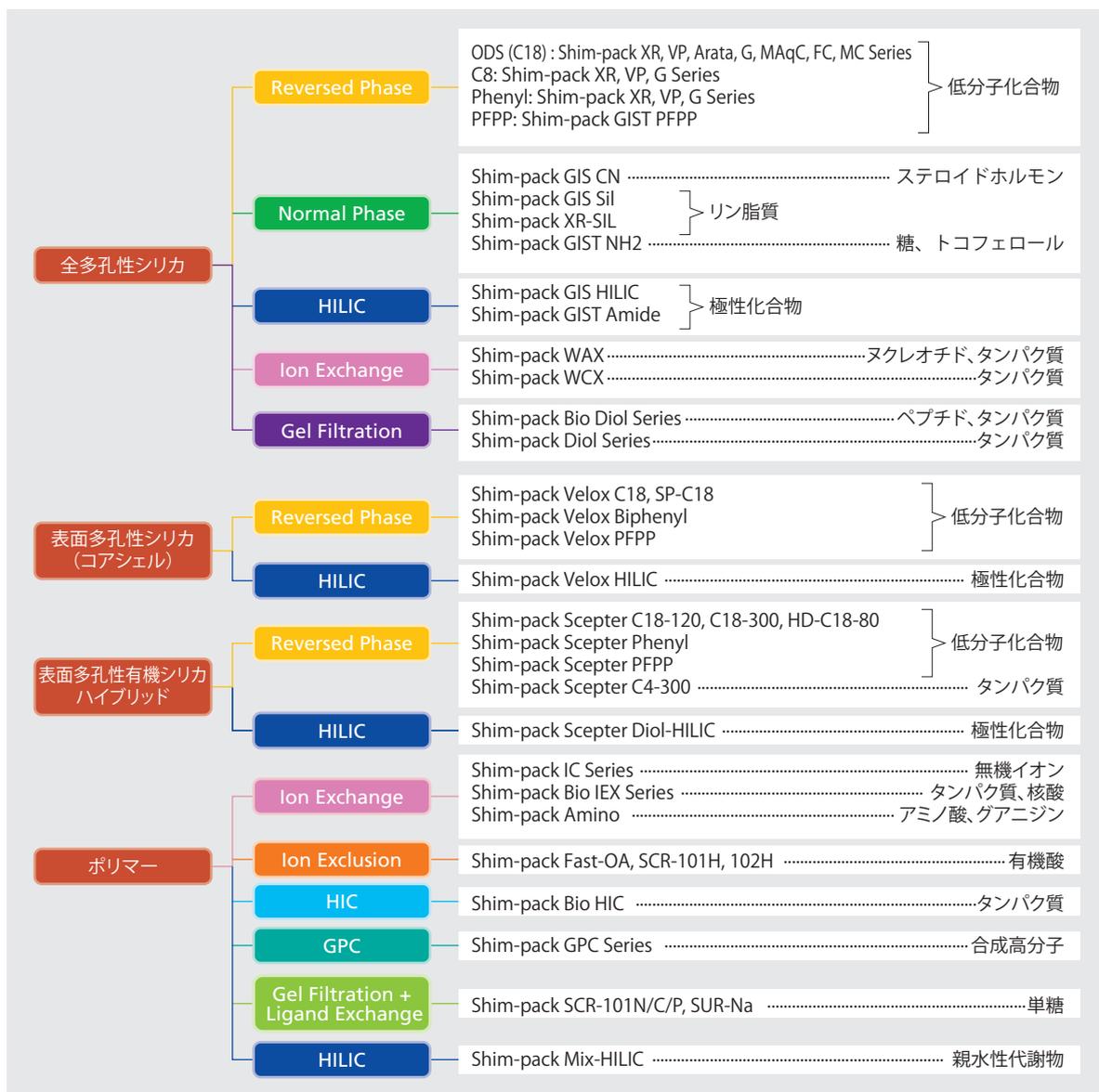
## カラムの特長

Column Type	Column Series	特長
UHPLC/HPLC カラム	Shim-pack Arata	塩基性化合物&ペプチドの卓越した分解能とピーク形状
	Shim-pack Scepter	広いLC条件で優れた安定性と性能を実現
	Shim-pack Velox	コアシェル技術によりLC分離性能を最大化
	Shim-pack G	多彩な化学修飾により幅広いアプリケーションに対応
	Shim-pack XR	汎用性と迅速な分析を提供
	Shim-pack VP	厳格な製造管理によりロット間差を最小化
	Shim-pack MAqC-ODS	塩基性化合物の保持力を強化
	Shim-pack FC-ODS	汎用LCシステムで高速分析を実現
	Mastro2	安定して信頼性の高いデータ採取を実現するメタルフリーカラム
分取クロマトグラフィーカラム	Shim-pack Scepter	UHPLC/分析用HPLCから分取分離までのシームレスなスケールアップ
	Shim-pack G	多彩な化学修飾技術
	Shim-pack PREP	15 μm粒子を充填した分取カラム
マイクロカラム	Shim-pack MC	優れた耐久性と汎用性を持つマイクロLC用カラム
	Shim-pack MCT	金属吸着を抑制したマイクロLC用トラップカラム
	Shim-pack MCT L	グラジエント遅れを最小限に抑えるために開発されたマイクロLC用低容量トラップカラム
SFC カラム	Shim-pack UC	幅広い固定相で多様なニーズに対応
サイズ排除クロマトグラフィーカラム	Shim-pack GPC	高分子化合物やオリゴマーの分子量分布測定用の有機SEC (GPC) カラム
	Shim-pack Bio Diol	ペプチド、オリゴヌクレオチド及びバイオ医薬品の凝集体及びフラグメント分析のための水性SEC (GFC) カラム
	Shim-pack Diol	水系SEC (SFC) カラム
イオン交換クロマトグラフィーカラム	Shim-pack Bio IEX	ペプチド、オリゴヌクレオチド及びバイオ医薬品の分析のためのポリマーベースのIEXカラム
	Shim-pack WAX/WCX	親水性シリカゲル系イオン交換カラム
イオンクロマトグラフィーカラム	Shim-pack IC	無機・有機イオン分析用イオンクロマトグラフィーカラム
疎水クロマトグラフィーカラム	Shim-pack Bio HIC	抗体薬物複合体のDARの分析に適したHICカラム
専用カラム	Shim-pack Amino	ポストカラム誘導体化アミノ酸分析用に最適化されたイオン交換カラム
	Shim-pack Fast-OA	培養・発酵過程の迅速・容易なモニタリングが可能な高速有機酸分析カラム
	Shim-pack SCR	単糖や有機酸の分析に適した配位子交換+サイズ排除+イオン排除モードカラム
	Shim-pack SUR	単糖の分析に適した配位子交換+サイズ排除及びイオン排除モードカラム
前処理専用カラム	Shim-pack MAYI	生体試料前処理用カラム
HPLC/UHPLC用移動相クリーナー	Ghost Trap DS	移動相中不純物をトラップしゴーストピークの検出を防止

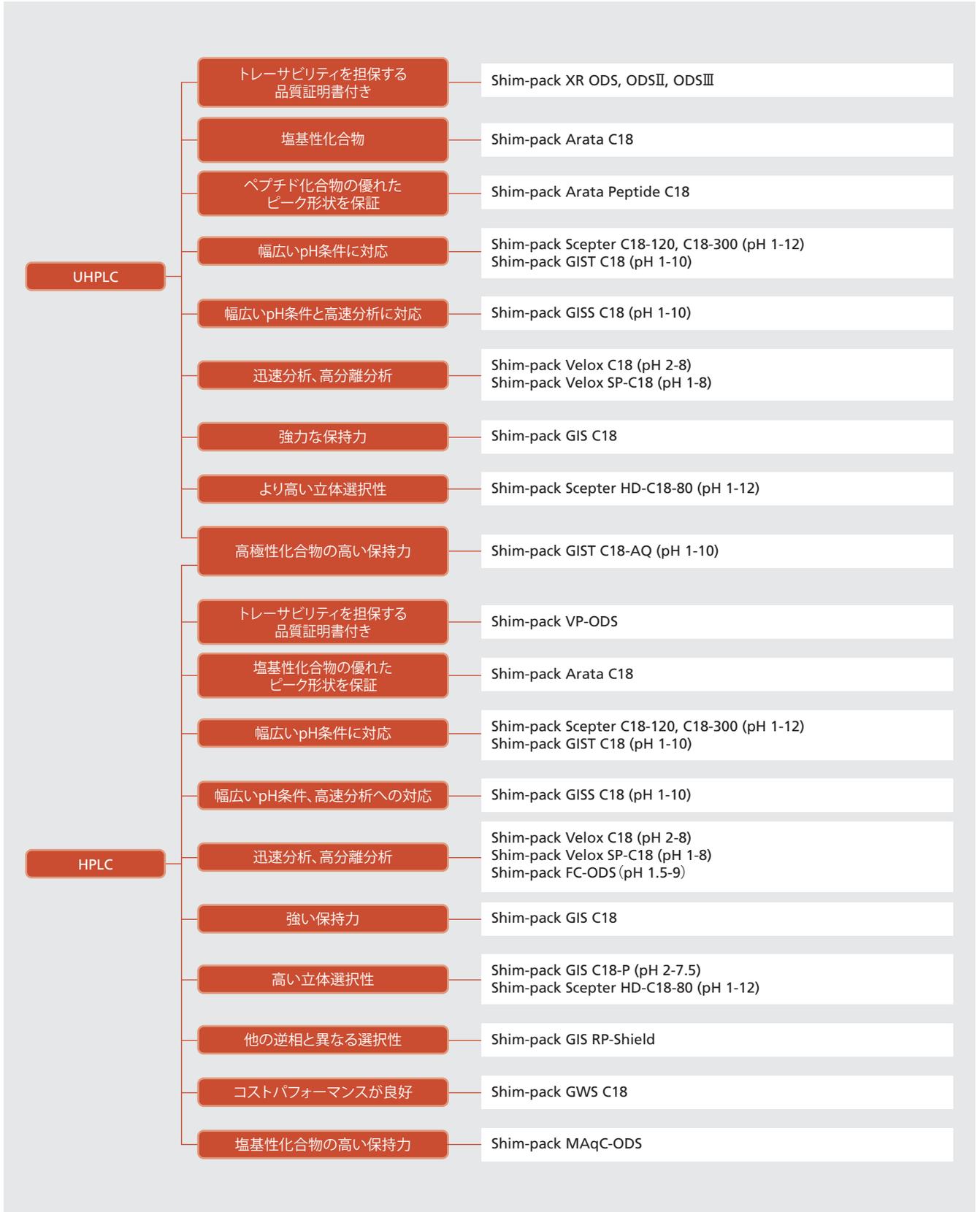
### 充填剤基剤による選択



### 分離モードによる選択



ODSカラムの選択



## HPLC/UHPLC/SFC 充填剤の物理的特性

ブランド	固定相	粒子径 [μm]	細孔径 [nm]	比表面積 [m <sup>2</sup> /g]	炭素含有率 [%]	エンド キャップ	USPコード	ページ
Shim-pack Arata	C18	2.2, 5	12	340	17	Yes	L1	12
	Peptide C18	2.2	12	340	17	Yes	L1	14
Shim-pack GIST	C18	2, 3, 5	10	350	14	Yes	L1	26
	C18-AQ	1.9, 3, 5	10	350	13	Yes	L1	28
	C8	2, 3, 5	10	350	8	Yes	L7	37
	Phenyl	2, 3, 5	10	350	10	No	L11	40
	Phenyl-Hexyl	3, 5	10	350	9	Yes	L11	42
	PFPP	3, 5	10	350	10	Yes	L43	44
	Amide	1.9, 3, 5	10	350	8.5	No	L68	46
Shim-pack GISS	NH2	3, 5	10	350	7	No	L8	50
	C18	1.9, 3, 5	20	200	9	Yes	L1	30
Shim-pack GIS	C8	1.9, 3, 5	20	200	6	Yes	L7	-
	C18	2, 3, 4, 5, 10	10	450	15	Yes	L1	32
	C18-P	3, 5	10	450	29	Yes	L1	34
	C8	3, 5	10	450	5	Yes	L7	39
	RP-Shield	5	10	450	9	No	L1	36
	CN	3, 5	10	450	14	No	L10	52
	SIL	3, 5	10	450	-	No	L3	54
Shim-pack GWS	HILIC (Diol)	3, 5	10	450	20	No	L20	48
	C18	5	10	450	9.5	Yes	L1	56
Shim-pack Velox	C18	1.8	9	125	9	Yes	L1	21
		2.7		130	7			
		5		100	5			
	SP-C18	1.8	9	125	7	No	L1	21
		2.7		130	7			
		5		100	5			
	Biphenyl	1.8	9	125	7	Yes	L11	21
2.7		130		7				
5		100		5				
PFPP	1.8	9	125	4	No	L43	21	
	2.7		130	4				
	5		100	3				
HILIC (Unbonded Silica)	2.7	9	130	-	-	L3	21	
Shim-pack Scepter	C18-120	1.9, 3, 5	12	360	20	Yes	L1	16
	C18-300	1.9, 3, 5	12	ND	ND	Yes	L1	16
	HD-C18-80	1.9, 3, 5	8	430	25	Yes	L1	16
	C8-120	1.9, 3, 5	12	360	17	Yes	L7	16
	Phenyl-120	1.9, 3, 5	12	360	17	Yes	L11	16
	PFPP-120	1.9, 3, 5	12	360	15	No	L43	16
	C4-300	1.9, 3, 5	30	ND	ND	Yes	L26	16
	Diol-HILIC-120	1.9, 3, 5	12	360	12	No	L20	16
Shim-pack VP	ODS	5	12	410	20	Yes	L1	57
	C8	5	12	410	12.5	Yes	L7	57
	Phenyl	5	12	410	12.3	Yes	L11	57
Shim-pack XR	ODS	2.2	12	340	18	Yes	L1	57
	ODS II	2.2	8	470	20	Yes	L1	57
	ODS III (50/75 mm)	1.6	7.5	500	22	Yes	L1	57
	ODS III (150/200 mm)	2.2	8	470	20	Yes	L1	57
	C8	2.2	12	340	11	Yes	L7	57
	Phenyl	2.2	12	340	11	Yes	L11	57
Sil	2.2	12	340	-	-	L3	57	

ブランド	固定相	粒子径 [μm]	細孔径 [nm]	比表面積 [m <sup>2</sup> /g]	炭素含有率 [%]	エンド キャップ	USPコード	ページ
Mastro2	C18	2.2, 3, 5	12	340	13	Yes	L1	64
	PPF	2.2, 3, 5	12	340	12	Yes	L43	64
Shim-pack MAqC	ODS I	5	12	ND	13	Yes	L1	61
Shim-pack FC	ODS	3	12	315	18	Yes	L1	63
Shim-pack UC	RP	3, 5	10	450	9	No	L1	78
	ODS	3, 5	12	3 μm: 340, 5 μm: 300	16	Yes	L1	78
	GIS II	3, 5	10	450	11	Yes	L1	78
	Phenyl	3, 5	10	450	9.5	No	L11	78
	CN	3, 5	10	450	14	No	L10	78
	Diol	3, 5	10	450	20	No	L20	78
	Diol II	3, 5	12	3 μm: 340, 5 μm: 300	ND	No	L20	78
	Sil	3, 5	10	450	-	-	L3	78
	Sil II	3, 5	12	3 μm: 340, 5 μm: 300	-	-	L3	78
	Amide	3, 5	10	450	18	No	L68	78
	NH <sub>2</sub>	3, 5	10	450	8	No	L8	78
	Choles	3, 5	12	3 μm: 340, 5 μm: 300	20	Yes	L101	78
	PBr	3, 5	12	3 μm: 340, 5 μm: 300	8	Yes	-	78
	PyE	3, 5	12	3 μm: 340, 5 μm: 300	18	Yes	-	78
	HyP	3, 5	12	3 μm: 340, 5 μm: 300	ND	Yes	-	78
	Py	3, 5	12	3 μm: 340, 5 μm: 300	ND	Yes	-	78
	Triazole	3, 5	12	3 μm: 340, 5 μm: 300	ND	No	L104	78
	NaE	3, 5	12	3 μm: 340, 5 μm: 300	16	Yes	-	78
	PolyVP	3, 5	ND	ND	ND	独自	-	78
	PolyBT	3, 5	ND	ND	ND	独自	-	78

ND: 非公開

## USPコードによる選択

USPコード	概要	Shim-pack HPLC Column	ページ
L1	直径 1.5~10.0 μm の多孔質シリカまたはセラミック微粒子に化学結合したオクタデシルシラン、もしくはモノリスロッド	Shim-pack Arata C18	12
		Shim-pack Arata Peptide C18	14
		Shim-pack GIST C18	26
		Shim-pack GIST C18-AQ	28
		Shim-pack GISS C18	30
		Shim-pack GIS C18	32
		Shim-pack GIS C18-P	34
		Shim-pack GWS C18	55
		Shim-pack Scepter C18-120	16
		Shim-pack Scepter C18-300	16
		Shim-pack Scepter HD-C18-80	16
		Shim-pack Velox C18	21
		Shim-pack Velox SP-C18	21
		Shim-pack XR-ODS	57
		Shim-pack XR-ODS II	57
		Shim-pack XR-ODS III	57
		Shim-pack VP-ODS	58
		Shim-pack FC-ODS	63
		Mastro2 C18	66
		Shim-pack UC ODS	76
Shim-pack UC-RP	78		
Shim-pack UC-GIS II	78		
Shim-pack GIS RP-Shield	36		
Shim-pack MC C18	76		
L3	直径 1.5~10 μm の多孔質シリカ粒子あるいはモノリスロッド	Shim-pack GIS SIL	54
		Shim-pack Velox HILIC	21
		Shim-pack XR-SIL	58
		Shim-pack UC Sil	78
		Shim-pack UC Sil II	78
L7	直径 1.5~10 μm の全多孔性シリカ粒子もしくは表面多孔性シリカ粒子、あるいはモノリスロッドにオクチルシランを結合したものの	Shim-pack Scepter C8	16
		Shim-pack GIST C8	37
		GIS C8-L	39
		Shim-pack GISS C8	-
		Shim-pack XR-C8	57
Shim-pack VP-C8	57		
L8	直径 1.5~10 μm の全多孔性シリカ粒子、あるいはモノリスロッドにアミノプロピルシランを結合したものの	Shim-pack GIST NH2	50
		Shim-pack UC NH2	78
L10	直径 1.5~10 μm の多孔質シリカ粒子、あるいはモノリスロッドにニトリル基を化学結合したものの	Shim-pack GIS CN	52
		Shim-pack UC CN	78
L11	直径 1.5~10 μm の多孔質シリカ粒子、あるいはモノリスロッドにフェニル基を化学結合したものの	Shim-pack GIST Phenyl	40
		Shim-pack GIST Phenyl-Hexyl	42
		Shim-pack Scepter Phenyl	16
		Shim-pack Velox Biphenyl	21
		Shim-pack XR-Phenyl	57
		Shim-pack VP-Phenyl	57
		Shim-pack UC Phenyl	78
L17	6~12 μm の粒子径であり、水素を交換基とするスチレンジビニルベンゼンの親水性ポリマー型強陽イオン交換カラム	Shim-pack Fast-OA	98
		Shim-pack SCR-101H	96
		Shim-pack SCR-102H	96
L19	6~12 μm の粒子径であり、カルシウムを交換基とするスチレンジビニルベンゼンの親水性ポリマー型強陽イオン交換カラム	Shim-pack SCR-101C	96

USPコード	概要	Shim-pack HPLC Column	ページ
L20	1.5 ~ 10 μm の多孔質シリカまたはハイブリッド粒子、またはモノスロッドにジヒドロキシプロパン基を化学結合したものの	Shim-pack GIS HILIC	48
		Shim-pack Scepter Diol-HILIC	16
		Shim-pack UC Diol	78
		Shim-pack UC DiolII	78
		Shim-pack Bio Diol-60, 120, 200, 250, 300	86
		Shim-pack Diol-150, 300	87
L21	3 ~ 30 μm 径の球状スチレン-ジビニルベンゼン共重合体	Shim-pack GPC-800 Series	85
L22	5 ~ 15 μm の粒子を持ち、スルホン酸機を有する多孔性ポリスチレン樹脂からなる陽イオン交換カラム	Shim-pack IC-C1	90
		Shim-pack AMINO-LI	95
		Shim-pack AMINO-NA	95
L26	1.5 ~ 10 μm の全多孔性、表面多孔性シリカ粒子にブチルシランを結合したものの	Shim-pack Scepter C4-300	16
L43	1.5 ~ 10 μm 粒子径のシリカにプロピル基をスペーサーとしてペンタフルオロフェニル基を化学結合したものの	Shim-pack GIST PFPP	44
		Shim-pack Scepter PFPP	16
		Shim-pack Velox PFPP	21
		Mastro2 PFP	66
L58	ナトリウムを交換基とするスチレンジビニルベンゼンの強カチオン交換カラムであり、粒子径は 6 ~ 30 μm	Shim-pack SUR-Na	97
		Shim-pack SCR-101N	96
L59	5-7000 kDa のタンパク質を分離する能力を持つ充填剤。充填剤は 1.5 ~ 10 μm の粒子でシリカあるいはハイブリッド粒子に親水性コーティングを施したものの。	Shim-pack Bio Diol-60, 120, 200, 250, 300	86
		Shim-pack Diol-150, 300	87
L68	10 μm 以下の多孔質シリカ表面にアルキルアミド基を化学結合し、エンドキャップしていないカラム	Shim-pack GIST Amide	46
		Shim-pack UC Amide	78
L101	1.5 ~ 10 μm の表面多孔性シリカ、非多孔質シリカ、あるいはモノスロッドにコレステリル基を化学結合したものの	Shim-pack UC Choles	78
L104	1.5 ~ 10 μm 粒子径の表面多孔性シリカにトリアゾール基を化学結合したものの	Shim-pack UC Triazole	78

## Shim-pack Arata Series

## ■ 塩基性化合物・ペプチドの比類のない分離とピーク形状

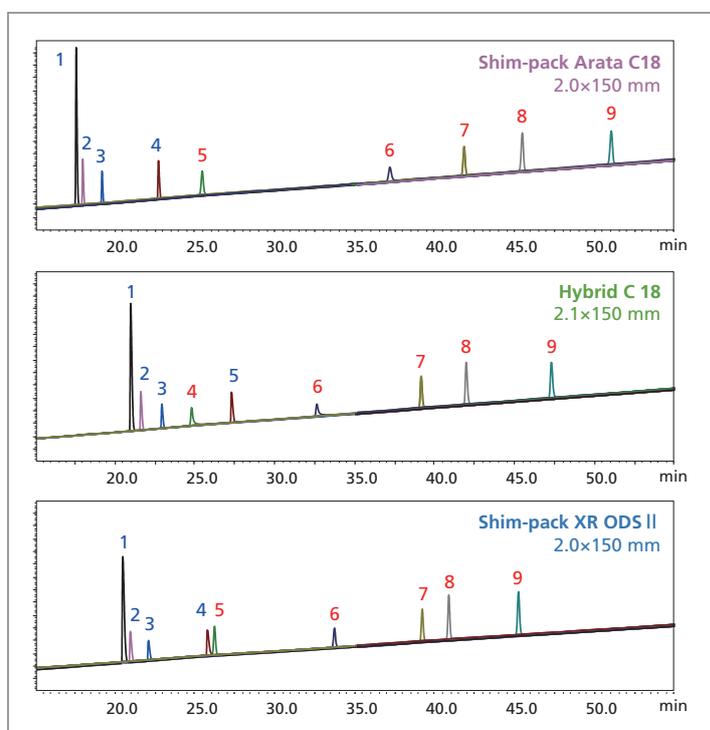
## Shim-pack Arata C18

塩基性化合物のピーク形状改善を謳ったカラムの中でも、高極性塩基性化合物のリーディングや酸性化合物のピーク形状悪化、また、希薄有機酸移動相条件での長時間の平衡化などの課題を抱え、適した分離が得られないことが多くあります。

Shim-pack Arata LCカラムはこれらの課題を全て解決し、塩基性化合物の比類のないピーク形状により新たなレベルの分離を実現します。

Shim-pack Arata	C18
粒子径	2.2 $\mu\text{m}$ , 5 $\mu\text{m}$
細孔径	12 nm
比表面積 ( $\text{m}^2/\text{g}$ )	340
炭素含有率 (%)	17
エンドキャップ	proprietary
使用可能pH範囲水	2 -7.5
100%移動相の使用	Yes
USP classification	L1

## ■ 塩基性化合物と酸性化合物の混合物の分析事例



1. Cyproheptidine 2. Hydroxyzine 3. Mequitazine 4. Clemastine (basic drug)  
5. Proxicam 6. Meloxicam 7. Flurbiprofen 8. Diclofenac 9. Mefenamic acid (acidic drug)

## ■ Conditions

LC system : Nexera X2\_SPD20A (semi-micro cell)

LC column :

Shim-pack Arata C18 (2.0  $\times$  150 mm I.D., 2.2  $\mu\text{m}$ )

Hybrid C18 (2.1  $\times$  150 mm, 2.5  $\mu\text{m}$ )

Shim-pack XR-ODS II (2.0  $\times$  150 mm I.D., 2.2  $\mu\text{m}$ )

Mobile phase : A) 0.1 % HCOOH in  $\text{H}_2\text{O}$

Mobile phase : B) 0.1 % HCOOH in  $\text{CH}_3\text{CN}$

Gradient : 10 %B (0 min)  $\rightarrow$  70 %B (50-60 min)  $\rightarrow$

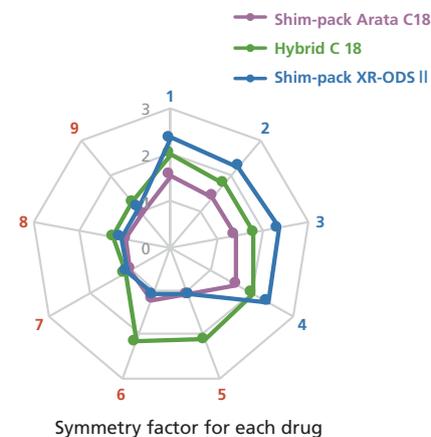
10 %B (60.01-70 min.)

Flow rate : 0.2 mL/min

Detection : 226 nm

Column temp. : 40  $^\circ\text{C}$

Injection volume : 1  $\mu\text{L}$



Symmetry factor for each drug

塩基性化合物のピーク形状が悪化しやすい希薄有機酸移動相 (0.1 % 有機酸移動相) で、塩基性医薬品4種類、酸性医薬品5種類の混合物について、Shim-pack Arata C18カラム (2.2  $\mu\text{m}$ )、ハイブリッドC18カラム (塩基性化合物ピーク形状改善タイプ: 2.5  $\mu\text{m}$ ) および一般的なODSカラム (Shim-pack XR-ODS IIカラム: 2.2  $\mu\text{m}$ ) を用いて分析を行い、各医薬品のピーク形状 (シンメトリー係数) を比較しました。希薄有機酸移動相条件での塩基性化合物ピーク形状を特に謳ったハイブリッドC18カラムでは、一般的なODSカラムに比べて、塩基性医薬品 (1-4) のピーク対称性は向上した反面、酸性医薬品 (5-9) のピーク対称性は悪化してテーリングが見られました。一方、Shim-pack Arata C18カラムは、塩基性医薬品のピーク対称性について最も良好な結果が得られただけでなく、酸性医薬品についても、一般的なODSと同等以上のピーク対称性を示しました。

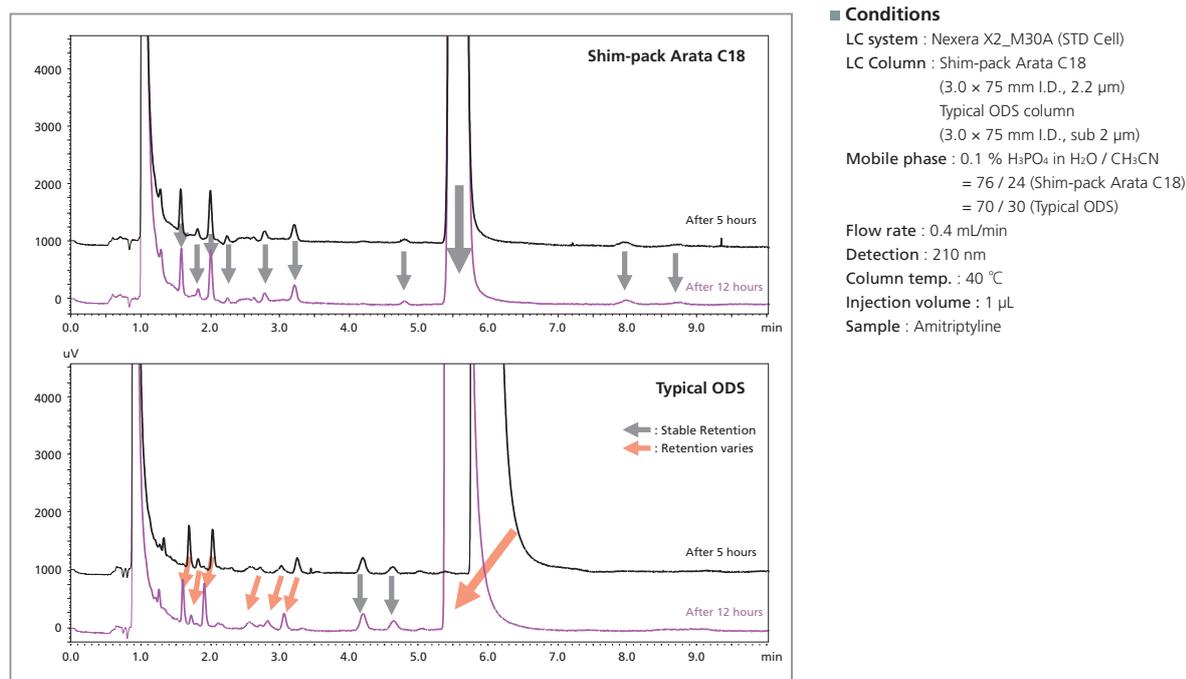
## 迅速な平衡化と安定した保持時間

塩基性化合物分析に希薄有機酸移動相（0.1%ギ酸、リン酸など）を用いた場合、良好なピーク形状が得られないだけでなく、安定した保持を得られるまでに長時間の通液を要するといった問題も生じます。Shim-pack Arata C18 LCカラムは、希薄有機酸移動相条件でも迅速に平衡化し、比類ないピーク形状と安定した保持時間で、確実な定性・定量を実現します。

### ■ 医薬品の純度試験

#### ～0.1%リン酸移動相条件かでの塩基性化合物とその不純物の保持挙動～

医薬品の品質管理において、原薬および製剤中の不純物管理は厳しく規制されます。原料および各製造過程における不純物管理により最終プロダクトである原薬および製剤の不純物を管理します。“品質は工程で造り込む”との考え方が基本的に求められるため、特に製薬企業のCMC部門における不純物管理業務の質的効率化が問われます。中でも、これら不純物管理に適用される試験法の信頼性（堅牢性）の確保は、医薬品の品質管理の質を左右するキーポイントに位置付けられます。Shim-Pack Arata C18カラムは、0.1%リン酸移動相条件での迅速な平衡化による安定した分離性能を実現し、塩基性医薬品のみならず微量の関連不純物に対しても高い信頼性（堅牢性）を確保した試験法を提供します。



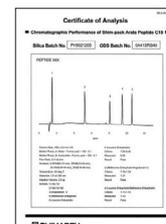
0.1%リン酸含有移動相をそれぞれのカラムに通液し、5時間後と12時間後における主成分とその不純物の保持挙動について比較しました。一般的なODSカラムでは、通液時間による主成分と多くの不純物の保持時間に変動が認められ、保持時間の変動による分離への影響が懸念される結果となりました。一方、Shim-Pack Arata C18カラムは主成分とその不純物の保持時間には変動は認められませんでした。この変動の違いは、0.1%リン酸移動相条件におけるカラムの平衡化時間の差に由来することを示唆しています。

## Shim-pack Arata C18

一般的に正電荷を有するペプチドの逆相分析では、良好なピーク形状を得るために、イオンペア効果の高いTFA含有移動相が用いられますが、TFAはイオンサプレッションの原因や分析システムに残留するなどの課題を残しています。Shim-pack Arata LCカラムは、LC/MS (/MS) に適したギ酸含有移動相条件でも、ペプチドの良好なピーク形状を実現し、卓越した分離性能を発揮します。

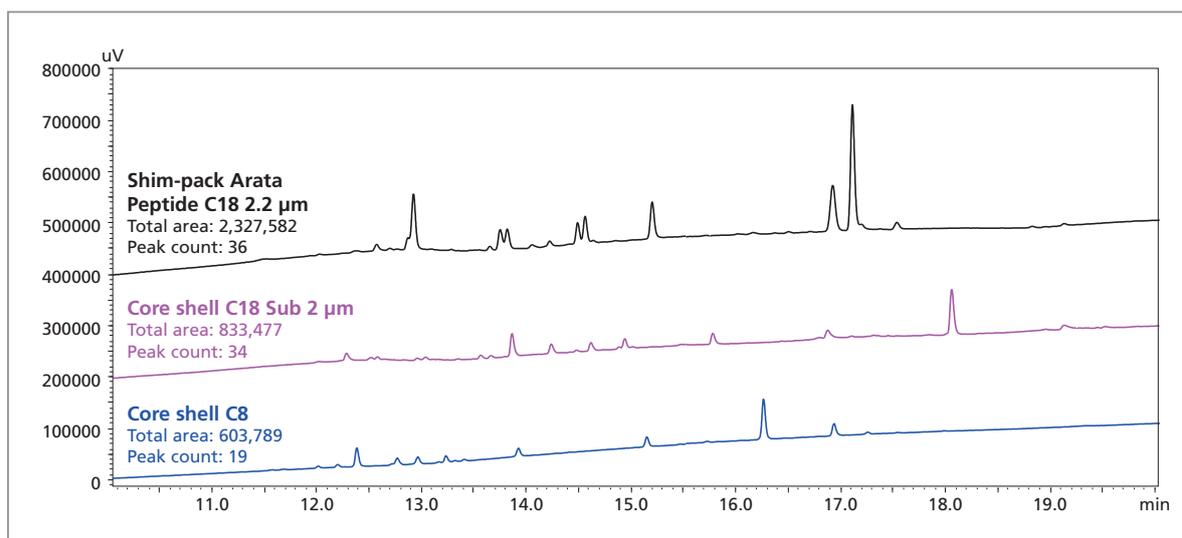
### ■ ペプチド分離の確実性を向上 ~ Shim-pack Arata Peptide C 18 column ~

Shim-pack Arata Peptide C18カラムは、ペプチド分析におけるロット間再現性を確保するため、通常の品質試験に加えて、ペプチド標準品混合物を用いた試験も適用しています。この品質試験は0.1%ギ酸移動相を用いた厳しい条件で実施し、ペプチド分析に対し一貫した安定なカラム性能を必要とするお客様の分析法の要望に応えます。



### Shim-pack Arata テクノロジーによるペプチドの高い回収率の実現

ペプチドは充填剤に非特異的な吸着を示すことが知られています。Shim-pack Arata Peptide C18カラムは、ペプチド分析において高い回収率を確保できることが示唆されました。



#### ■ Conditions

LC System : Nexera X2 M30A (STD Cell)

LC Column : Shim-pack Arata Peptide C18 (2.0 × 150 mm I.D., 2.2 μm)

Core shell Peptide C18 (2.1 × 150 mm I.D., sub 2 μm)

Core shell C8 (2.1 × 150 mm I.D., sub 4 μm)

Mobile phase : A) 0.1 % HCOOH in H<sub>2</sub>O

Mobile phase : B) 0.1 % HCOOH in CH<sub>3</sub>CN

Gradient : 2 %B (0-5 min)→45 %B (20 min)→ 100 %B (20.01 - 25 min)

→ 2 %B (25.01 - 30 min)

Flow rate : 0.2 mL/min

Detection : 214 nm

Column temp. : 40 °C

Injection volume : 5 μL

Sample : Myoglobin tryptic digest

Vial : TORAST-H Bio Vial

## ■ Order Information

### Shim-pack Arata C18 2.2 $\mu$ m

長さ (mm) \ 内径 (mm)	2.0	3.0
50	227-32801-01	227-32802-01
75	227-32801-02	227-32802-02
100	227-32801-03	227-32802-03
150	227-32801-04	227-32802-04

### Shim-pack Arata C18 5 $\mu$ m

長さ (mm) \ 内径 (mm)	2.0	3.0	4.6
50	227-32803-01	227-32804-01	227-32805-01
75	227-32803-02	227-32804-02	227-32805-02
100	227-32803-03	227-32804-03	227-32805-03
150	227-32803-04	227-32804-04	227-32805-04
250	-	-	227-32805-05

### Shim-pack Arata Peptide C18 2.2 $\mu$ m

長さ (mm) \ 内径 (mm)	2.0
50	227-32806-01
100	227-32806-02
150	227-32806-03

### Shim-pack Arata Validation Kit\*

P/N	概要
227-32807-01	Validation Kit Shim-pack Arata C18, 2.2 $\mu$ m, 2.0 $\times$ 50 mm, 3/pk
227-32807-02	Validation Kit Shim-pack Arata C18, 2.2 $\mu$ m, 2.0 $\times$ 100 mm, 3/pk
227-32807-03	Validation Kit Shim-pack Arata C18, 2.2 $\mu$ m, 3.0 $\times$ 50 mm, 3/pk
227-32807-04	Validation Kit Shim-pack Arata C18, 2.2 $\mu$ m, 3.0 $\times$ 100 mm, 3/pk
227-32808-01	Validation Kit Shim-pack Arata C18, 5 $\mu$ m, 2.0 $\times$ 150 mm, 3/pk
227-32808-02	Validation Kit Shim-pack Arata C18, 5 $\mu$ m, 3.0 $\times$ 150 mm, 3/pk
227-32808-03	Validation Kit Shim-pack Arata C18, 5 $\mu$ m, 4.6 $\times$ 100 mm, 3/pk
227-32808-04	Validation Kit Shim-pack Arata C18, 5 $\mu$ m, 4.6 $\times$ 150 mm, 3/pk
227-32808-05	Validation Kit Shim-pack Arata C18, 5 $\mu$ m, 4.6 $\times$ 250 mm, 3/pk
227-32809-01	Validation Kit Shim-pack Arata Peptide C18, 2.2 $\mu$ m, 2.0 $\times$ 100 mm, 3/pk
227-32809-02	Validation Kit Shim-pack Arata Peptide C18, 2.2 $\mu$ m, 2.0 $\times$ 150 mm, 3/pk

\*バリデーションキットには充填剤ロットの異なる3本のカラムが含まれています。

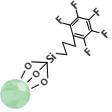
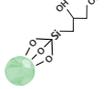
## Shim-pack Scepter Series

## ■ 全多孔性有機シリカハイブリッドカラム

有機シリカハイブリッド基材を用いたShim-pack Scepter LCカラムは、幅広い条件で卓越した耐久性と性能を実現します。分離選択性の異なる豊富なカラムケミストリー（逆相7種、HILIC1種）のラインアップにより、メソッド開発/スカウティングにおいて威力を発揮し、各アプリケーションに適したカラムを選択できます。

異なる粒子サイズ(1.9  $\mu\text{m}$ 、3  $\mu\text{m}$ 、5  $\mu\text{m}$ ) と異なるカラムボディサイズで、Shim-pack Scepter LCカラムは、UHPLC、HPLCから分取LCまで完全に拡張可能であり、シームレスに分析メソッドを移行できます。

## Chemistries

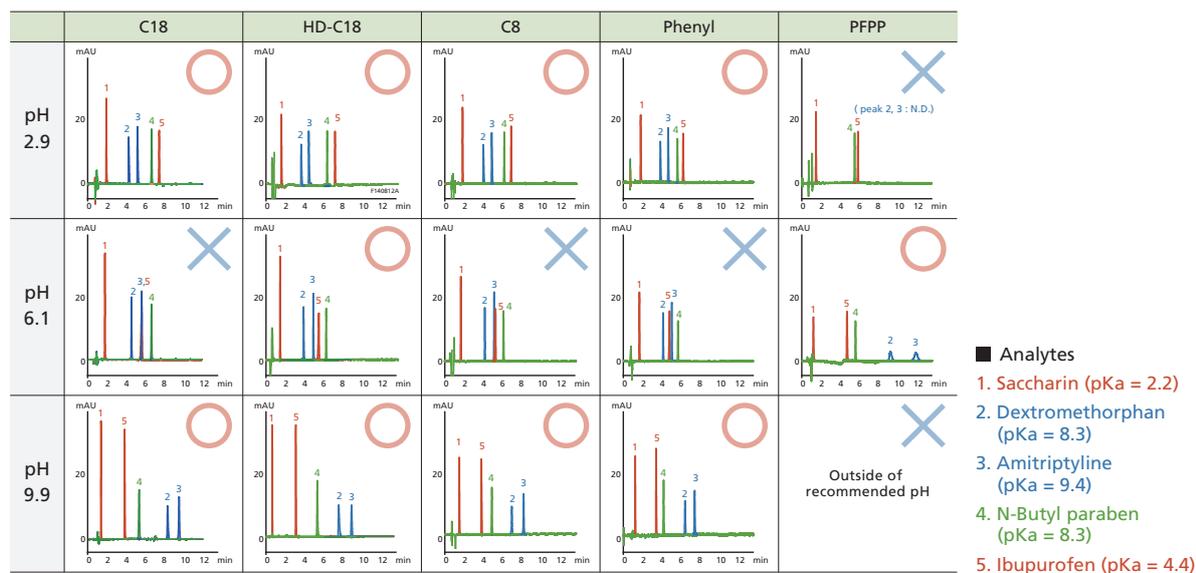
	逆相							HILIC
	C18-120	C18-300	HD-C18	C8-120	C4-300	Phenyl	PFP	Diol-HILIC
構造								
官能基タイプ	Octadecyl groups		Octadecyl groups (高官能基密度タイプ)	Octyl groups	Butyl groups	Phenylbutyl groups	Pentafluorophenyl propyl groups	Dihydroxypropyl groups
基材	Organic Silica Hybrid							
粒子径 ( $\mu\text{m}$ )	1.9, 3, 5							
細孔径 (nm)	12	30	8	12	30	12		
エンドキャップ	独自						なし	
使用可能pH範囲	1 - 12				1 - 10		1 - 8	2 - 10
水100%移動相の使用	Yes	Yes	No	No	Yes	Yes	Yes	N/A
USP コード	L1		L1	L7	L26	L11	L43	L20

## メソッドスカウティング

幅広いLC条件下で優れた安定性と性能を発揮

Shim-pack Scepter LCカラムは幅広いLC条件下での安定性に優れ、異なる移動相pHと有機溶剤を組み合わせたメソッドスカウティングに最適です。

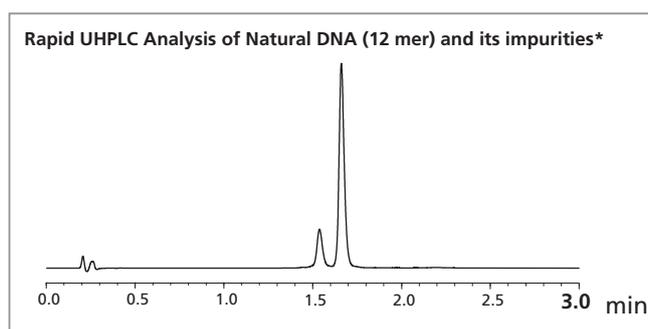
同じグラジエント条件におけるクロマトグラムの比較

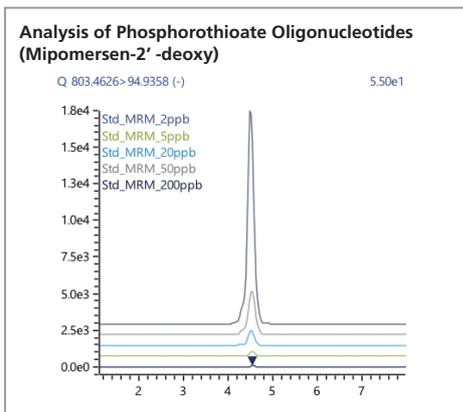


## 分析事例

## Shim-pack Scepter C18-120 を用いたオリゴヌクレオチドの分析事例

有機シリカハイブリッド粒子の高耐久性により、高温、塩基性条件で分析するオリゴヌクレオチドに対し優れたパフォーマンスを発揮します。





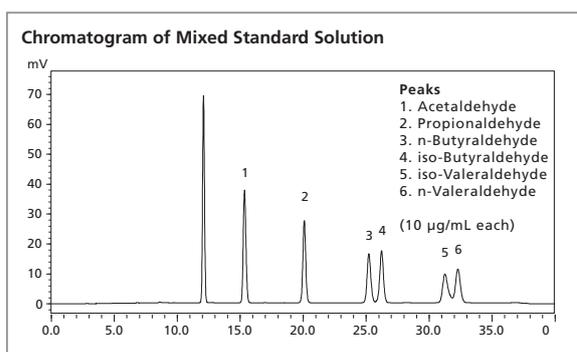
#### ■ Conditions

System	: Nexera/ LCMS-9030
Column	: Shim-pack Scepter C18 (75 mmL. × 2.0 mm I.D., 1.9 μm) P/N: 227-31011-04
Mobile phases	: A) 50 mM HFIP B) MeCN
Gradient program	: 5 %B (0-0.5 min) → 15 %B (0.5-6 min)
Flow rate	: 0.2 mL/min
Column temp.	: 50 °C
Injection volume	: 5 μL

Mipomersen-2'-deoxy:  
5'-mG-mC\*-mC\*-mU\*-mC\*-dA-dG-dT-dC\*-dT-dG-dC\*-dT-dT-dC\*-mG-mC\*-mA-mC\*-mC\*-3

### Shim-pack Scepter PFPP を用いた6種のDNPH誘導体化アルデヒドの同時分析

構造異性体であるブチルアルデヒドとイソブチルアルデヒド、およびイソバレリルアルデヒドとバレリルアルデヒドは、Shim-pack Scepter PFPPカラムで良好に分離できます。

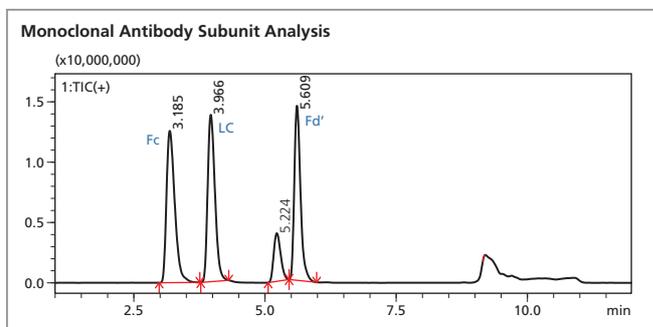


#### ■ Conditions

Column	: Shim-pack Scepter PFPP (150 mm × 4.6 mm I.D., 3 μm)
Mobile phase	: A) Water B) Methanol/Acetonitrile = 8/2 (v/v)
Gradient	: 20 %B (0 min) → 55 %B (5 min) → 60 %B (25 min) → 60 % (25-35 min) → 20 % (35-40 min)
Flow rate	: 1.0 mL/min
Column temp.	: 35 °C
Injection volume	: 20 μL
Detection	: UV 360 nm

### Shim-pack Scepter C4-300 Columnを用いたモノクローナル抗体サブユニットのLC/MS分析事例

Shim-pack Scepter C4-300は分子量15万程度までのタンパク質分析に対応し、酸性・高温条件下でも有機シリカハイブリッド基材による高い安定性を示すため、抗体分析に適しています。また、イオンペア効果の低いギ酸移動相条件下でも良好なピーク形状が得られるため、LC/MSでの高感度分析にも有効です。



#### ■ Conditions

System	: Nexera X2/ LCMS-8060
Column	: Shim-pack Scepter C4-300, 50 mm × 2.1 mm I.D., 3 μm
Mobile phase	: A) 0.1 % formic acid in Water B) 0.1 % formic acid in Acetonitrile
Gradient	: 1 %B (1 min) → 25 %B (1.1 min) → 40 %B (8 min) → 95 %B (8.1 min-10 min) → 1 % (10.1 min)
Flow rate	: 0.3 mL/min
Column temp.	: 50 °C
Injection volume	: 1 μL
Sample	: IdeZ digested + DTT treated Adalimumab 0.2 mg/mL

## ■ Order Information

## ■ Shim-pack Scepter

カラムサイズ		C18-120			HD-C18-80			C18-300		
粒子径 ( $\mu\text{m}$ )	内径 (mm)	2.1	3	4.6	2.1	3	4.6	2.1	3	4.6
	長さ (mm)									
1.9	50	227-31012-03	227-31013-01		227-31026-03	227-31027-01		227-31203-03	227-31203-07	
	75	227-31012-04	227-31013-02		227-31026-04	227-31027-02		227-31203-04	227-31203-08	
	100	227-31012-05	227-31013-03		227-31026-05	227-31027-03		227-31203-05	227-31203-09	
	150	227-31012-06	227-31013-04		227-31026-06	227-31027-04		227-31203-06	227-31203-10	
3	50	227-31014-03	227-31015-01	227-31016-02	227-31028-03	227-31029-01	227-31030-02	227-31203-13	227-31203-17	227-31203-22
	75	227-31014-04	227-31015-02	227-31016-03	227-31028-04	227-31029-02	227-31030-03	227-31203-14	227-31203-18	227-31203-23
	100	227-31014-05	227-31015-03	227-31016-04	227-31028-05	227-31029-03	227-31030-04	227-31203-15	227-31203-19	227-31203-24
	150	227-31014-06	227-31015-04	227-31016-05	227-31028-06	227-31029-04	227-31030-05	227-31203-16	227-31203-20	227-31203-25
	250			227-31016-06			227-31030-06			227-31203-26
5	50	227-31017-03	227-31018-01	227-31020-02	227-31021-02	227-31022-01	227-31024-02	227-31203-29	227-31203-33	227-31203-40
	75	227-31017-04	227-31018-02	227-31020-03	227-31021-03	227-31022-02	227-31024-03	227-31203-30	227-31203-34	227-31203-41
	100	227-31017-05	227-31018-03	227-31020-04	227-31021-04	227-31022-03	227-31024-04	227-31203-31	227-31203-35	227-31203-42
	150	227-31017-06	227-31018-04	227-31020-05	227-31021-05	227-31022-04	227-31024-05	227-31203-32	227-31203-36	227-31203-43
	250			227-31020-06			227-31024-06			227-31203-44

カラムサイズ		C8-120			C4-300			Phenyl		
粒子径 ( $\mu\text{m}$ )	内径 (mm)	2.1	3	4.6	2.1	3	4.6	2.1	3	4.6
	長さ (mm)									
1.9	50	227-31033-03	227-31034-01		227-31175-03	227-31176-01		227-31063-03	227-31064-01	
	75	227-31033-04	227-31034-02		227-31175-04	227-31176-02		227-31063-04	227-31064-02	
	100	227-31033-05	227-31034-03		227-31175-05	227-31176-03		227-31063-05	227-31064-03	
	150	227-31033-06	227-31034-04		227-31175-06	227-31176-04		227-31063-06	227-31064-04	
3	50	227-31035-03	227-31036-01	227-31037-02	227-31177-03	227-31178-01	227-31179-02	227-31065-03	227-31066-01	227-31067-02
	75	227-31035-04	227-31036-02	227-31037-03	227-31177-04	227-31178-02	227-31179-03	227-31065-04	227-31066-02	227-31067-03
	100	227-31035-05	227-31036-03	227-31037-04	227-31177-05	227-31178-03	227-31179-04	227-31065-05	227-31066-03	227-31067-04
	150	227-31035-06	227-31036-04	227-31037-05	227-31177-06	227-31178-04	227-31179-05	227-31065-06	227-31066-04	227-31067-05
	250			227-31037-06			227-31179-06			227-31067-06
5	50	227-31038-03	227-31039-01	227-31041-02	227-31180-03	227-31181-01	227-31183-02	227-31068-03	227-31069-01	227-31071-02
	75	227-31038-04	227-31039-02	227-31041-03	227-31180-04	227-31181-02	227-31183-03	227-31068-04	227-31069-02	227-31071-03
	100	227-31038-05	227-31039-03	227-31041-04	227-31180-05	227-31181-03	227-31183-04	227-31068-05	227-31069-03	227-31071-04
	150	227-31038-06	227-31039-04	227-31041-05	227-31180-06	227-31181-04	227-31183-05	227-31068-06	227-31069-04	227-31071-05
	250			227-31041-06			227-31183-06			227-31071-06

カラムサイズ		PFPP			Diol-HILIC		
粒子径 ( $\mu\text{m}$ )	内径 (mm)	2.1	3	4.6	2.1	3	4.6
	長さ (mm)						
1.9	50	227-31053-03	227-31054-01		227-31043-03	227-31044-03	
	75	227-31053-04	227-31054-02		227-31043-01	227-31044-01	
	100	227-31053-05	227-31054-03		227-31043-02	227-31044-02	
	150	227-31053-06	227-31054-04				
3	50	227-31055-03	227-31056-01	227-31057-02	227-31045-03	227-31046-01	227-31047-02
	75	227-31055-04	227-31056-02	227-31057-03	227-31045-04	227-31046-02	227-31047-03
	100	227-31055-05	227-31056-03	227-31057-04	227-31045-05	227-31046-03	227-31047-04
	150	227-31055-06	227-31056-04	227-31057-05	227-31045-06	227-31046-04	227-31047-05
	250			227-31057-06			227-31047-06
5	50	227-31058-03	227-31059-01	227-31061-02	227-31048-03	227-31049-01	227-31051-02
	75	227-31058-04	227-31059-02	227-31061-03	227-31048-04	227-31049-02	227-31051-03
	100	227-31058-05	227-31059-03	227-31061-04	227-31048-05	227-31049-03	227-31051-04
	150	227-31058-06	227-31059-04	227-31061-05	227-31048-06	227-31049-04	227-31051-05
	250			227-31061-06			227-31051-06

## Shim-pack Scepter 分取カラム

構造	内径 (mm)			
	長さ (mm)	10	20	30
C18-120	50		227-31102-01	227-31103-01
	75			227-31103-02
	100		227-31102-02	227-31103-03
	150	227-31101-01	227-31102-03	227-31103-04
	250	227-31101-02	227-31102-04	227-31103-05
HD-C18-80	50		227-31105-01	227-31106-01
	75			227-31106-02
	100		227-31105-02	227-31106-03
	150	227-31104-01	227-31105-03	227-31106-04
	250	227-31104-02	227-31105-04	227-31106-05
C18-300	50		227-31205-03	227-31205-07
	75			227-31205-08
	100		227-31205-04	227-31205-09
	150	227-31205-01	227-31205-05	227-31205-10
	250	227-31205-02	227-31205-06	227-31205-11

構造	内径 (mm)			
	長さ (mm)	10	20	30
C8-120	50		227-31108-01	227-31109-01
	75			227-31109-02
	100		227-31108-02	227-31109-03
	150	227-31107-01	227-31108-03	227-31109-04
	250	227-31107-02	227-31108-04	227-31109-05
C4-300	50		227-31185-01	227-31186-01
	75			227-31186-02
	100		227-31185-02	227-31186-03
	150	227-31184-01	227-31185-03	227-31186-04
	250	227-31184-02	227-31185-04	227-31186-05
Phenyl	50		227-31114-01	227-31115-01
	75			227-31115-02
	100		227-31114-02	227-31115-03
	150	227-31113-01	227-31114-03	227-31115-04
	250	227-31113-02	227-31114-04	227-31115-05
PFPP	50		227-31111-01	227-31112-01
	75			227-31112-02
	100		227-31111-02	227-31112-03
	150	227-31110-01	227-31111-03	227-31112-04
	250	227-31110-02	227-31111-04	227-31112-05

\* 主要製品について記載しています。上記以外のサイズやガードカラムについてはお問い合わせください。

Shim-pack Scepter EXP ガードカートリッジ (粒子径 : 1.9  $\mu\text{m}$ , 3  $\mu\text{m}$ )

構造	C18-120	HD-C18-80	C18-300	C8-120	C4-300	Phenyl	PFPP
カラムサイズ							
2.1 $\times$ 5 mm	227-31120-01	227-31128-01	227-31206-01	227-31136-01	227-31187-01	227-31158-01	227-31150-01
3.0 $\times$ 5 mm	227-31120-02	227-31128-02	227-31206-02	227-31136-02	227-31187-02	227-31158-02	227-31150-02

\* Shim-pack Scepter用EXP カートリッジホルダー: 227-32041-01

Shim-pack Scepter 分析ガードカートリッジ (5  $\mu\text{m}$ )

粒子径 ( $\mu\text{m}$ )	3							
構造	C18-120	HD-C18-80	C18-300	C8-120	C4-300	Phenyl	PFPP	Diol-HILIC
カラムサイズ								
2.1 $\times$ 10 mm	227-31121-01	227-31129-01	227-31207-01	227-31137-01	227-31188-01	227-31159-01	227-31151-01	227-31144-01
3.0 $\times$ 10 mm	227-31122-01	227-31130-01	227-31207-03	227-31138-01	227-31189-01	227-31160-01	227-31152-01	227-31145-01
4.0 $\times$ 10 mm	227-31123-01	227-31131-01	227-31207-05	227-31139-01	227-31190-01	227-31161-01	227-31153-01	227-31146-01
2.1 $\times$ 20 mm	227-31121-02	227-31129-02	227-31207-02	227-31137-02	227-31188-02	227-31159-02	227-31151-02	227-31144-02
3.0 $\times$ 20 mm	227-31122-02	227-31130-02	227-31207-04	227-31138-02	227-31189-02	227-31160-02	227-31152-02	227-31145-02
4.0 $\times$ 20 mm	227-31123-02	227-31131-02	227-31207-06	227-31139-02	227-31190-02	227-31161-01	227-31153-02	227-31146-02

粒子径 ( $\mu\text{m}$ )	5							
構造	C18-120	HD-C18-80	C18-300	C8-120	C4-300	Phenyl	PFPP	Diol-HILIC
カラムサイズ								
2.1 $\times$ 10 mm	227-31124-01	227-31132-01	227-31207-07	227-31140-01	227-31191-01	227-31162-01	227-31154-01	227-31147-01
3.0 $\times$ 10 mm	227-31125-01	227-31133-01	227-31207-09	227-31141-01	227-31192-01	227-31163-01	227-31155-01	227-31148-01
4.0 $\times$ 10 mm	227-31126-01	227-31134-01	227-31207-11	227-31142-01	227-31193-01	227-31164-01	227-31156-01	227-31149-01
2.1 $\times$ 20 mm	227-31124-02	227-31132-02	227-31207-08	227-31140-02	227-31191-02	227-31162-02	227-31154-02	227-31147-02
3.0 $\times$ 20 mm	227-31125-02	227-31133-02	227-31207-10	227-31141-02	227-31192-02	227-31163-02	227-31155-02	227-31148-02
4.0 $\times$ 20 mm	227-31126-02	227-31134-02	227-31207-12	227-31142-02	227-31193-02	227-31164-02	227-31156-02	227-31149-02

\* Shim-pack Scepter Guard Cartridge holder (長さ10mm): 227-31172-03

Shim-pack Scepter 分取ガードカートリッジ (粒子径 : 5  $\mu\text{m}$ , 2  $\mu\text{m}$ )

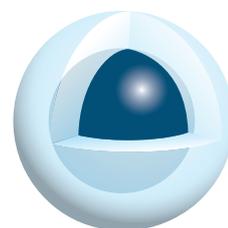
構造	C18-120	HD-C18-80	C18-300	C8-120	C4-300	Phenyl	PFPP	Cartridge Holder
カラムサイズ								
10 $\times$ 10 mm	227-31127-01	227-31135-01	227-31207-13	227-31143-01	227-31194-01	227-31165-01	227-31157-01	227-31171-01
20 $\times$ 10 mm	227-31127-02	227-31135-02	227-31207-14	227-31143-02	227-31195-01	227-31165-02	227-31157-02	227-31171-02
30 $\times$ 10 mm	227-31127-03	227-31135-03	227-31207-15	227-31143-03	227-31196-01	227-31165-03	227-31157-03	227-31171-03

## Shim-pack Velox Series

### ■ コアシエル技術による分離パフォーマンスを最大化

LC分離性能最大化のためにデザインされたShim-pack Veloxカラムは、コアシエルテクノロジーを採用し、使用するLCプラットフォームに適した圧力で、分離向上や分析時間短縮を実現します。高分離分析法の開発も、既存分析法の分離を維持したスループット向上に向けた移管も、複雑な分析の分離向上も、Shim-pack Veloxカラムにより全て実現できます。

カラムの堅牢性はどのLC分析においても重要です。コアシエルテクノロジーを採用したShim-pack Veloxカラムは、非常に難しいサンプルマトリックスでも、卓越したカラム寿命を実現します。

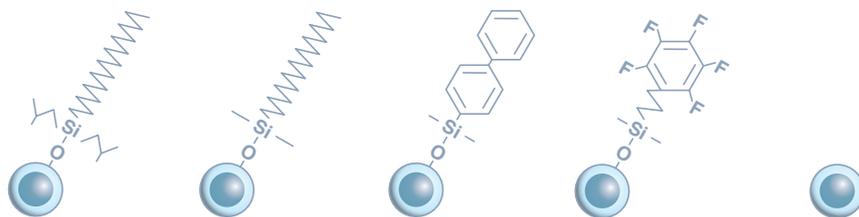


#### Shim-pack Velox の特長

- カラム効率向上による分離度の向上 → 分離と感度を改善
- 性能を犠牲にすることなく分離を向上 → ラボの生産性を向上し分析当たりのコストを低減
- サンプルスループットを向上 → 全体としての分析時間を低減
- 優れた堅牢性 → 分析当たりのコストを低減
- 卓越した再現性 → 分析およびデータの整合性を維持

#### カラムケミストリー

高効率のコアシエルパーティクルテクノロジーと幅広い官能基の組み合わせにより、アプリケーションに最適なカラムを選択できます。幅広いケミストリーラインアップにより、Shim-pack Veloxカラムは幅広いアプリケーションや難しい分離でご利用頂けます。



		SP-C18	C18	Biphenyl	PFPP	HILIC
USP 分類		L1	L1	L11	L43	L3
官能基タイプ		Sterically protected C18	C18	Biphenyl	Pentafluorophenyl propyl	None
粒子径 (μm)		1.8, 2.7, 5	1.8, 2.7, 5	1.8, 2.7, 5	1.8, 2.7, 5	2.7
ポアサイズ		90 Å	90 Å	90 Å	90 Å	90 Å
表面積	1.8 μm	125 m <sup>2</sup> /g	125 m <sup>2</sup> /g	125 m <sup>2</sup> /g	125 m <sup>2</sup> /g	
	2.7 μm	130 m <sup>2</sup> /g	130 m <sup>2</sup> /g	130 m <sup>2</sup> /g	130 m <sup>2</sup> /g	130 m <sup>2</sup> /g
	5 μm	100 m <sup>2</sup> /g	100 m <sup>2</sup> /g	100 m <sup>2</sup> /g	100 m <sup>2</sup> /g	
炭素含有率	1.8 μm	7 %	9 %	7 %	4 %	
	2.7 μm	7 %	7 %	7 %	4 %	N/A
	5 μm	5 %	5 %	5 %	3 %	
エンドキャップ		No	YES	YES	No	N/A
pH 範囲		1.0-8.0	2.0-8.0	1.5-8.0	2.0-8.0	2.0-8.0
耐圧	1.8 μm	100 MPa*	100 MPa*	100 MPa*	100 MPa*	
	2.7 μm	60 MPa	60 MPa	60 MPa	60 MPa	60 MPa
	5 μm	40 MPa	40 MPa	40 MPa	40 MPa	

\*カラム寿命を最大化するため、1.8 μmカラムは通常は80 MPa以下でご利用ください

## 分析事例

## USP分析調整範囲内でのCyanocobalaminの分析法移管

粒子径5 μmの全多孔性ODSカラムを用いたUSP収載のCyanocobalamin (ビタミンB12の合成形)の定量分析法を、USP621クロマトグラフィーガイドラインの調整範囲内でShim-pack Velox C18 2.7 μmカラムを用いた分析法に移管しました。移管した分析法では、システム適合性要件を満たしながら、分析時間および溶媒消費量を削減できます。

## USP&lt;621&gt;クロマトグラフィーガイドライン調整範囲 (アイソクラティック)

以下の条件を満たしていれば、カラムサイズ、粒子径を変更可

1) カラム長さ/粒子径 (L/dp) 比: -25 % ~ +50 % を維持

もしくは

理論段数 (N) : -25 % ~ +50 % を維持 (コアシェルカラムへの移管)

2) 流速: \*カラム内径と粒子径に基づいて変更。さらに±50 %変更可能。

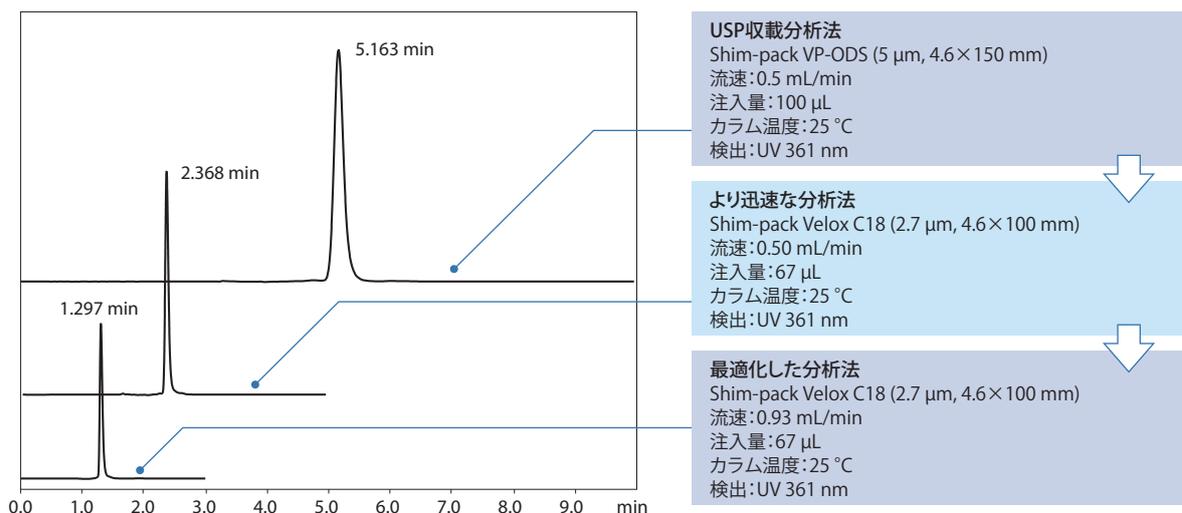
$$* F_2 = F_1 \times \frac{dc_2^2 \times dp_1}{dc_1^2 \times dp_2}$$

L : カラム長さ

dp : 粒子径

F : 流速

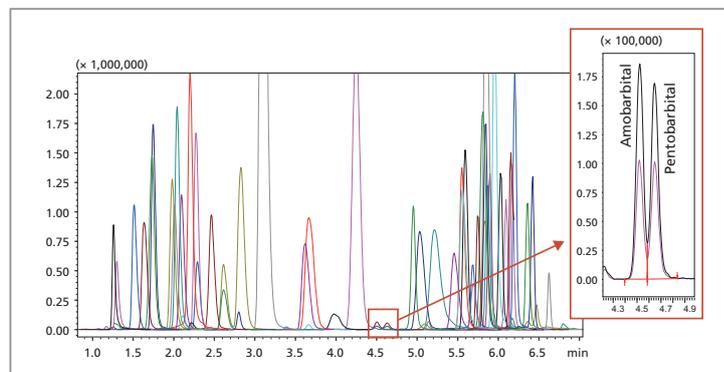
dc : カラム内径



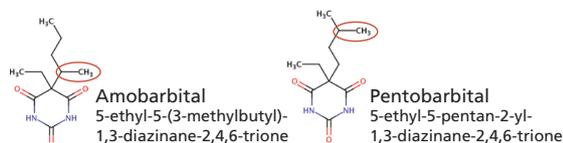
カラム	L/dp	流速 (mL/min)	N	システム適合性試験結果 (適合要件: %RSD < 2.0 %)
VP-ODS (5 μm, 4.6 × 150 mm)	30,000	0.50	5,244	tR: 0.025 % Area: 0.175 % (n=6)
Velox C18 (2.7 μm, 4.6 × 100 mm)	37,037 (+23 %)	0.50	9,497 (+81 %)	tR: 0.035 % Area: 0.103 % (n=6)
		0.93	4,466 (-15 %)	tR: 0.084 % Area: 0.220 % (n=6)

## 構造異性体の分離

ヒト尿中の乱用薬物および代謝物56種類を10分以内に定量する条件において、その化学構造の類似性から分離の難しかった2つの構造異性体 (AmobarbitalおよびPentobarbital) が、Shim-pack Velox Biphenylカラムにより良好に分離されました。



ヒト尿中の乱用薬物および代謝物56種類のクロマトグラム



System : Nexera UHPLC System / LCMS-8050  
 Column : Shim-pack Velox Biphenyl 100 mm × 2.1 mm I.D., 2.7 μm  
 (PN: 227-32015-03)

Flow rate : 0.5 mL/min  
 Mobile phase : A) 0.15 mM ammonium fluoride in water  
 Mobile phase : B) Methanol  
 Gradient : 20 %B (0 min) →48 %B (1.5 min)→53 %B (4 min)  
 →100 %B (6 min - 7.5 min) →20 %B (7.51 min - 9.5 min)

Column temp. : 30 °C

Sample preparation :  
 Enzymatically hydrolyzed human urine was spiked with target compounds  
 between 10 - 1000 % of the required cut off concentration.  
 Samples were subsequently diluted 5x with 0.1 % formic acid.

## ■ Order Information

## ■ Shim-pack Velox 1.8 μm

官能基	SP-C18		C18		Biphenyl		PFPP	
内径 (mm)	2.1	3.0	2.1	3.0	2.1	3.0	2.1	3.0
長さ (mm)								
30	227-32001-01	227-32002-03	227-32007-01		227-32013-01		227-32019-01	
50	227-32001-02	227-32002-01	227-32007-02	227-32008-01	227-32013-02	227-32014-01	227-32019-02	227-32020-01
100	227-32001-03	227-32002-02	227-32007-03	227-32008-02	227-32013-03	227-32014-02	227-32019-03	227-32020-02
150	227-32001-04		227-32007-04		227-32013-04		227-32019-04	

## ■ Shim-pack Velox 2.7 μm

官能基	SP-C18			C18			Biphenyl		
内径 (mm)	2.1	3.0	4.6	2.1	3.0	4.6	2.1	3.0	4.6
長さ (mm)									
30	227-32003-01	227-32004-01	227-32005-01	227-32009-01	227-32010-01	227-32011-01	227-32015-01	227-32016-01	227-32017-01
50	227-32003-02	227-32004-02	227-32005-02	227-32009-02	227-32010-02	227-32011-02	227-32015-02	227-32016-02	227-32017-02
100	227-32003-03	227-32004-03	227-32005-03	227-32009-03	227-32010-03	227-32011-03	227-32015-03	227-32016-03	227-32017-03
150	227-32003-04	227-32004-04	227-32005-04	227-32009-04	227-32010-04	227-32011-04	227-32015-04	227-32016-04	227-32017-04
官能基	PFPP			HILIC					
内径 (mm)	2.1	3.0	4.6	2.1	3.0	4.6			
長さ (mm)									
30	227-32021-01	227-32022-01	227-32023-01	227-32025-01					
50	227-32021-02	227-32022-02	227-32023-02	227-32025-02	227-32026-01	227-32027-01			
100	227-32021-03	227-32022-03	227-32023-03	227-32025-03	227-32026-02	227-32027-02			
150	227-32021-04	227-32022-04	227-32023-04	227-32025-04	227-32026-03	227-32027-03			

## Shim-pack Velox 5 μm

構造	SP-C18	C18	Biphenyl	PFPP
内径 (mm)	4.6			
長さ (mm)	4.6			
50	227-32005-01	227-32012-01	227-32018-01	227-32024-01
100	227-32005-02	227-32012-02	227-32018-02	227-32024-02
150	227-32005-03	227-32012-03	227-32018-03	227-32024-03
250	227-32005-04	227-32012-04	227-32018-04	227-32024-04

## Shim-pack Velox ガードカラムカートリッジ (3/pk)

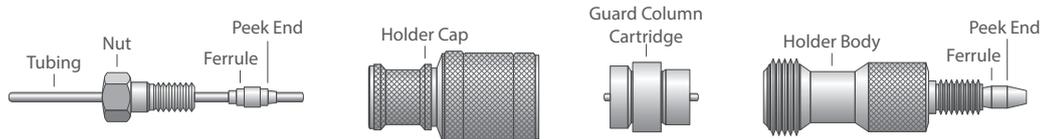
Type	UHPLC				2.7 μm				
	SP-C18	C18	Biphenyl	PFPP	SP-C18	C18	Biphenyl	PFPP	HILIC
内径 (mm)	SP-C18	C18	Biphenyl	PFPP	SP-C18	C18	Biphenyl	PFPP	HILIC
2.1	227-32028-01	227-32031-01	227-32034-01	227-32037-01	227-32029-01	227-32032-01	227-32035-01	227-32038-01	227-32040-01
3.0	227-32028-02	227-32031-02	227-32034-02	227-32037-02	227-32029-02	227-32032-02	227-32035-02	227-32038-02	227-32040-02
4.6	-	-	-	-	227-32029-03	227-32032-03	227-32035-03	227-32038-03	227-32040-03
Type	5 μm								
内径 (mm)	SP-C18	C18	Biphenyl	PFPP					
4.6	227-32030-01	227-32033-01	227-32036-01	227-32039-01					

## Shim-pack Velox UHPLC プレカラムフィルター (0.2 μm)

Part No. 1 pack	227-32042-01
Part No. 5 pack	227-32042-02
Part No. 10 pack	227-32042-03

## Shim-pack EXP ガードカラム

カートリッジは手締めで簡単に交換でき、工具は必要ありません。ガードカラムカートリッジの使用にはShim-pack EXP ダイレクトコネクホルダー (227-32041-01) が必要です。



## Shim-pack Velox UHPLC プレカラムフィルター (0.2 μm)

カラム外容量を最小限にし、SPE、SLEやその他サンプル前処理技術と組み合わせてUHPLCでサンプルスループットを最大化するには、Shim-pack Velox 1.8 μmカラムに、ガードカラムではなくShim-pack Velox UHPLCプレカラムフィルターをご使用ください。

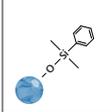
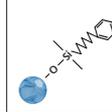
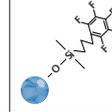
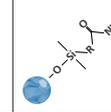
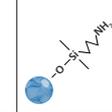


## Shim-pack G Series

## ■ 全多孔質シリカカラム

Shim-pack GIST Series ～高不活性・高安定性全多孔質シリカカラムシリーズ～

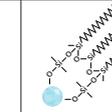
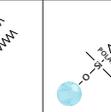
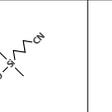
- 高純度全多孔質シリカ粒子により優れたピーク形状と安定性を実現
- 優れたロット間再現性を実現

	Shim-pack GIST							
	逆相						HILIC	
	C18	C18-AQ	C8	Phenyl	Pneyl-Hexyl	PFPP	Amide	NH2
構造								
官能基	Octadecyl groups	Octadecyl groups	Octyl groups	Phenyl groups	Phenyl-Hexyl groups	Pentafluorophenyl/propyl groups	Carbamoyl groups	Aminopropyl groups
特長	高不活性かつ高安定性	高極性化合物の優れた保持力	高不活性かつ高安定性	極めて強いπ-π相互作用	C18カラムに変わる第二の選択性	高極性化合物の極めて高い保持力	HILICカラムのファーストチョイス	糖分析に最適
粒子径 (μm)	2, 3, 5	1.9, 3, 5	2, 3, 5	2, 3, 5	3, 5	3, 5	1.9, 3, 5	3, 5
細孔径 (nm)	10	10	10	10	10	10	10	10
比表面積 (m <sup>2</sup> /g)	350	350	350	350	350	350	350	350
炭素含有率 (%)	14	13	8	10	9	10	15	7
エンドキャップ	Yes	Yes	Yes	No	Yes	Yes	No	No
使用可能pH範囲	1-10	1-10	1-10	2-7.5	1-10	2-7.5	2-8.5	2-7.5
USP コード	L1	L1	L7	L11	L11	L43	L68	L8

## Shim-pack GISS Series

～高不活性・高安定性による高速分析～

- 大きな細孔径を持つ不活性な全多孔質シリカを使用し、比表面積を最適化することで、優れたピーク形状による迅速な分離が可能になります。

	Shim-pack GISS	Shim-pack GIS					
	逆相	逆相			順相/逆相		HILIC
	C18	C18	C18-P	RP-Shield	CN	SIL	HILIC
構造							
官能基	Octadecyl groups	Octadecyl groups	Octadecyl groups	Octadecyl groups	Cyanopropyl groups	-	Diol groups
特長	高不活性かつ高安定性で、高速分析に適した充填剤	保持力が強く低背圧、かつ高不活性	高い立体選択性	極性官能基が埋め込まれた逆相カラム	逆相にも順相にも使えるカラム	逆相にも順相にも使用可能	高極性の塩基性化合物の分離に最適
粒子径 (μm)	1.9, 3, 5	2, 3, 4, 5, 10	3, 5	5	3, 5	3, 5	3, 5
細孔径 (nm)	20	10	10	10	10	10	10
比表面積 (m <sup>2</sup> /g)	200	450	450	450	450	450	450
炭素含有率 (%)	9	15	29	9	14	-	20
エンドキャップ	Yes	Yes	No	No	No	No	No
使用可能pH範囲	1-10	2-7.5	2-7.5	2-7.5	2-7.5	2-7.5	2-7.5
USP コード	L1	L1	L1	L1	L10	L3	L20

## Shim-pack GIS Series

～高比表面積を持つ全多孔質シリカ充填剤～

- Shim-pack GIS C18 は全多孔質の高比表面積シリカカラムであり、高い保持力を備え、分取精製用途に適しています。

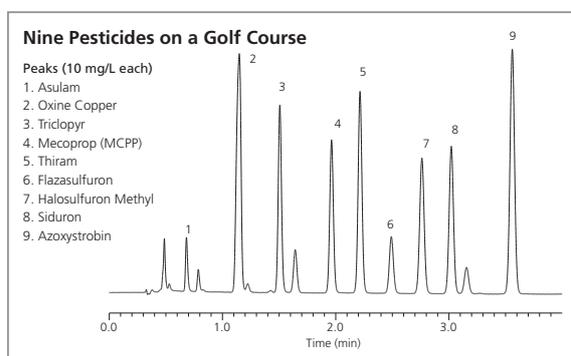
## Shim-pack GIST C18

## ■ 高不活性・高耐久性

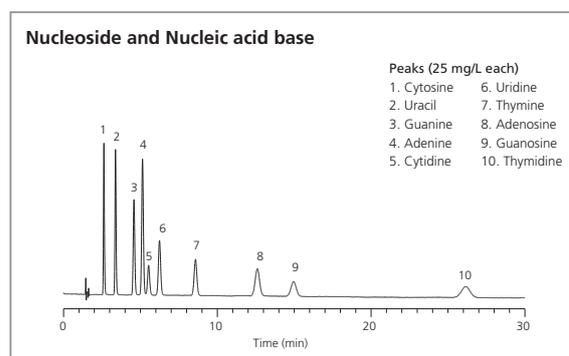
Shim-pack GIST C18は、シリカゲル母体の不活性度を高めることで、ピーク形状の改善だけでなく耐久性も向上したカラムです。不活性度が高いため、強イオン性化合物の分析においてもシャープなピークが得られ、試料の吸着によるカラムへの残存が起こりにくくなっています。そのため再現性が良く、より安定した品質を実現しました。また、シリカゲル母体の改質により幅広いpH範囲（1～10）での使用が可能となり、アルカリ性移動相溶媒条件下での分析も安心してご使用いただけます。

官能基	Octadecyl groups
粒子径	2 μm, 3 μm, 5 μm
細孔径	10 nm
比表面積	350 m <sup>2</sup> /g
炭素含有率	14 %
エンドキャップ	Yes
使用可能pH範囲	1 - 10
USPコード	L1

## 分析事例



■ Conditions  
 Column : Shim-pack GIST-HP C18 (150 mm × 3.0 mm I.D., 3 μm) (P/N: 227-30040-05)  
 Mobile phase : A) 50 mmol/L Monopotassium phosphate buffer solution (pH 3.5)  
                   B) Acetonitrile  
                   A/B = 60/40 - 4 min - 40/60  
 Flow rate : 1.5 mL/min  
 Column temp. : 40 °C  
 Detection : UV 235 nm  
 Injection volume : 5.0 μL



■ Conditions  
 Column : Shim-pack GIST C18 (150 mm × 4.6 mm I.D., 5 μm) (P/N: 227-30017-07)  
 Mobile phase : 0.1 mol/L Ammonium phosphate,  
                   0.2 mol/L Sodium perchlorate buffer solution (pH 2.0)  
 Flow rate : 1.0 mL/min  
 Column temp. : 40 °C  
 Detection : UV 260 nm  
 Injection volume : 1 μL

## ■ 分析カラム

粒子径 (μm)	内径 (mm)		1.0	1.5	2.1	3.0	4.0	4.6
	長さ (mm)							
3	20		-	-	227-30008-01	227-30009-01	227-30010-01	227-30011-01
	30		227-30006-01	227-30007-01	227-30008-02	227-30009-02	227-30010-02	227-30011-02
	50		227-30006-02	227-30007-02	227-30008-03	227-30009-03	227-30010-03	227-30011-03
	75		227-30006-03	227-30007-03	227-30008-04	227-30009-04	227-30010-04	227-30011-04
	100		227-30006-04	227-30007-04	227-30008-05	227-30009-05	227-30010-05	227-30011-05
	125		-	-	227-30008-06	227-30009-06	227-30010-06	227-30011-06
	150		227-30006-05	227-30007-05	227-30008-07	227-30009-07	227-30010-07	227-30011-07
	250		227-30006-06	227-30007-06	227-30008-08	227-30009-08	227-30010-08	227-30011-08
5	20		-	-	227-30014-01	227-30015-01	227-30016-01	227-30017-01
	30		227-30012-01	227-30013-01	227-30014-02	227-30015-02	227-30016-02	227-30017-02
	50		227-30012-02	227-30013-02	227-30014-03	227-30015-03	227-30016-03	227-30017-03
	75		227-30012-03	227-30013-03	227-30014-04	227-30015-04	227-30016-04	227-30017-04
	100		227-30012-04	227-30013-04	227-30014-05	227-30015-05	227-30016-05	227-30017-05
	125		-	-	227-30014-06	227-30015-06	227-30016-06	227-30017-06
	150		227-30012-05	227-30013-05	227-30014-07	227-30015-07	227-30016-07	227-30017-07
	250		227-30012-06	227-30013-06	227-30014-08	227-30015-08	227-30016-08	227-30017-08

### カートリッジ型ガードカラム

粒子径 ( $\mu\text{m}$ )	内径 (mm)		カートリッジ型ガードカラム (2 pcs)				ホルダー
	長さ (mm)		1.0	1.5	3.0	4.0	
3	10		227-30023-01	227-30024-01	227-30025-01	227-30027-01	227-30532-01
	20		-	-	227-30026-01	227-30028-01	227-30532-02
5	10		227-30029-01	227-30030-01	227-30031-01	227-30032-03	227-30532-01
	20		-	-	227-30032-01	227-30033-01	227-30532-02
粒子径 ( $\mu\text{m}$ )	内径 (mm)		カートリッジ型ガードカラム (2 pcs) およびホルダー				ホルダー
	長さ (mm)		1.0	1.5	3.0	4.0	
3	10		227-30023-02	227-30024-02	227-30025-02	227-30027-02	
	20		-	-	227-30026-02	227-30028-02	
5	10		227-30029-02	227-30030-02	227-30031-02	227-30032-04	
	20		-	-	227-30032-02	227-30033-02	

### 分析カラム (高耐圧タイプ)

粒子径 ( $\mu\text{m}$ )	内径 (mm)		2.1	3.0	4.6	耐圧 (MPa)
	長さ (mm)					
2	30		227-30001-01	227-30002-01	-	80
	50		227-30001-02	227-30002-02	-	
	75		227-30001-03	227-30002-03	-	
	100		227-30001-04	227-30002-04	-	
	150		227-30001-05	227-30002-05	-	
3	30		227-30039-01	227-30040-01	227-30041-01	50
	50		227-30039-02	227-30040-02	227-30041-02	
	75		227-30039-03	227-30040-03	227-30041-03	
	100		227-30039-04	227-30040-04	227-30041-04	
	150		227-30039-05	227-30040-05	227-30041-05	
	250		227-30039-06	227-30040-06	227-30041-06	

### カートリッジ式ガードカラム (高耐圧タイプ)

粒子径 ( $\mu\text{m}$ )	内径 (mm)		カートリッジ型ガードカラム (2 pcs)			耐圧 (MPa)	ホルダー
	長さ (mm)		1.5	2.1	3.0		
2	10		227-30042-01	227-30043-01	227-30044-01	80	227-30533-01
3	10		227-30045-01	227-30046-01	227-30047-01		
粒子径 ( $\mu\text{m}$ )	内径 (mm)		カートリッジ型ガードカラム (2 pcs) およびホルダー			耐圧 (MPa)	ホルダー
	長さ (mm)		1.5	2.1	3.0		
2	10		227-30042-02	227-30043-02	227-30044-02	80	
3	10		227-30045-02	227-30046-02	227-30047-02		

### プレカラム式ガードカラム (高耐圧タイプ)

粒子径 ( $\mu\text{m}$ )	内径 (mm)		2.1	3.0	4.6	耐圧 (MPa)
	長さ (mm)					
2	30		227-30771-01	227-30772-01	227-30773-01	80
3			227-30774-01	227-30775-01	227-30776-01	50

## Shim-pack GIST C18-AQ

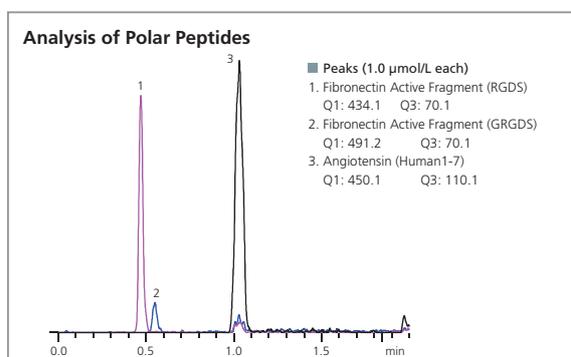
## ■ 高極性化合物の優れた保持力

Shim-pack GIST C18-AQは一般的なC18カラムに比べて親水性の高い極性化合物を強く保持しながら、高い不活性度と100%の水性移動相で高い耐久性を実現します。

また、Shim-pack GIST C18-AQは、塩基性および酸性化合物の吸着を低減し、金属錯体の分析において優れたピーク形状を達成することができます。

官能基	Octadecyl groups
粒子径	1.9 μm, 3 μm, 5 μm
細孔径	10 nm
比表面積	350 m <sup>2</sup> /g
炭素含有率	13 %
エンドキャップ	Yes
使用可能pH範囲	1 - 10
USP コード	L1

## 分析事例



■ **Conditions**

**Column** : Shim-pack GIST C18-AQ (100 mm × 2.1 mm I.D., 1.9 μm) (P/N: 227-30807-02)

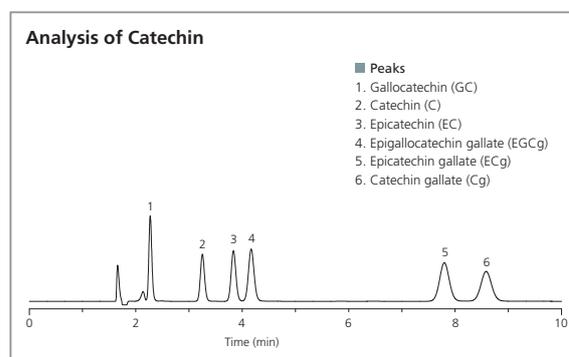
**Mobile phase** : A) 0.1 % Formic acid in Water  
B) Acetonitrile  
A/B = 100/0 - 0.2 min - 100/0 - 0.5 min - 15/85 - 1.5 min - 15/85 - 1.52 min - 100/0 - 2.5 min - 100/0 (v/v)

**Flow rate** : 0.8 mL/min

**Column temp.** : 40 °C

**Detection** : LC/MS/MS (LCMS-8030, ESI, Positive, SRM)

**Injection volume** : 2 μL



■ **Conditions**

**Column** : Shim-pack GIST C18-AQ (150 mm × 4.6 mm I.D., 5 μm) (P/N: 227-30742-07)

**Mobile phase** : A) 0.1 % Formic acid in Water  
B) Acetonitrile  
A/B = 80/20 (v/v)

**Flow rate** : 1.0 mL/min

**Column temp.** : 40 °C

**Detection** : UV 280 nm

## ■ 分析カラム

粒子径 (μm)	内径 (mm)		1.0	1.5	2.1	3.0	4.0	4.6
	長さ (mm)							
3	20		-	-	227-30721-01	227-30722-01	227-30723-01	227-30724-01
	30		227-30719-01	227-30720-01	227-30721-02	227-30722-02	227-30723-02	227-30724-02
	50		227-30719-02	227-30720-02	227-30721-03	227-30722-03	227-30723-03	227-30724-03
	75		227-30719-03	227-30720-03	227-30721-04	227-30722-04	227-30723-04	227-30724-04
	100		227-30719-04	227-30720-04	227-30721-05	227-30722-05	227-30723-05	227-30724-05
	125		-	-	227-30721-06	227-30722-06	227-30723-06	227-30724-06
	150		227-30719-05	227-30720-05	227-30721-07	227-30722-07	227-30723-07	227-30724-07
	250		227-30719-06	227-30720-06	227-30721-08	227-30722-08	227-30723-08	227-30724-08
5	20		-	-	227-30739-01	227-30740-01	227-30741-01	227-30742-01
	30		227-30737-01	227-30738-01	227-30739-02	227-30740-02	227-30741-02	227-30742-02
	50		227-30737-02	227-30738-02	227-30739-03	227-30740-03	227-30741-03	227-30742-03
	75		227-30737-03	227-30738-03	227-30739-04	227-30740-04	227-30741-04	227-30742-04
	100		227-30737-04	227-30738-04	227-30739-05	227-30740-05	227-30741-05	227-30742-05
	125		-	-	227-30739-06	227-30740-06	227-30741-06	227-30742-06
	150		227-30737-05	227-30738-05	227-30739-07	227-30740-07	227-30741-07	227-30742-07
	250		227-30737-06	227-30738-06	227-30739-08	227-30740-08	227-30741-08	227-30742-08

## ■ カートリッジ型ガードカラム

粒子径 ( $\mu\text{m}$ )	内径 (mm)		カートリッジ型ガードカラム (2 pcs)				ホルダー
	長さ (mm)		1.0	1.5	3.0	4.0	
3	10		227-30731-01	227-30732-01	227-30733-01	227-30735-01	227-30532-01
	20		-	-	227-30734-01	227-30736-01	227-30532-02
5	10		227-30759-01	227-30760-01	227-30761-01	227-30763-01	227-30532-01
	20		-	-	227-30762-01	227-30764-01	227-30532-02
粒子径 ( $\mu\text{m}$ )	内径 (mm)		カートリッジ型ガードカラム (2 pcs) およびホルダー				
	長さ (mm)		1.0	1.5	3.0	4.0	
3	10		227-30731-02	227-30732-02	227-30733-02	227-30735-02	
	20		-	-	227-30734-02	227-30736-02	
5	10		227-30759-02	227-30760-02	227-30761-02	227-30763-02	
	20		-	-	227-30762-02	227-30764-02	

## ■ 分析カラム (高耐圧タイプ)

粒子径 ( $\mu\text{m}$ )	内径 (mm)		2.1	3.0	4.6	耐圧 (MPa)
	長さ (mm)					
1.9	50		227-30807-01	227-30808-01	-	80
	100		227-30807-02	227-30808-02	-	
	150		227-30807-03	227-30808-03	-	
3	30		-	227-30766-01	227-30767-01	50
	50		227-30765-01	227-30766-02	227-30767-02	
	75		227-30765-02	227-30766-03	227-30767-03	
	100		227-30765-03	227-30766-04	227-30767-04	
	150		227-30765-04	227-30766-05	227-30767-05	
	250		227-30765-05	227-30766-06	227-30767-06	

## ■ カートリッジ式ガードカラム (高耐圧タイプ)

粒子径 ( $\mu\text{m}$ )	内径 (mm)		カートリッジ型ガードカラム (2 pcs)			耐圧 (MPa)	ホルダー
	長さ (mm)		1.5	2.1	3.0		
1.9	10		227-30809-01	227-30810-01	227-30811-01	80	227-30533-01
3	10		227-30768-01	227-30769-01	227-30770-01		
粒子径 ( $\mu\text{m}$ )	内径 (mm)		カートリッジ型ガードカラム (2 pcs) およびホルダー			耐圧 (MPa)	
	長さ (mm)		1.5	2.1	3.0		
1.9	10		227-30809-02	227-30810-02	227-30811-02	80	
3	10		227-30768-02	227-30769-02	227-30770-02		

## ■ プレカラム式ガードカラム (高耐圧タイプ)

粒子径 ( $\mu\text{m}$ )	内径 (mm)		2.1	3.0	4.6	耐圧 (MPa)
	長さ (mm)					
3	30		227-30801-01	227-30802-01	227-30803-01	50

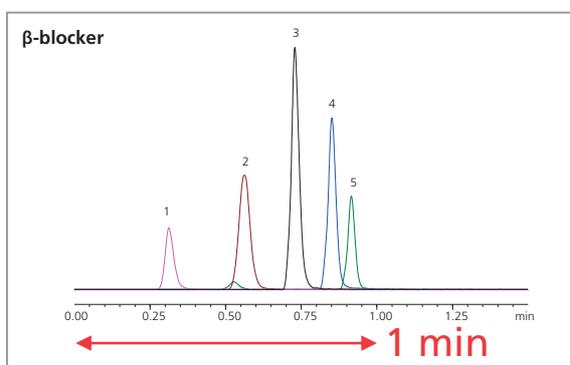
## Shim-pack GISS C18

## ■ 高速分析に最適

Shim-pack GISS C18は高不活性なシリカ粒子により、幅広い使用可能pH範囲を持ちながら、早い溶出時間でシャープなピークが得られるよう設計されたカラムです。比表面積、細孔径、化学修飾が最適になるようデザインしたことにより、市販微粒子カラムと比較して優れたピーク形状が得られ、さらLC/MS/MSによる高感度分析においても性能を発揮します。

官能基	Octadecyl groups
粒子径	1.9 μm, 3 μm, 5 μm
細孔径	20 nm
比表面積	200 m <sup>2</sup> /g
炭素含有率	9 %
エンドキャップ	Yes
使用可能pH範囲	1 - 10
USP コード	L1

## 分析事例



## ■ Peaks (100 μg/L each)

	Q1 > Q3
1. Acebutolol	: 337.10 > 116.05 (+)
2. Atenolol	: 267.25 > 145.00 (+)
3. Labetalol	: 329.00 > 161.95 (+)
4. Nadolol	: 310.05 > 254.00 (+)
5. Pindolol	: 249.80 > 116.00 (+)

## ■ Conditions

Column	: Shim-pack GISS C18 (50 mm × 2.1 mm I.D., 1.9 μm) (P/N: 227-30048-01)
Mobile phase	: A) 10 mmol/L Ammonium formate in Water B) 10 mmol/L Ammonium formate in Methanol A/B = 70/30 - 0.3 min - 40/60 - 0.5 min - 0/100 - 0.1 min - 0/100 - 0.01 min - 70/30 - 0.5 min - 70/30 (v/v)
Flow rate	: 0.6 mL/min
Column temp.	: 40 °C
Detection	: LC/MS/MS (ESI, Positive, Negative MRM)

## ■ 分析カラム

粒子径 (μm)	内径 (mm)		1.0	1.5	2.1	3.0	4.0	4.6
	長さ (mm)							
3	30		227-30050-01	227-30051-01	227-30052-01	227-30053-01	227-30054-01	227-30055-01
	50		227-30050-02	227-30051-02	227-30052-02	227-30053-02	227-30054-02	227-30055-02
	75		227-30050-03	227-30051-03	227-30052-03	227-30053-03	227-30054-03	227-30055-03
	100		227-30050-04	227-30051-04	227-30052-04	227-30053-04	227-30054-04	227-30055-04
	125		-	-	227-30052-05	227-30053-05	227-30054-05	227-30055-05
	150		227-30050-05	227-30051-05	227-30052-06	227-30053-06	227-30054-06	227-30055-06
	250		227-30050-06	227-30051-06	227-30052-07	227-30053-07	227-30054-07	227-30055-07
5	30		227-30056-01	227-30057-01	227-30058-01	227-30059-01	227-30060-01	227-30061-01
	50		227-30056-02	227-30057-02	227-30058-02	227-30059-02	227-30060-02	227-30061-02
	75		227-30056-03	227-30057-03	227-30058-03	227-30059-03	227-30060-03	227-30061-03
	100		227-30056-04	227-30057-04	227-30058-04	227-30059-04	227-30060-04	227-30061-04
	125		-	-	227-30058-05	227-30059-05	227-30060-05	227-30061-05
	150		227-30056-05	227-30057-05	227-30058-06	227-30059-06	227-30060-06	227-30061-06
	250		227-30056-06	227-30057-06	227-30058-07	227-30059-07	227-30060-07	227-30061-07

### カートリッジ型ガードカラム

粒子径 ( $\mu\text{m}$ )	内径 (mm)		カートリッジ型ガードカラム (2 pcs)				ホルダー
	長さ (mm)		1.0	1.5	3.0	4.0	
3	10		227-30067-01	227-30068-01	227-30069-01	227-30070-01	227-30532-01
	20		-	-	227-30071-01	227-30072-01	227-30532-02
5	10		227-30073-01	227-30074-01	227-30075-01	227-30077-01	227-30532-01
	20		-	-	227-30076-01	227-30078-01	227-30532-02
粒子径 ( $\mu\text{m}$ )	内径 (mm)		カートリッジ型ガードカラム (2 pcs) およびホルダー				ホルダー
	長さ (mm)		1.0	1.5	3.0	4.0	
3	10		227-30067-02	227-30068-02	227-30069-02	227-30070-02	
	20		-	-	227-30071-02	227-30072-02	
5	10		227-30073-02	227-30074-02	227-30075-02	227-30077-02	
	20		-	-	227-30076-02	227-30078-02	

### 分析カラム (高耐圧タイプ)

粒子径 ( $\mu\text{m}$ )	内径 (mm)		2.1	3.0	4.6	耐圧 (MPa)
	長さ (mm)					
1.9	50		227-30048-01	227-30049-01	-	80
	100		227-30048-02	227-30049-02	-	
	150		227-30048-03	227-30049-03	-	
3	50		227-30084-01	227-30085-01	227-30086-01	50
	100		227-30084-02	227-30085-02	227-30086-02	
	150		227-30084-03	227-30085-03	227-30086-03	
	250		227-30084-04	227-30085-04	227-30086-04	

### カートリッジ式ガードカラム (高耐圧タイプ)

粒子径 ( $\mu\text{m}$ )	内径 (mm)		カートリッジ型ガードカラム (2 pcs)			耐圧 (MPa)	ホルダー
	長さ (mm)		1.5	2.1	3.0		
1.9	10		227-30087-01	227-30088-01	227-30089-01	80	227-30533-01
3	10		227-30090-01	227-30091-01	227-30092-01		
粒子径 ( $\mu\text{m}$ )	内径 (mm)		カートリッジ型ガードカラム (2 pcs) およびホルダー			耐圧 (MPa)	ホルダー
	長さ (mm)		1.5	2.1	3.0		
1.9	10		227-30087-02	227-30088-02	227-30089-02	80	
3	10		227-30090-02	227-30091-02	227-30092-02		

### プレカラム式ガードカラム (高耐圧タイプ)

粒子径 ( $\mu\text{m}$ )	内径 (mm)		2.1	3.0	4.6	耐圧 (MPa)
	長さ (mm)					
1.9	30		227-30777-01	227-30778-01	227-30779-01	80
3			227-30780-01	227-30781-01	227-30782-01	50

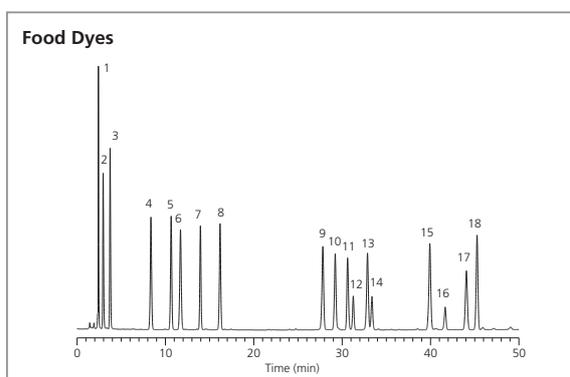
## Shim-pack GIS C18

## ■ 高保持力・低背圧設計

Shim-pack GIS C18は、汎用性のあるオクタデシル基結合 シリカゲルで、疎水性相互作用が強いカラムです。より均一なシリカ粒子を採用することで低圧力で高パフォーマンスを発揮します。極性の高い化合物の吸着も少ないため、非常に使いやすいC18カラムです。また、母体シリカゲルの比表面積の大きさと保持力の強さにより、試料負荷量を増加させてもピーク形状を保ちやすいため、分取用カラムとしても有効です。

官能基	Octadecyl groups
粒子径	2 μm, 3 μm, 4 μm, 5 μm, 10 μm
細孔径	10 nm
比表面積	450 m <sup>2</sup> /g
炭素含有率	15 %
エンドキャップ	Yes
使用可能pH範囲	2 - 7.5
USP コード	L1

## 分析事例



## ■ Peaks

1. Tartrazine	7.6 mg/L	10. Ponceau SX	5.3 mg/L
2. Amaranth	3.8 mg/L	11. Orange I	5.3 mg/L
3. Ingigocarmine	7.6 mg/L	12. Fast green FCF	3.0 mg/L
4. New cocchine	3.8 mg/L	13. Brilliant blue FCF	3.0 mg/L
5. Sunset Yellow FCF	5.3 mg/L	14. Ponceau 3R	7.6 mg/L
6. Naphthol Yellow S	7.6 mg/L	15. Erythrosine	5.3 mg/L
7. Uranine	3.8 mg/L	16. Azure Blue VX	3.0 mg/L
8. Allura Red AC	5.3 mg/L	17. Orange II	7.6 mg/L
9. Ponceau R	7.6 mg/L	18. Acid red	3.0 mg/L

## ■ Conditions

Column	: Shim-pack GIS C18 (150 mm × 4.6 mm I.D., 4 μm) (P/N: 227-30100-07)
Mobile phase	: A) 10 mmol/L Disodium phosphate buffer solution (pH 6.9) B) Acetonitrile A/B = 90/10 - 50 min - 65/35
Flow rate	: 1.0 mL/min
Detection	: UV 270 nm
Column temp.	: 40 °C
Injection volume	: 10 μL

## ■ 分析カラム

粒子径 (μm)	内径 (mm)		1.0	1.5	2.1	3.0	4.0	4.6
	長さ (mm)							
3	33		227-30095-01	227-30096-01	227-30096-05	227-30096-12	227-30096-19	227-30096-26
	50		227-30095-02	227-30096-02	227-30096-06	227-30096-13	227-30096-20	227-30096-27
	75		227-30095-03	227-30096-03	227-30096-07	227-30096-14	227-30096-21	227-30096-28
	100		227-30095-04	227-30096-04	227-30096-08	227-30096-15	227-30096-22	227-30096-29
	125		-	-	227-30096-09	227-30096-16	227-30096-23	227-30096-30
	150		-	-	227-30096-10	227-30096-17	227-30096-24	227-30096-31
	250		-	-	227-30096-11	227-30096-18	227-30096-25	227-30096-32
4	30		-	-	227-30097-01	227-30098-01	227-30099-01	227-30100-01
	33		-	-	227-30097-02	227-30098-02	227-30099-02	227-30100-02
	50		-	-	227-30097-03	227-30098-03	227-30099-03	227-30100-03
	75		-	-	227-30097-04	227-30098-04	227-30099-04	227-30100-04
	100		-	-	227-30097-05	227-30098-05	227-30099-05	227-30100-05
	125		-	-	227-30097-06	227-30098-06	227-30099-06	227-30100-06
	150		-	-	227-30097-07	227-30098-07	227-30099-07	227-30100-07
250		-	-	227-30097-08	227-30098-08	227-30099-08	227-30100-08	
5	30		-	-	227-30103-01	227-30104-01	227-30105-01	227-30106-01
	33		227-30101-01	227-30102-01	227-30103-02	227-30104-02	227-30105-02	227-30106-02
	50		227-30101-02	227-30102-02	227-30103-03	227-30104-03	227-30105-03	227-30106-03
	75		227-30101-03	227-30102-03	227-30103-04	227-30104-04	227-30105-04	227-30106-04
	100		227-30101-04	227-30102-04	227-30103-05	227-30104-05	227-30105-05	227-30106-05
	125		-	-	227-30103-06	227-30104-06	227-30105-06	227-30106-06
	150		227-30101-05	227-30102-05	227-30103-07	227-30104-07	227-30105-07	227-30106-07
250		227-30101-06	227-30102-06	227-30103-08	227-30104-08	227-30105-08	227-30106-08	

## 分析カラム

粒子径 ( $\mu\text{m}$ )	内径 (mm)		4.0	4.6
	長さ (mm)			
10	150		227-30111-01	227-30112-01
	250		227-30111-02	227-30112-02

## カートリッジ型ガードカラム

粒子径 ( $\mu\text{m}$ )	内径 (mm)		カートリッジ型ガードカラム (2 pcs)				ホルダー
	長さ (mm)		1.0	1.5	3.0	4.0	
3	10		227-30117-01	227-30118-01	227-30119-01	227-30121-01	227-30532-01
	20		-	-	227-30120-01	227-30123-01	227-30532-02
4	10		227-30124-01	227-30125-01	227-30126-01	227-30128-01	227-30532-01
	20		-	-	227-30127-01	227-30129-01	227-30532-02
5	10		227-30130-01	227-30131-01	227-30132-01	227-30134-01	227-30532-01
	20		-	-	227-30133-01	227-30135-01	227-30532-02
粒子径 ( $\mu\text{m}$ )	内径 (mm)		カートリッジ型ガードカラム (2 pcs) およびホルダー				ホルダー
	長さ (mm)		1.0	1.5	3.0	4.0	
3	10		227-30117-02	227-30118-02	227-30119-02	227-30122-02	
	20		-	-	227-30120-02	227-30123-02	
4	10		227-30124-02	227-30125-02	227-30126-02	227-30128-02	
	20		-	-	227-30127-02	227-30129-02	
5	10		227-30130-02	227-30131-02	227-30132-02	227-30134-02	
	20		-	-	227-30133-02	227-30135-02	

## 分析カラム (高耐圧タイプ)

粒子径 ( $\mu\text{m}$ )	内径 (mm)		2.1	3.0	4.6	耐圧 (MPa)
	長さ (mm)					
2	30		227-30093-01	227-30094-01	-	80
	50		227-30093-02	227-30094-02	-	
	75		227-30093-03	227-30094-03	-	
	100		227-30093-04	227-30094-04	-	
	150		227-30093-05	227-30094-05	-	
3	30		227-30149-01	227-30150-01	227-30151-01	50
	50		227-30149-02	227-30150-02	227-30151-02	
	75		227-30149-03	227-30150-03	227-30151-03	
	100		227-30149-04	227-30150-04	227-30151-04	
	150		227-30149-05	227-30150-05	227-30151-05	
	250		227-30149-06	227-30150-06	227-30151-06	

## カートリッジ式ガードカラム (高耐圧タイプ)

粒子径 ( $\mu\text{m}$ )	内径 (mm)		カートリッジ型ガードカラム (2 pcs)			耐圧 (MPa)	ホルダー
	長さ (mm)		1.5	2.1	3.0		
2	10		227-30152-01	227-30153-01	227-30154-01	80	227-30533-01
3	10		227-30155-01	227-30156-01	227-30157-01		
粒子径 ( $\mu\text{m}$ )	内径 (mm)		カートリッジ型ガードカラム (2 pcs) およびホルダー			耐圧 (MPa)	ホルダー
	長さ (mm)		1.5	2.1	3.0		
2	10		227-30152-02	227-30153-02	227-30154-02	80	
3	10		227-30155-02	227-30156-02	227-30157-02		

## プレカラム式ガードカラム (高耐圧タイプ)

粒子径 ( $\mu\text{m}$ )	内径 (mm)		2.1	3.0	4.6	耐圧 (MPa)
	長さ (mm)					
2	30		227-30783-01	227-30784-01	227-30785-01	80
3	30		227-30786-01	227-30787-01	227-30788-01	50

## Shim-pack GIS C18-P

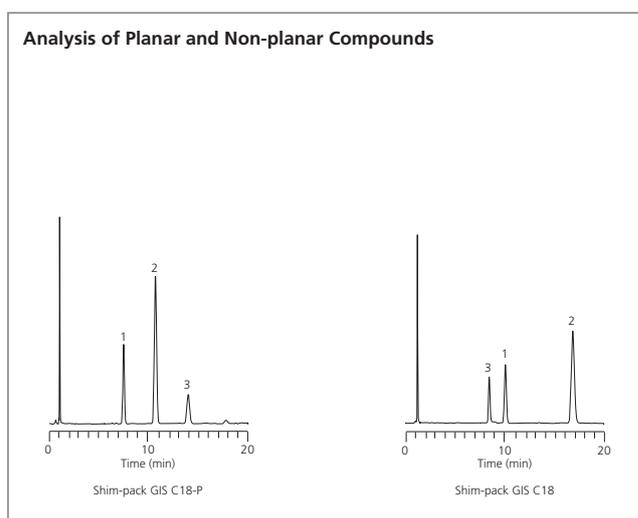
## ■ 高い立体選択性

Shim-pack GIS C18-Pは、オクタデシル基を高密度に修飾するよう設計し、平面および非平面化合物の分離に対し高い立体選択性を示します。このカラムの高い立体構造認識能力により、ビタミンD2やD3のような構造的に類似した化合物の完全なベースライン分離を達成します。Shim-pack GIS C18-Pは、米国EPAによって標的汚染物質としてリストされている16のPAH化合物のHPLC分析にも最適です。

官能基	Octadecyl groups
粒子径	3 μm, 5 μm
細孔径	10 nm
比表面積	450 m <sup>2</sup> /g
炭素含有率	29 %
エンドキャップ	-
使用可能pH範囲	2 - 7.5
USP コード	L1

## 分析事例

Shim-pack GIS C18-Pは Shim-pack GIS C18と比較して立体選択性が高く、以下の分析例に示すような平面構造化合物の保持力の向上と保持挙動の違いを示します。



## ■ Peaks

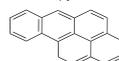
1. Phenanthro[3,4-c]phenanthrene (PhPh)



2. Tetrabenzonaphthalene (TBN)



3. Benzo[a]pyrene (BaP)



## ■ Conditions

Column : 250 mm × 4.6 mm I.D., 5 μm

Mobile phase : A) Water

B) Acetonitrile

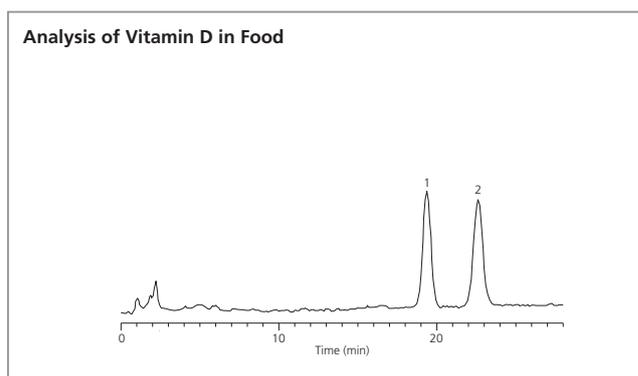
A/B = 15/85 (v/v)

Flow rate : 2.0 mL/min

Column temp. : 30 °C

Detection : UV 254 nm

Samples : Standard Reference Material 869



## ■ Peaks (0.1 mg/L each)

1. Vitamin D2 (Calciferol)

2. Vitamin D3 (Cholecalciferol)

## ■ Conditions

Column : Shim-pack GIS C18-P (250 mm × 4.6 mm I.D., 5 μm, P/N: 227-30557-07)

Mobile phase : Acetonitrile

Flow rate : 1.5 mL/min

Column temp. : 40 °C

Detection : UV 265 nm

Injection volume : 200 μL

## 分析カラム

粒子径 ( $\mu\text{m}$ )	内径 (mm)		1.0	1.5	2.1	3.0	4.0	4.6
	長さ (mm)							
3	30		-	-	227-30536-01	227-30537-01	227-30538-01	227-30539-01
	33		227-30534-01	227-30535-01	227-30536-02	227-30537-02	227-30538-02	227-30539-02
	50		227-30534-02	227-30535-02	227-30536-03	227-30537-03	227-30538-03	227-30539-03
	75		227-30534-03	227-30535-03	227-30536-04	227-30537-04	227-30538-04	227-30539-04
	100		227-30534-04	227-30535-04	227-30536-05	227-30537-05	227-30538-05	227-30539-05
	150		227-30534-05	227-30535-05	227-30536-06	227-30537-06	227-30538-06	227-30539-06
5	30		-	-	227-30554-01	227-30555-01	227-30556-01	227-30557-01
	33		227-30552-01	227-30553-01	227-30554-02	227-30555-02	227-30556-02	227-30557-02
	50		227-30552-02	227-30553-02	227-30554-03	227-30555-03	227-30556-03	227-30557-03
	75		227-30552-03	227-30553-03	227-30554-04	227-30555-04	227-30556-04	227-30557-04
	100		227-30552-04	227-30553-04	227-30554-05	227-30555-05	227-30556-05	227-30557-05
	150		227-30552-05	227-30553-05	227-30554-06	227-30555-06	227-30556-06	227-30557-06
	250		227-30552-06	227-30553-06	227-30554-07	227-30555-07	227-30556-07	227-30557-07

## カートリッジ型ガードカラム

粒子径 ( $\mu\text{m}$ )	内径 (mm)		カートリッジ型ガードカラム (2 pcs)				ホルダー
	長さ (mm)		1.0	1.5	3.0	4.0	
3	10		227-30546-01	227-30547-01	227-30548-01	227-30550-01	227-30532-01
	20		-	-	227-30549-01	227-30551-01	227-30532-02
5	10		227-30578-01	227-30579-01	227-30580-01	227-30582-01	227-30532-01
	20		-	-	227-30581-01	227-30583-01	227-30532-02
粒子径 ( $\mu\text{m}$ )	内径 (mm)		カートリッジ型ガードカラム (2 pcs) およびホルダー				
	長さ (mm)		1.0	1.5	3.0	4.0	
3	10		227-30546-02	227-30547-02	227-30548-02	227-30550-02	
	20		-	-	227-30549-02	227-30551-02	
5	10		227-30578-02	227-30579-02	227-30580-02	227-30582-02	
	20		-	-	227-30581-02	227-30583-02	

分取カラムについては 73 ページを参照ください。

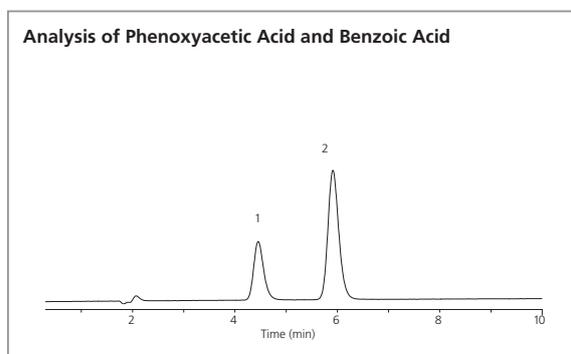
## Shim-pack GIS RP-Shield

## ■ 極性官能基を持つユニークなODSカラム

Shim-pack GIS RP-Shieldは、シリカ表面とオクタデシル基の間に極性官能基を埋め込むことで、100%水性移動相条件でも崩壊することなく安定になるよう設計しています。埋め込まれている極性官能基とシリカ粒子は塩基性化合物の不活性化処理をしているため、酸性条件において優れたピーク形状を示します。Shim-pack GIS RP-Shieldは水素結合相互作用の能力を持つため、他の疎水性相互作用やn-n相互作用を示すカラムとは異なる分離挙動を示します。

官能基	Octadecyl groups
粒子径	5 μm
細孔径	10 nm
比表面積	450 m <sup>2</sup> /g
炭素含有率	9 %
エンドキャップ	-
使用可能pH範囲	2 - 7.5
USP コード	L1

## 分析事例



## ■ Peaks

1. Phenoxyacetic acid
2. Benzoic acid

## ■ Conditions

Column	: Shim-pack GIS RP-Shield (150 mm x 3.0 mm I.D., 5 μm, P/N: 227-30587-06)
Mobile phase	: A) 0.1 % Formic acid in Water B) Acetonitrile A/B = 50/50 (v/v)
Flow rate	: 0.4 mL/min
Column temp.	: 40 °C
Detection	: UV 254 nm

## ■ 分析カラム

粒子径 (μm)	内径 (mm)		1.0	1.5	2.1	3.0	4.0	4.6
	長さ (mm)							
5	30		-	-	227-30586-01	227-30587-01	227-30588-01	227-30589-01
	33		227-30584-01	227-30585-01	227-30586-02	227-30587-02	227-30588-02	227-30589-02
	50		227-30584-02	227-30585-02	227-30586-03	227-30587-03	227-30588-03	227-30589-03
	75		227-30584-03	227-30585-03	227-30586-04	227-30587-04	227-30588-04	227-30589-04
	100		227-30584-04	227-30585-04	227-30586-05	227-30587-05	227-30588-05	227-30589-05
	150		227-30584-05	227-30585-05	227-30586-06	227-30587-06	227-30588-06	227-30589-06
	250		227-30584-06	227-30585-06	227-30586-07	227-30587-07	227-30588-07	227-30589-07

## ■ カートリッジ型ガードカラム

粒子径 (μm)	内径 (mm)		カートリッジ型ガードカラム (2 pcs)				ホルダー
	長さ (mm)		1.0	1.5	3.0	4.0	
5	10		227-30612-01	227-30613-01	227-30614-01	227-30616-01	227-30532-01
	20		-	-	227-30615-01	227-30617-01	227-30532-02
粒子径 (μm)	内径 (mm)		カートリッジ型ガードカラム (2 pcs) およびホルダー				
	長さ (mm)		1.0	1.5	3.0	4.0	
5	10		227-30612-02	227-30613-02	227-30614-02	227-30616-02	
	20		-	-	227-30615-02	227-30617-02	

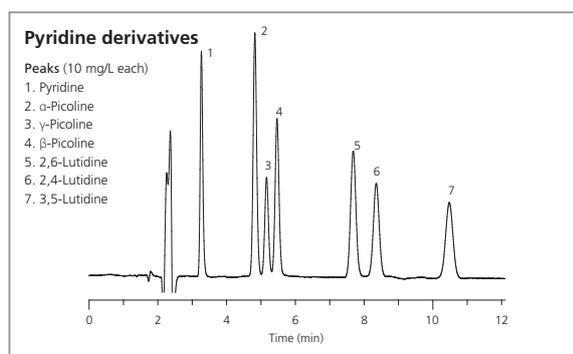
## Shim-pack GIST C8

## ■ 高不活性・高耐久性

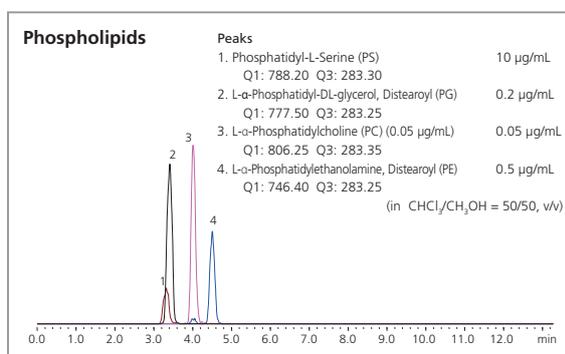
Shim-pack GIST C8は、Shim-pack GIST C18と同様に、高純度全多孔質球状シリカを採用し、高不活性で耐アルカリ性能も高いカラムです。保持が弱く、カラム吸着によるサンプルロスが無いために天然物サンプルの化合物探索などにおすすめです。また、カラムの保持挙動としては純粋な疎水性相互作用のみが働きますので、C8カラムのファーストチョイスとしても最適です。

官能基	Octyl groups
粒子径	2 μm, 3 μm, 5 μm
細孔径	10 nm
比表面積	350 m <sup>2</sup> /g
炭素含有率	8 %
エンドキャップ	Yes
使用可能pH範囲	1 - 10
USP コード	L7

## 分析事例



■ **Conditions**  
 Column : Shim-pack GIST C8 (150 mm × 4.6 mm I.D., 5 μm, P/N: 227-30137-07)  
 Mobile phase : A) 10 mmol/L Disodium phosphate buffer solution (pH 8.0)  
                   B) Tetrahydrofuran  
                   A/B = 87/13 (v/v)  
 Flow rate : 1.0 mL/min  
 Column temp. : 40 °C  
 Detection : UV 260 nm  
 Injection volume : 5 μL



■ **Conditions**  
 Column : Shim-pack GIST C8 (150 mm × 2.1 mm I.D., 3 μm, P/N: 227-30164-07)  
 Mobile phase : 0.1 % Formic acid, 5 mmol/L Ammonium formate in Methanol  
 Flow rate : 0.2 mL/min  
 Column temp. : 40 °C  
 Detection : LC/MS/MS (ESI, Negative, MRM)  
 Injection volume : 2 μL

## ■ 分析カラム

粒子径 (μm)	内径 (mm)		1.0	1.5	2.1	3.0	4.0	4.6
	長さ (mm)							
3	20		-	-	227-30164-01	227-30165-01	227-30166-01	227-30167-01
	30		227-30162-01	227-30163-01	227-30164-02	227-30165-02	227-30166-02	227-30167-02
	50		227-30162-02	227-30163-02	227-30164-03	227-30165-03	227-30166-03	227-30167-03
	75		227-30162-03	227-30163-03	227-30164-04	227-30165-04	227-30166-04	227-30167-04
	100		227-30162-04	227-30163-04	227-30164-05	227-30165-05	227-30166-05	227-30167-05
	125		-	-	227-30164-06	227-30165-06	227-30166-06	227-30167-06
	150		227-30162-05	227-30163-05	227-30164-07	227-30165-07	227-30166-07	227-30167-07
5	20		-	-	227-30170-01	227-30171-01	227-30172-01	227-30173-01
	30		227-30168-01	227-30169-01	227-30170-02	227-30171-02	227-30172-03	227-30173-02
	50		227-30168-02	227-30169-02	227-30170-03	227-30171-03	227-30172-04	227-30173-03
	75		227-30168-03	227-30169-03	227-30170-04	227-30171-04	227-30172-05	227-30173-04
	100		227-30168-04	227-30169-04	227-30170-05	227-30171-05	227-30172-06	227-30173-05
	125		-	-	227-30170-06	227-30171-06	227-30172-07	227-30173-06
	150		227-30168-05	227-30169-05	227-30170-07	227-30171-07	227-30172-08	227-30173-07
250		227-30168-06	227-30169-06	227-30170-08	227-30171-08	227-30172-09	227-30173-09	

## Shim-pack GIST C8

## ■ カートリッジ型ガードカラム

粒子径 ( $\mu\text{m}$ )	内径 (mm)		カートリッジ型ガードカラム (2 pcs)				ホルダー
	長さ (mm)		1.0	1.5	3.0	4.0	
3	10		227-30179-01	227-30180-01	227-30181-01	227-30183-01	227-30532-01
	20		-		227-30182-01	227-30184-01	227-30532-02
5	10		227-30185-01	227-30187-01	227-30188-01	227-30190-01	227-30532-01
	20		-	-	227-30189-01	227-30191-01	227-30532-02
粒子径 ( $\mu\text{m}$ )	内径 (mm)		カートリッジ型ガードカラム (2 pcs) およびホルダー				ホルダー
	長さ (mm)		1.0	1.5	3.0	4.0	
3	10		227-30179-02	227-30180-02	227-30181-02	227-30183-02	
	20		-	-	227-30182-02	227-30184-02	
5	10		227-30186-02	227-30187-02	227-30188-02	227-30190-02	
	20		-	-	227-30189-02	227-30192-02	

## ■ 分析カラム (高耐圧タイプ)

粒子径 ( $\mu\text{m}$ )	内径 (mm)		2.1	3.0	4.6	耐圧 (MPa)
	長さ (mm)					
2	30		227-30160-01	227-30161-01	-	80
	50		227-30160-02	227-30161-02	-	
	75		227-30160-03	227-30161-03	-	
	100		227-30160-04	227-30161-04	-	
	150		227-30160-05	227-30161-05	-	
3	30		227-30198-01	227-30199-01	227-30200-01	50
	50		227-30198-02	227-30199-02	227-30200-02	
	75		227-30198-03	227-30199-03	227-30200-03	
	100		227-30198-04	227-30199-04	227-30200-04	
	150		227-30198-05	227-30199-05	227-30200-05	
	250		227-30198-06	227-30199-06	227-30200-06	

## ■ カートリッジ式ガードカラム (高耐圧タイプ)

粒子径 ( $\mu\text{m}$ )	内径 (mm)		カートリッジ型ガードカラム (2 pcs)			耐圧 (MPa)	ホルダー
	長さ (mm)		1.5	2.1	3.0		
2	10		227-30201-01	227-30202-01	227-30203-01	80	227-30533-01
3	10		227-30204-01	227-30205-01	227-30206-01		
粒子径 ( $\mu\text{m}$ )	内径 (mm)		カートリッジ型ガードカラム (2 pcs) およびホルダー			耐圧 (MPa)	ホルダー
	長さ (mm)		1.5	2.1	3.0		
2	10		227-30201-02	227-30202-02	227-30203-02	80	
3	10		227-30204-02	227-30205-02	227-30206-02		

## ■ プレカラム式ガードカラム (高耐圧タイプ)

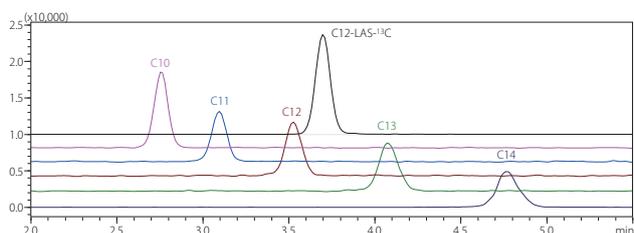
粒子径 ( $\mu\text{m}$ )	内径 (mm)		2.1	3.0	4.6	耐圧 (MPa)
	長さ (mm)					
2	30		227-30789-01	227-30790-01	227-30791-01	80
3			227-30792-01	227-30793-01	227-30794-01	50

## Shim-pack GIS C8-L

Shim-pack GIS C8 は、Shim-pack GIS C18と同様に汎用性のあるオクチル基結合 シリカゲルです。炭素含有量が5%と低いことから疎水性相互作用が極めて弱く、通常のC18やC8カラムで保持が強すぎてしまうようなサンプルの分析に最適のカラムです。

官能基	Octyl group
粒子径	3 μm, 5 μm
細孔径	10
比表面積	450
炭素含有率	5
エンドキャップ	Yes
使用可能pH範囲	2 - 7.5
USP コード	L7

## 分析事例



水質基準に基づく陰イオン界面活性剤の分析

化合物名	極性	MRM transition
C10-LAS	(-)	297 > 183
C11-LAS	(-)	311 > 183
C12-LAS	(-)	325 > 183
C13-LAS	(-)	339 > 183
C14-LAS	(-)	353 > 183
C12-LAS- <sup>13</sup> C	(-)	331 > 176

■ Conditions  
 Column : Shim-pack GIS-HPC8-L (150 mm x 2.1 mm I.D., 3μm, 227-30956-04)  
 Mobile phase : A) 0.1 % Formic acid in Water  
                   B) Acetonitrile  
                   A/B = 35/65 (0-9 min)  
 Flow rate : 0.2 mL/min  
 Column temp. : 40 °C  
 Detection : LC/MS/MS (LCMS-8050RX, ESI, Negative, MRM)  
 Injection volume : 1 μL

## 分析カラム

粒子径 (μm)	内径 (mm)		3.0	4.6
	長さ (mm)			
5	50		227-30957-01	227-30957-06
	75		227-30957-02	227-30957-07
	100		227-30957-03	227-30957-08
	150		227-30957-04	227-30957-09
	250		227-30957-05	227-30957-10

## ガードカラム

粒子径 (μm)	内径 (mm)		カートリッジ型ガードカラム (2 pcs)		ホルダー
	長さ (mm)		3.0	4.0	
5	10		227-30957-21	227-30957-25	227-30532-01
	20		227-30957-22	227-30957-26	
粒子径 (μm)	内径 (mm)		カートリッジ型ガードカラム (2 pcs) およびホルダー		
	長さ (mm)		3.0	4.0	
5	10		227-30957-23	227-30957-27	
	20		227-30957-24	227-30957-28	

## 分析カラム (高耐圧タイプ)

粒子径 (μm)	内径 (mm)		2.1	3.0	4.6
	長さ (mm)				
3	50		227-30956-01	227-30956-06	227-30956-11
	75		227-30956-02	227-30956-07	227-30956-12
	100		227-30956-03	227-30956-08	227-30956-13
	150		227-30956-04	227-30956-09	227-30956-14
	250		227-30956-05	227-30956-10	227-30956-15

## ガードカラム (高耐圧タイプ)

粒子径 (μm)	内径 (mm)		カートリッジ型ガードカラム (2 pcs)		ホルダー
	長さ (mm)		2.1	3.0	
3	10		227-30956-21	227-30956-22	227-30532-01
粒子径 (μm)	内径 (mm)		カートリッジ型ガードカラム (2 pcs) およびホルダー		
	長さ (mm)		2.1	3.0	
3	10		227-30956-23	227-30957-24	

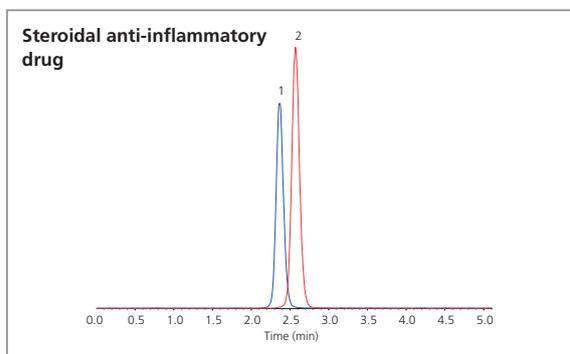
## Shim-pack GIST Phenyl

■ 極めて強い $\pi$ 電子相互作用

Shim-pack GIST Phenylは、 $\pi$ 電子相互作用が働くため、C18カラムと異なる分離パターンが得られます。C18やC8の疎水性相互作用だけでは分離が不十分な時に、第二の選択肢として適した逆相カラムです。Phenylカラムの最大の特長である $\pi$ 電子による $\pi$ - $\pi$ 相互作用が強く、さらに水素結合性の二次相互作用により極性化合物の保持力も併せ持ちます。また、高密度にフェニル基を化学修飾していますので、化合物構造の立体認識性能にも優れています。

官能基	Phenyl groups
粒子径	2 $\mu$ m, 3 $\mu$ m, 5 $\mu$ m
細孔径	10 nm
比表面積	350 m <sup>2</sup> /g
炭素含有率	10 %
エンドキャップ	-
使用可能pH範囲	2 - 7.5
USP コード	L11

## 分析事例



## ■ Peaks (0.1 mg/L each)

1. Hydrocortisone
2. Prednisolone

## ■ Conditions

Column : Shim-pack GIST Phenyl (50 mm  $\times$  2.1 mm I.D., 2  $\mu$ m, P/N: 227-30207-02)  
 Mobile phase : A) 0.05 % Formic acid in Water  
 B) 0.05 % Formic acid in Methanol  
 A/B = 60/40 (v/v)  
 Flow rate : 0.6 mL/min  
 Column temp. : 40  $^{\circ}$ C  
 Detection : LC/MS/MS (ESI, Positive, MRM)  
 Injection volume : 5  $\mu$ L

## ■ 分析カラム

粒子径 ( $\mu$ m)	内径 (mm)		1.0	1.5	2.1	3.0	4.0	4.6
	長さ (mm)							
3	20		-	-	227-30211-01	227-30212-01	227-30213-01	227-30214-01
	30		227-30209-01	227-30210-01	227-30211-02	227-30212-02	227-30213-02	227-30214-02
	50		227-30209-02	227-30210-02	227-30211-03	227-30212-03	227-30213-03	227-30214-03
	75		227-30209-03	227-30210-03	227-30211-04	227-30212-04	227-30213-04	227-30214-04
	100		227-30209-04	227-30210-04	227-30211-05	227-30212-05	227-30213-05	227-30214-05
	150		227-30209-05	227-30210-05	227-30211-06	227-30212-06	227-30213-06	227-30214-06
	250		227-30209-06	227-30210-06	227-30211-07	227-30212-07	227-30213-07	227-30214-07
5	20		-	-	227-30217-01	227-30218-01	227-30219-01	227-30220-01
	30		227-30215-01	227-30216-01	227-30217-02	227-30218-02	227-30219-02	227-30220-02
	50		227-30215-02	227-30216-02	227-30217-03	227-30218-03	227-30219-03	227-30220-03
	75		227-30215-03	227-30216-03	227-30217-04	227-30218-04	227-30219-04	227-30220-04
	100		227-30215-04	227-30216-04	227-30217-05	227-30218-05	227-30219-05	227-30220-05
	150		227-30215-05	227-30216-05	227-30217-06	227-30218-06	227-30219-06	227-30220-06
	250		227-30215-06	227-30216-06	227-30217-07	227-30218-07	227-30219-07	227-30220-08

## Shim-pack GIST Phenyl

## ■ カートリッジ型ガードカラム

粒子径 (μm)	内径 (mm)		カートリッジ型ガードカラム (2 pcs)				ホルダー
	長さ (mm)		1.0	1.5	3.0	4.0	
3	10		227-30226-01	227-30227-01	227-30228-01	227-30230-01	227-30532-01
	20		-	-	227-30229-01	227-30231-01	227-30532-02
5	10		227-30232-01	227-30233-01	227-30234-01	227-30236-01	227-30532-01
	20		-	-	227-30235-01	227-30237-01	227-30532-02
粒子径 (μm)	内径 (mm)		カートリッジ型ガードカラム (2 pcs) およびホルダー				
	長さ (mm)		1.0	1.5	3.0	4.0	
3	10		227-30226-02	227-30227-02	227-30228-02	227-30230-02	
	20		-	-	227-30229-02	227-30231-02	
5	10		227-30232-02	227-30233-02	227-30234-02	227-30236-02	
	20		-	-	227-30235-02	227-30237-02	

## ■ 分析カラム (高耐圧タイプ)

粒子径 (μm)	内径 (mm)		2.1	3.0	4.6	耐圧 (MPa)
	長さ (mm)					
2	30		227-30207-01	227-30208-01	-	80
	50		227-30207-02	227-30208-02	-	
	75		227-30207-03	227-30208-03	-	
	100		227-30207-04	227-30208-04	-	
	150		227-30207-05	227-30208-05	-	
3	30		227-30243-01	227-30244-01	227-30245-01	50
	50		227-30243-02	227-30244-02	227-30245-02	
	75		227-30243-03	227-30244-03	227-30245-03	
	100		227-30243-04	227-30244-04	227-30245-04	
	150		227-30243-05	227-30244-05	227-30245-05	
	250		227-30243-06	227-30244-06	227-30245-06	

## ■ カートリッジ式ガードカラム (高耐圧タイプ)

粒子径 (μm)	内径 (mm)		カートリッジ型ガードカラム (2 pcs)			耐圧 (MPa)	ホルダー
	長さ (mm)		1.5	2.1	3.0		
2	10		227-30246-01	227-30247-01	227-30248-01	80	227-30533-01
3	10		227-30249-01	227-30250-01	227-30251-01		
粒子径 (μm)	内径 (mm)		カートリッジ型ガードカラム (2 pcs) およびホルダー			耐圧 (MPa)	
	長さ (mm)		1.5	2.1	3.0		
2	10		227-30246-02	227-30247-02	227-30248-02	80	
3	10		227-30249-02	227-30250-02	227-30251-02		

## ■ プレカラム式ガードカラム (高耐圧タイプ)

粒子径 (μm)	内径 (mm)		2.1	3.0	4.6	耐圧 (MPa)
	長さ (mm)					
2	30		227-30795-01	227-30796-01	227-30797-01	80
3			227-30798-01	227-30799-01	227-30800-01	50

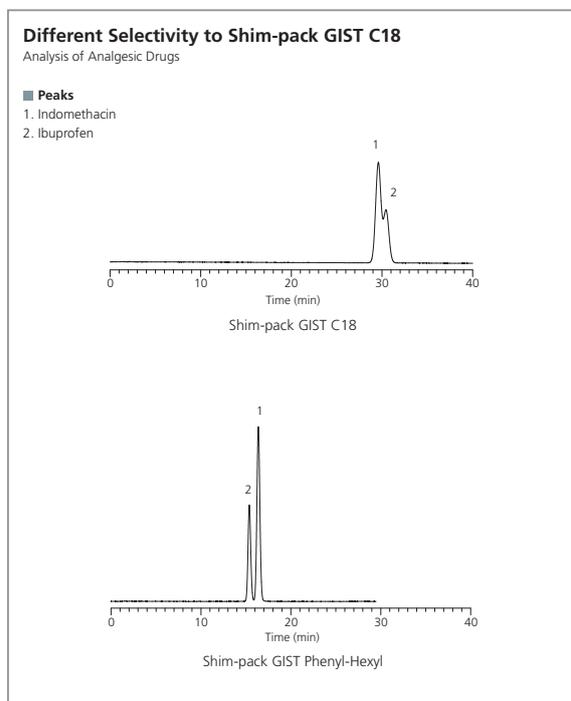
## Shim-pack GIST Phenyl-Hexyl

## ■ C18カラムに替わる選択性

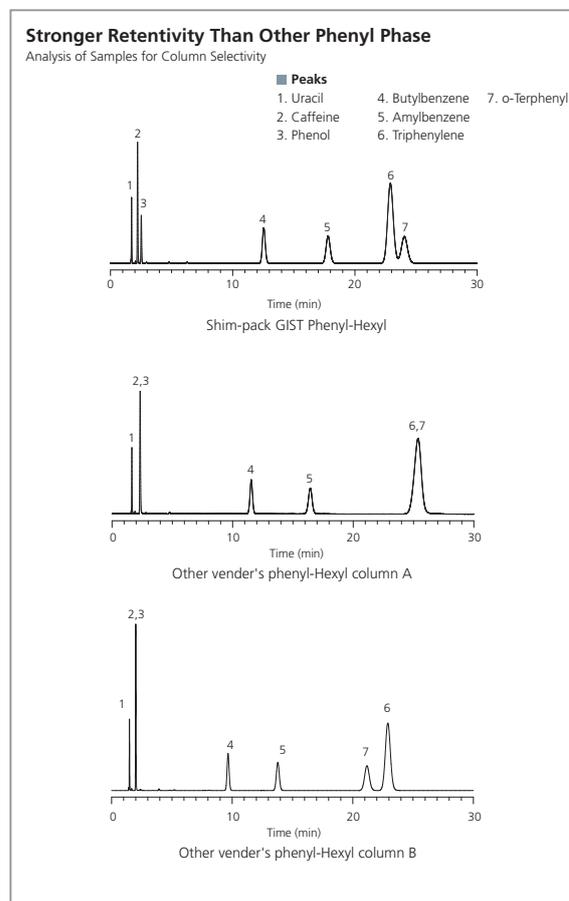
Shim-pack GIST Phenyl-Hexyl カラムは、フェニル環とシリカ粒子をヘキシル (C6) 鎖で結合しており、その  $\pi$ - $\pi$  相互作用と疎水性相互作用により、直鎖アルキル鎖カラムに相補的な選択性をもたらします。さらに、Shim-pack GIST Phenyl-Hexyl カラムは、Shim-pack GIST C18 と同じ超高不活性、幅広い使用可能 pH 範囲、高い耐久性を持ち、他のフェニルカラムよりも高い耐久性と保持力を実現するだけでなく、極性化合物の吸着を低減または排除します。

官能基	Phenylhexyl groups
粒子径	3 $\mu$ m, 5 $\mu$ m
細孔径	10 nm
比表面積	350 m <sup>2</sup> /g
炭素含有率	9 %
エンドキャップ	Yes
使用可能 pH 範囲	1 - 10
USP コード	L11

## 分析事例



■ Conditions  
Column : 150 mm  $\times$  4.6 mm I.D., 5  $\mu$ m  
Mobile phase : A) Acetonitrile  
B) 25 mmol/L Monopotassium phosphate buffer solution (pH 3.0)  
A/B = 45/55 (v/v)  
Flow rate : 1.0 mL/min  
Column temp. : 40  $^{\circ}$ C  
Detection : UV 230 nm



■ Conditions  
Column : 150 mm  $\times$  4.6 mm I.D., 5  $\mu$ m  
Mobile phase : A) Water  
B) Methanol  
A/B = 30/70 (v/v)  
Flow rate : 1.0 mL/min  
Column temp. : 40  $^{\circ}$ C  
Detection : UV 254 nm

## Shim-pack GIST Phenyl-Hexyl

## 分析カラム

粒子径 ( $\mu\text{m}$ )	内径 (mm)		1.0	1.5	2.1	3.0	4.0	4.6
	長さ (mm)							
3	30		227-30667-01	227-30668-01	227-30669-01	227-30670-01	227-30671-01	227-30672-01
	50		227-30667-02	227-30668-02	227-30669-02	227-30670-02	227-30671-02	227-30672-02
	75		227-30667-03	227-30668-03	227-30669-03	227-30670-03	227-30671-03	227-30672-03
	100		227-30667-04	227-30668-04	227-30669-04	227-30670-04	227-30671-04	227-30672-04
	150		227-30667-05	227-30668-05	227-30669-05	227-30670-05	227-30671-05	227-30672-05
	250		227-30667-06	227-30668-06	227-30669-06	227-30670-06	227-30671-06	227-30672-06
5	30		227-30685-01	227-30686-01	227-30687-01	227-30688-01	227-30689-01	227-30690-01
	50		227-30685-02	227-30686-02	227-30687-02	227-30688-02	227-30689-02	227-30690-02
	75		227-30685-03	227-30686-03	227-30687-03	227-30688-03	227-30689-03	227-30690-03
	100		227-30685-04	227-30686-04	227-30687-04	227-30688-04	227-30689-04	227-30690-04
	150		227-30685-05	227-30686-05	227-30687-05	227-30688-05	227-30689-05	227-30690-05
	250		227-30685-06	227-30686-06	227-30687-06	227-30688-06	227-30689-06	227-30690-06

## カートリッジ型ガードカラム

粒子径 ( $\mu\text{m}$ )	内径 (mm)		カートリッジ型ガードカラム (2 pcs)				ホルダー
	長さ (mm)		1.0	1.5	3.0	4.0	
3	10		227-30679-01	227-30680-01	227-30681-01	227-30683-01	227-30532-01
	20		-	-	227-30682-01	227-30684-01	227-30532-02
5	10		227-30707-01	227-30708-01	227-30709-01	227-30711-01	227-30532-01
	20		-	-	227-30710-01	227-30712-01	227-30532-02
粒子径 ( $\mu\text{m}$ )	内径 (mm)		カートリッジ型ガードカラム (2 pcs) およびホルダー				
	長さ (mm)		1.0	1.5	3.0	4.0	
3	10		227-30679-02	227-30680-02	227-30681-02	227-30683-02	
	20		-	-	227-30682-02	227-30684-02	
5	10		227-30707-02	227-30708-02	227-30709-02	227-30711-02	
	20		-	-	227-30710-02	227-30712-02	

## 分析カラム (高耐圧タイプ)

粒子径 ( $\mu\text{m}$ )	内径 (mm)		2.1	3.0	4.6	耐圧 (MPa)
	長さ (mm)					
3	30		-	227-30714-01	227-30715-01	50
	50		227-30713-01	227-30714-02	227-30715-02	
	75		227-30713-02	227-30714-03	227-30715-03	
	100		227-30713-03	227-30714-04	227-30715-04	
	150		227-30713-04	227-30714-05	227-30715-05	
	250		227-30713-05	227-30714-06	227-30715-06	

## カートリッジ式ガードカラム (高耐圧タイプ)

粒子径 ( $\mu\text{m}$ )	内径 (mm)		カートリッジ型ガードカラム (2 pcs)			耐圧 (MPa)	ホルダー
	長さ (mm)		1.5	2.1	3.0		
3	10		227-30716-01	227-30717-01	227-30718-01	80	227-30533-01
粒子径 ( $\mu\text{m}$ )	内径 (mm)		カートリッジ型ガードカラム (2 pcs) およびホルダー			耐圧 (MPa)	
	長さ (mm)		1.5	2.1	3.0		
3	10		227-30716-02	227-30717-02	227-30718-02	80	

## プレカラム式ガードカラム (高耐圧タイプ)

粒子径 ( $\mu\text{m}$ )	内径 (mm)		2.1	3.0	4.6	耐圧 (MPa)
	長さ (mm)					
3	30		227-30804-01	227-30805-01	227-30806-01	50

## Shim-pack GIST PFPP

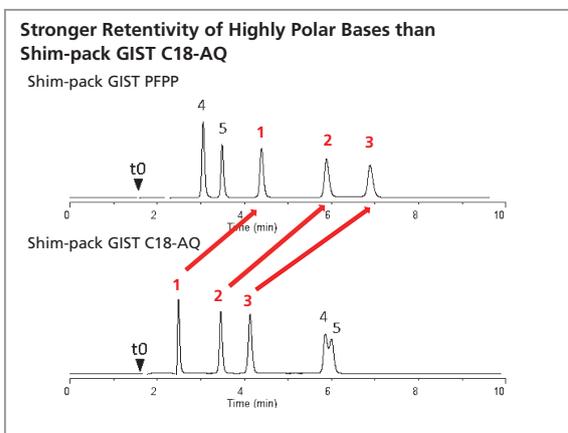
## ■ 高極性塩基性化合物の優れた保持力

Shim-pack GIST PFPPは、Shim-pack GISTシリーズの特長である超高不活性と安定性を備えています。 $\pi$ - $\pi$ 、双極子、水素結合、イオン相互作用などの複数の相互作用による独自の分離パターンを実現するカラムです。

Shim-pack GIST PFPP カラムの特長の1つは、高極性塩基性化合物の極めて強力な保持力です。さらに、Shim-pack GIST PFPP カラムの超高不活性により、従来のカラム充填物に一般的に吸着される化合物に対し、優れたピークシンメトリーが得られます。

官能基	Pentafluorophenyl propyl groups
粒子径	3 $\mu$ m, 5 $\mu$ m
細孔径	10 nm
比表面積	350 m <sup>2</sup> /g
炭素含有率	10 %
エンドキャップ	Yes
使用可能pH範囲	2 - 7.5
USPコード	L43

## 分析事例



## ■ Peaks

1. Norepinephrine
2. L-Adrenaline
3. Dopamine
4. L-DOPA
5. L-(-)-Tyrosine

## ■ Conditions

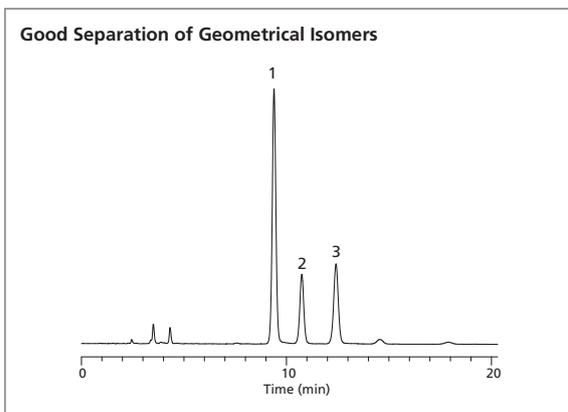
Column : 150 mm  $\times$  2.1 mm I.D., 3  $\mu$ m

Mobile phase : 10 mM HCOONH<sub>4</sub> + 0.1 % HCOOH in H<sub>2</sub>O

Flow rate : 0.2 mL/min

Column temp. : 40 °C

Detection : UV 210 nm



## ■ Conditions

Column : Shim-pack GIST-HP PFPP (150 mm  $\times$  2.1 mm I.D., 3  $\mu$ m, P/N: 227-30890-05)

Mobile phase : A) CH<sub>3</sub>OH

B) H<sub>2</sub>O

A/B = 40/60, v/v

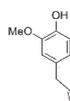
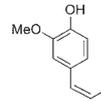
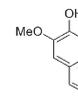
Flow rate : 0.2 mL/min

Column temp. : 40 °C

Detection : UV 210 nm

Injection volume : 2.5  $\mu$ L

## 1. Eugenol

2. *cis*-Isoeugenol3. *trans*-Isoeugenol

## Shim-pack GIST PFPP

## ■ Order Information

## ■ 分析カラム

粒子径 (μm)	内径 (mm)		1.0	1.5	2.1	3.0	4.0	4.6
	長さ (mm)							
3	20		-	-	227-30858-01	227-30859-01	227-30860-01	227-30861-01
	30		227-30856-01	227-30857-01	227-30858-02	227-30859-02	227-30860-02	227-30861-02
	50		227-30856-02	227-30857-02	227-30858-03	227-30859-03	227-30860-03	227-30861-03
	75		227-30856-03	227-30857-03	227-30858-04	227-30859-04	227-30860-04	227-30861-04
	100		227-30856-04	227-30857-04	227-30858-05	227-30859-05	227-30860-05	227-30861-05
	125		-	-	227-30858-06	227-30859-06	227-30860-06	227-30861-06
	150		227-30856-05	227-30857-05	227-30858-07	227-30859-07	227-30860-07	227-30861-07
	250		227-30856-06	227-30857-06	227-30858-08	227-30859-08	227-30860-08	227-30861-08
5	20		-	-	227-30864-01	227-30865-01	227-30866-01	227-30867-01
	30		-	227-30863-01	227-30864-02	227-30865-02	227-30866-02	227-30867-02
	50		227-30862-02	227-30863-02	227-30864-03	227-30865-03	227-30866-03	227-30867-03
	75		227-30862-03	227-30863-03	227-30864-04	227-30865-04	227-30866-04	227-30867-04
	100		227-30862-04	227-30863-04	227-30864-05	227-30865-05	227-30866-05	227-30867-05
	125		-	-	227-30864-06	227-30865-06	227-30866-06	227-30867-06
	150		227-30862-05	227-30863-05	227-30864-07	227-30865-07	227-30866-07	227-30867-07
	250		227-30862-06	227-30863-06	227-30864-08	227-30865-08	227-30866-08	227-30867-08

## ■ カートリッジ型ガードカラム

粒子径 (μm)	内径 (mm)		カートリッジ型ガードカラム (2 pcs)				ホルダー
	長さ (mm)		1.0	1.5	3.0	4.0	
3	10		227-30873-01	227-30874-01	227-30875-01	227-30877-01	227-30532-01
	20		-	-	227-30876-01	227-30878-01	227-30532-02
5	10		227-30879-01	227-30880-01	227-30881-01	227-30883-01	227-30532-01
	20		-	-	227-30882-01	227-30884-01	227-30532-02
粒子径 (μm)	内径 (mm)		カートリッジ型ガードカラム (2 pcs) およびホルダー				
	長さ (mm)		1.0	1.5	3.0	4.0	
3	10		227-30873-02	227-30874-02	227-30875-02	227-30877-02	
	20		-	-	227-30876-02	227-30878-02	
5	10		227-30879-02	227-30880-02	227-30881-02	227-30883-02	
	20		-	-	227-30882-02	227-30884-02	

## ■ 分析カラム (高耐圧タイプ)

粒子径 (μm)	内径 (mm)		2.1	3.0	4.6	耐圧 (MPa)
	長さ (mm)					
3	20		227-30890-01	-	-	50
	30		-	227-30891-01	227-30892-01	
	50		227-30890-02	227-30891-02	227-30892-02	
	75		227-30890-03	227-30891-03	227-30892-03	
	100		227-30890-04	227-30891-04	227-30892-04	
	150		227-30890-05	227-30891-05	227-30892-05	
	250		227-30890-06	227-30891-06	227-30892-06	

## ■ カートリッジ式ガードカラム (高耐圧タイプ)

粒子径 (μm)	内径 (mm)		カートリッジ型ガードカラム (2 pcs)			耐圧 (MPa)	ホルダー
	長さ (mm)		1.5	2.1	3.0		
3	10		227-30893-01	227-30894-01	227-30895-01	80	227-30533-01
粒子径 (μm)	内径 (mm)		カートリッジ型ガードカラム (2 pcs) およびホルダー			耐圧 (MPa)	
	長さ (mm)		1.5	2.1	3.0		
3	10		227-30893-02	227-30894-02	227-30895-02	80	

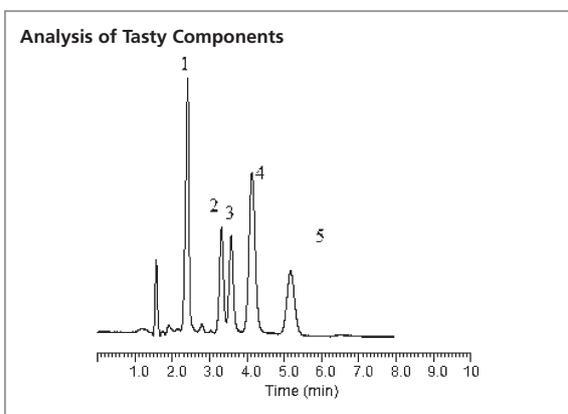
## Shim-pack GIST Amide

## ■ 高い化学的安定性による極性化合物の保持力の向上

Shim-pack GIST Amide は、アミドリガンド（カルバモイル基）により、HILIC モードで高極性化合物を強く保持します。Shim-pack GISTシリーズの特長である安定性の高さも特長です。このカラムは、水リッチな移動相での洗浄も可能であり、高い耐久性を持つカラムです。

官能基	Carbamoyl groups
粒子径	1.9 μm, 3 μm, 5 μm
細孔径	10 nm
比表面積	350 m <sup>2</sup> /g
炭素含有率	15 %
エンドキャップ	Yes
使用可能 pH 範囲	2 - 8.5
USP コード	L68

## 分析事例

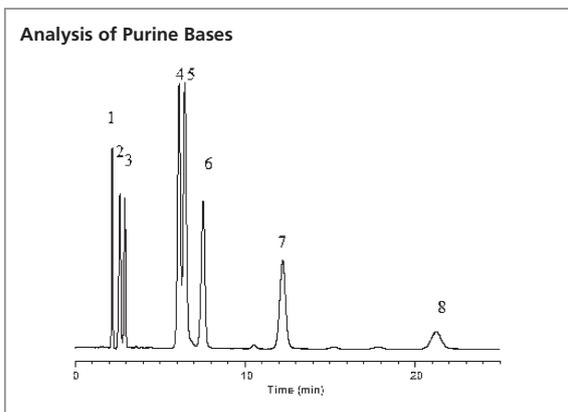


## ■ Peaks

1. Succinic acid	5 mg/mL
2. Glutamic acid	5 mg/mL
3. Aspartic acid	5 mg/mL
4. Inosinic acid (IMP)	0.1 mg/mL
5. Guanylic acid (GMP)	0.1 mg/mL

## ■ Conditions

Column	: Shim-pack GIST Amide (150 mm × 2.1 mm I.D., 5 μm, P/N: 227-30824-06)
Mobile phase	: A) CH <sub>3</sub> CN B) 25 mM Phosphate Buffer (K <sub>2</sub> HPO <sub>4</sub> and KH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> ) A/B = 75/25 (v/v)
Flow rate	: 0.2 mL/min
Column temp.	: 40 °C
Detection	: UV 210 nm
Injection volume	: 1 μL



## ■ Peaks

1. Caffeine	
2. Theophylline	
3. Theobromine	
4. Hypoxanthine	
5. Adenine	
6. Xanthine	
7. Guanine	
8. Uric acid	(100 mg/L each)

## ■ Conditions

Column	: Shim-pack GIST Amide (150 mm × 2.1 mm I.D., 5 μm, P/N: 227-30824-06)
Mobile phase	: A) CH <sub>3</sub> CN B) 50 mM HCOONH <sub>4</sub> in H <sub>2</sub> O C) HCOOH A/B/C = 90/10/0.1 (v/v/v)
Flow rate	: 0.2 mL/min
Column temp.	: 40 °C
Detection	: UV 254 nm
Injection volume	: 0.5 μL

## Shim-pack GIST Amide

## ■ Order Information

## ■ 分析カラム

粒子径 ( $\mu\text{m}$ )	内径 (mm)		1.0	1.5	2.1	3.0	4.0	4.6
	長さ (mm)							
3	30		227-30816-01	227-30817-01	227-30818-01	227-30819-01	227-30820-01	227-30821-01
	50		227-30816-02	227-30817-02	227-30818-02	227-30819-02	227-30820-02	227-30821-02
	75		227-30816-03	227-30817-03	227-30818-03	227-30819-03	227-30820-03	227-30821-03
	100		227-30816-04	227-30817-04	227-30818-04	227-30819-04	227-30820-04	227-30821-04
	125		-	-	227-30818-05	227-30819-05	227-30820-05	227-30821-05
	150		227-30816-05	227-30817-05	227-30818-06	227-30819-06	227-30820-06	227-30821-06
	250		227-30816-06	227-30817-06	227-30818-07	227-30819-07	227-30820-07	227-30821-07
5	30		227-30822-01	227-30823-01	227-30824-01	227-30825-01	227-30826-01	227-30827-01
	50		227-30822-02	227-30823-02	227-30824-02	227-30825-02	227-30826-02	227-30827-02
	75		227-30822-03	227-30823-03	227-30824-03	227-30825-03	227-30826-03	227-30827-03
	100		227-30822-04	227-30823-04	227-30824-04	227-30825-04	227-30826-04	227-30827-04
	125		-	-	227-30824-05	227-30825-05	227-30826-05	227-30827-05
	150		227-30822-05	227-30823-05	227-30824-06	227-30825-06	227-30826-06	227-30827-06
	250		227-30822-06	227-30823-06	227-30824-07	227-30825-07	227-30826-07	227-30827-07

## ■ カートリッジ型ガードカラム

粒子径 ( $\mu\text{m}$ )	内径 (mm)		カートリッジ型ガードカラム (2 pcs)				ホルダー
	長さ (mm)		1.0	1.5	3.0	4.0	
3	10		227-30833-01	227-30834-01	227-30835-01	227-30837-01	227-30532-01
	20		-	-	227-30836-01	227-30838-01	227-30532-02
5	10		227-30839-01	227-30840-01	227-30841-01	227-30843-01	227-30532-01
	20				227-30842-01	227-30844-01	227-30532-02
粒子径 ( $\mu\text{m}$ )	内径 (mm)		カートリッジ型ガードカラム (2 pcs) およびホルダー				
	長さ (mm)		1.0	1.5	3.0	4.0	
3	10		227-30833-02	227-30834-02	227-30835-02	227-30837-02	
	20		-	-	227-30836-02	227-30838-02	
5	10		227-30839-02	227-30840-02	227-30841-02	227-30843-02	
	20		-	-	227-30842-02	227-30844-02	

## ■ 分析カラム (高耐圧タイプ)

粒子径 ( $\mu\text{m}$ )	内径 (mm)		2.1	3	耐圧 (MPa)
	長さ (mm)				
1.9	30		227-30947-01	227-30948-01	80
	50		227-30947-02	227-30948-02	
	75		227-30947-03	227-30948-03	
	100		227-30947-04	227-30948-04	
	150		227-30947-05	227-30948-05	

## ■ カートリッジ式ガードカラム (高耐圧タイプ)

粒子径 ( $\mu\text{m}$ )	内径 (mm)		カートリッジ型ガードカラム (2 pcs)		耐圧 (MPa)	ホルダー
	長さ (mm)		2.1	3		
1.9	10		227-30949-01	227-30950-01	80	227-30533-01
粒子径 ( $\mu\text{m}$ )	内径 (mm)		カートリッジ型ガードカラム (2 pcs)		耐圧 (MPa)	
	長さ (mm)		2.1	3		
1.9	10		227-30949-02	227-30950-02	80	

## Shim-pack GIS HILIC

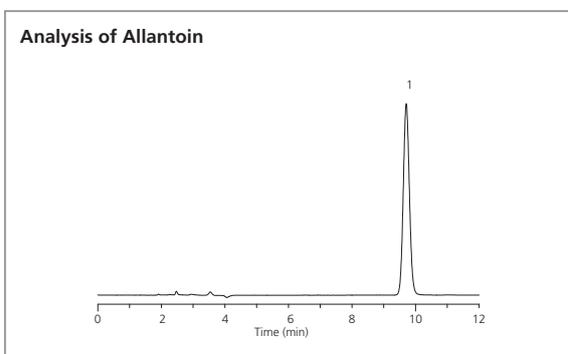
## ■ 高極性塩基性化合物の分離に最適

Shim-pack GIS HILICは、親水性相互作用液体クロマトグラフィー (HILIC) 用に設計されています。ジオール基が化学結合しているため、塩基性および中性の極性化合物に対し優れたピーク形状が得られます。

また、HILICは順相モードでも使用できます。順相モードでは非水有機溶媒を使用しますが、水と混合した有機溶媒も移動相として使用できます。HILICでは、溶媒中の有機濃度が高いほど、極性の高い化合物の保持力が強くなります。

官能基	Diol groups
粒子径	3 $\mu\text{m}$ , 5 $\mu\text{m}$
細孔径	10 nm
比表面積	450 m <sup>2</sup> /g
炭素含有率	20 %
エンドキャップ	-
使用可能pH範囲	2 - 7.5
USP コード	L20

## 分析事例



## ■ Peaks

1. Allantoin

## ■ Conditions

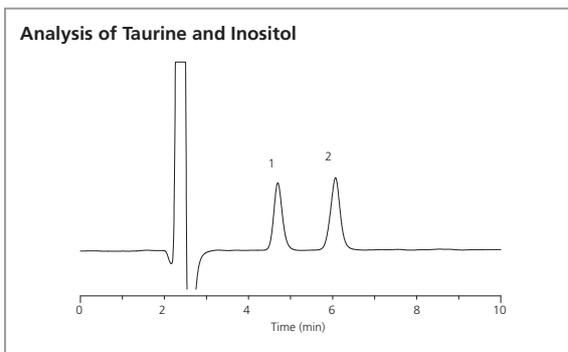
Column : Shim-pack GIS HILIC (250 mm x 3.0 mm I.D., 5  $\mu\text{m}$ )  
(P/N: 227-30639-07)

Mobile phase : A) 10 mmol/L Ammonium acetate  
B) Acetonitrile  
A/B = 5/95 (v/v)

Flow rate : 0.4 mL/min

Column temp. : 40 °C

Detection : UV 210 nm



## ■ Peaks (500 mg/L each)

1. Taurine

2. Inositol

## ■ Conditions

Column : Shim-pack GIS HILIC (150 mmL. x 3.0 mm I.D., 5  $\mu\text{m}$ )  
(P/N: 227-30639-06)

Mobile phase : A) Water  
B) Acetonitrile  
A/B = 20/80 (v/v)

Flow rate : 0.4 mL/min

Column temp. : 40 °C

Detection : RID (35 °C, positive)

Injection volume : 20  $\mu\text{L}$

## Shim-pack GIS HILIC

## ■ 分析カラム

粒子径 ( $\mu\text{m}$ )	内径 (mm)		1.0	1.5	2.1	3.0	4.0	4.6
	長さ (mm)							
3	30		-	-	227-30620-01	227-30621-01	227-30622-01	227-30623-01
	33		227-30618-01	227-30619-01	227-30620-02	227-30621-02	227-30622-02	227-30623-02
	50		227-30618-02	227-30619-02	227-30620-03	227-30621-03	227-30622-03	227-30623-03
	75		227-30618-03	227-30619-03	227-30620-04	227-30621-04	227-30622-04	227-30623-04
	100		227-30618-04	227-30619-04	227-30620-05	227-30621-05	227-30622-05	227-30623-05
	150		227-30618-05	227-30619-05	227-30620-06	227-30621-06	227-30622-06	227-30623-06
5	250		227-30618-06	227-30619-06	227-30620-07	227-30621-07	227-30622-07	227-30623-07
	30		-	-	227-30638-01	227-30639-01	227-30640-01	227-30641-01
	33		227-30636-01	227-30637-01	227-30638-02	227-30639-02	227-30640-02	227-30641-02
	50		227-30636-02	227-30637-02	227-30638-03	227-30639-03	227-30640-03	227-30641-03
	75		227-30636-03	227-30637-03	227-30638-04	227-30639-04	227-30640-04	227-30641-04
	100		227-30636-04	227-30637-04	227-30638-05	227-30639-05	227-30640-05	227-30641-05
5	150		227-30636-05	227-30637-05	227-30638-06	227-30639-06	227-30640-06	227-30641-06
	250		227-30636-06	227-30637-06	227-30638-07	227-30639-07	227-30640-07	227-30641-07

## ■ カートリッジ型ガードカラム

粒子径 ( $\mu\text{m}$ )	内径 (mm)		カートリッジ型ガードカラム (2 pcs)				ホルダー
	長さ (mm)		1.0	1.5	3.0	4.0	
3	10		227-30630-01	227-30631-01	227-30632-01	227-30634-01	227-30532-01
	20		-	-	227-30633-01	227-30635-01	227-30532-02
5	10		227-30661-01	227-30662-01	227-30663-01	227-30665-01	227-30532-01
	20		-	-	227-30664-01	227-30666-01	227-30532-02
粒子径 ( $\mu\text{m}$ )	内径 (mm)		カートリッジ型ガードカラム (2 pcs) およびホルダー				
	長さ (mm)		1.0	1.5	3.0	4.0	
3	10		227-30630-02	227-30631-02	227-30632-02	227-30634-02	
	20		-	-	227-30633-02	227-30635-02	
5	10		227-30661-02	227-30662-02	227-30663-02	227-30665-02	
	20		-	-	227-30664-02	227-30666-02	

分取カラムについては 73 ページを参照ください。

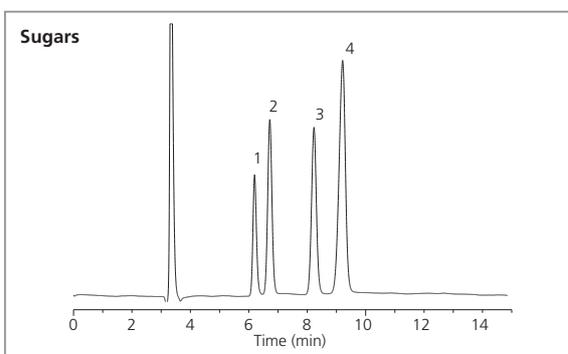
## Shim-pack GIST NH2

## ■ 糖分析に最適

Shim-pack GIST NH2は、高純度全多孔質球状シリカにアミノプロピル基を化学修飾し最適化させたカラムです。糖類の一斉分析やビタミンEの分析において、逆相カラムでは分離が困難な場合に最適なカラムです。第1級アミン結合型のため、低温分析でもアノマー分離することなく、糖分析を行うことができます。高い保持時間と安定性、優れた耐久性も実現しています。

官能基	Aminopropyl groups
粒子径	3 μm, 5 μm
細孔径	10 nm
比表面積	350 m <sup>2</sup> /g
炭素含有率	7 %
エンドキャップ	-
使用可能pH範囲	2 -7.5
USP コード	L8

## 分析事例

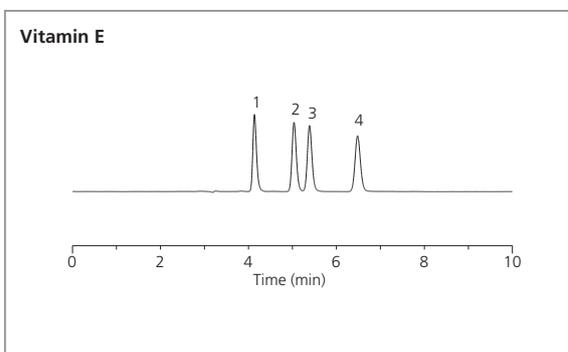


## ■ Peaks

1. Fructose
2. Glucose
3. Sucrose
4. Maltose

## ■ Conditions

Column : Shim-pack GIST NH2 (250 mm × 4.6 mm I.D., 5 μm, P/N: 227-30302-08)  
 Mobile phase : A) Water  
 B) Acetonitrile  
 A/B = 25/75 (v/v)  
 Flow rate : 1.0 mL/min  
 Column temp. : 40 °C  
 Detection : RID  
 Injection volume : 5 μL



## ■ Peaks (25 mg/L each)

1. α-Tocopherol
2. β-Tocopherol
3. γ-Tocopherol
4. δ-Tocopherol

## ■ Conditions

Column : Shim-pack GIST NH2 (250 mm × 4.6 mm I.D., 5 μm, P/N: 227-30302-08)  
 Mobile phase : A) n-Hexane  
 B) Ethyl acetate  
 A/B = 70/30 (v/v)  
 Flow rate : 1.0 mL/min  
 Column temp. : 30 °C  
 Detection : UV 290 nm  
 Injection volume : 10 μL

## Shim-pack GIST NH2

## ■ 分析カラム

粒子径 ( $\mu\text{m}$ )	内径 (mm)		1.0	1.5	2.1	3.0	4.0	4.6
	長さ (mm)							
3	20		-	-	227-30293-01	227-30294-01	227-30295-01	227-30296-01
	30		227-30291-01	227-30292-01	227-30293-02	227-30294-02	227-30295-02	227-30296-02
	50		227-30291-02	227-30292-02	227-30293-03	227-30294-03	227-30295-03	227-30296-03
	75		227-30291-03	227-30292-03	227-30293-04	227-30294-04	227-30295-04	227-30296-04
	100		227-30291-04	227-30292-04	227-30293-05	227-30294-05	227-30295-05	227-30296-05
	150		227-30291-05	227-30292-05	227-30293-06	227-30294-06	227-30295-06	227-30296-06
5	20		-	-	227-30299-01	227-30300-01	227-30301-01	227-30302-01
	30		227-30297-01	227-30298-01	227-30299-02	227-30300-02	227-30301-02	227-30302-02
	50		227-30297-02	227-30298-02	227-30299-03	227-30300-03	227-30301-03	227-30302-03
	75		227-30297-03	227-30298-03	227-30299-04	227-30300-04	227-30301-04	227-30302-04
	100		227-30297-04	227-30298-04	227-30299-05	227-30300-05	227-30301-05	227-30302-05
	150		227-30297-05	227-30298-05	227-30299-06	227-30300-06	227-30301-06	227-30302-06
	250		227-30297-06	227-30298-06	227-30299-07	227-30300-07	227-30301-07	227-30302-08

## ■ カートリッジ型ガードカラム

粒子径 ( $\mu\text{m}$ )	内径 (mm)		カートリッジ型ガードカラム (2 pcs)				ホルダー
	長さ (mm)		1.0	1.5	3.0	4.0	
3	10		227-30308-01	227-30308-03	227-30309-01	227-30310-01	227-30532-01
5	10		227-30311-01	227-30312-01	227-30313-01	227-30315-01	
	20		-	-	227-30314-01	227-30316-01	227-30532-02
粒子径 ( $\mu\text{m}$ )	内径 (mm)		カートリッジ型ガードカラム (2 pcs) およびホルダー				
	長さ (mm)		1.0	1.5	3.0	4.0	
3	10		227-30308-02	227-30308-04	227-30309-02	227-30310-02	
5	10		227-30311-02	227-30312-02	227-30313-02	227-30315-02	
	20		-	-	227-30314-02	227-30316-02	



## Shim-pack GIS CN

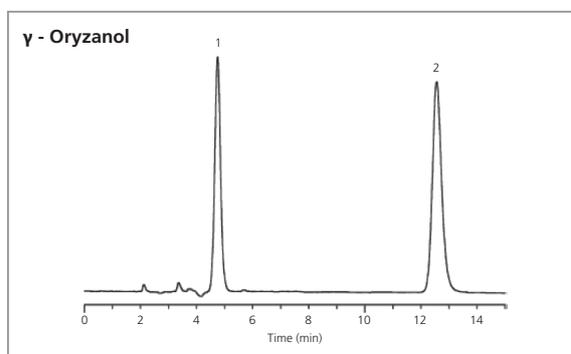
## ■ 順相・逆相どちらでも使用可能

Shim-pack GIS CNは、順相・逆相どちらでも使用可能なシアノプロピル基結合カラムです。シアノプロピル基を高密度に化学修飾したことにより、親水性の差の認識力を強めただけでなく、耐久性も向上しています。

逆相モードにおいては、アルキル基結合カラムと分離パターンが大きく異なるため、分離の改善が期待できます。また、エンドキャップ処理を施していないため、シアノプロピル基の特性を生かした分析が可能です。エンドキャップなしですが、塩基性化合物であるピリジンはシャープに溶出しています。

官能基	Cyanopropyl groups
粒子径	3 μm, 5 μm
細孔径	10 nm
比表面積	450 m <sup>2</sup> /g
炭素含有率	14 %
エンドキャップ	-
使用可能pH範囲	2 - 7.5
USP コード	L10

## 分析事例

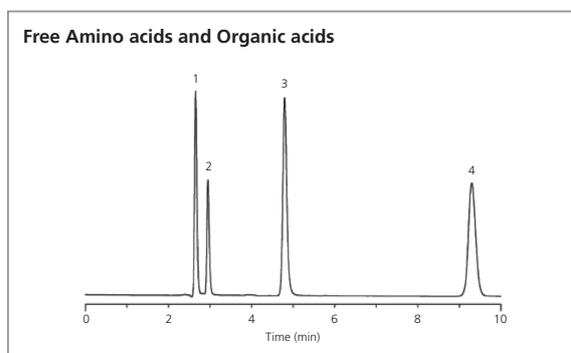


## ■ Peaks

1. gamma-oryzanol
2. vanillin

## ■ Conditions

Column : Shim-pack GIS CN (150 mm × 4.6 mm I.D., 5 μm, P/N: 227-30263-06)  
 Mobile phase : A) Hexane  
 B) 2-Propanol  
 C) Acetic acid  
 A/B/C = 94/5/1 (v/v/v)  
 Flow rate : 1.0 mL/min  
 Column temp. : 30 °C  
 Detection : UV 320 nm  
 Injection volume : 1 μL



## ■ Peaks

1. Asparagine · H<sub>2</sub>O (0.75 mg/mL)
2. Aspartic acid (0.75 mg/mL)
3. Fumaric acid (0.01 mg/mL)
4. Maleic acid (0.01 mg/mL)

## ■ Conditions

Column : Shim-pack GIS CN (250 mm × 4.6 mm I.D., 5 μm, P/N: 227-30263-07)  
 Mobile phase : 20 mmol/L Monopotassium phosphate buffer solution (pH 4.0)  
 Flow rate : 1.0 mL/min  
 Column temp. : 40 °C  
 Detection : UV 210 nm  
 Injection volume : 5 μL

## Shim-pack GIS CN

## ■ 分析カラム

粒子径 ( $\mu\text{m}$ )	内径 (mm)		1.0	1.5	2.1	3.0	4.0	4.6
	長さ (mm)							
3	30		-	-	227-30254-01	227-30255-01	227-30256-01	227-30257-01
	33		227-30252-01	227-30253-01	227-30254-02	227-30255-02	227-30256-02	227-30257-02
	50		227-30252-02	227-30253-02	227-30254-03	227-30255-03	227-30256-03	227-30257-03
	75		227-30252-03	227-30253-03	227-30254-04	227-30255-04	227-30256-04	227-30257-04
	100		227-30252-04	227-30253-04	227-30254-05	227-30255-05	227-30256-05	227-30257-05
	150		227-30252-05	227-30253-05	227-30254-06	227-30255-06	227-30256-06	227-30257-06
5	30		-	-	227-30260-01	227-30261-01	227-30262-01	227-30263-01
	33		227-30258-01	227-30259-01	227-30260-02	227-30261-02	227-30262-02	227-30263-02
	50		227-30258-02	227-30259-02	227-30260-03	227-30261-03	227-30262-03	227-30263-03
	75		227-30258-03	227-30259-03	227-30260-04	227-30261-04	227-30262-04	227-30263-04
	100		227-30258-04	227-30259-04	227-30260-05	227-30261-05	227-30262-05	227-30263-05
	150		227-30258-05	227-30259-05	227-30260-06	227-30261-06	227-30262-06	227-30263-06
	250		227-30258-06	227-30259-06	227-30260-07	227-30261-07	227-30262-07	227-30263-07

## ■ カートリッジ型ガードカラム

粒子径 ( $\mu\text{m}$ )	内径 (mm)		カートリッジ型ガードカラム (2 pcs)				ホルダー
	長さ (mm)		1.0	1.5	3.0	4.0	
3	10		227-30270-01	227-30271-01	227-30272-01	227-30274-01	227-30532-01
	20		-	-	227-30273-01	227-30275-01	227-30532-02
5	10		227-30276-01	227-30277-01	227-30278-01	227-30280-01	227-30532-01
	20		-	-	227-30279-01	227-30281-01	227-30532-02
粒子径 ( $\mu\text{m}$ )	内径 (mm)		カートリッジ型ガードカラム (2 pcs) およびホルダー				
	長さ (mm)		1.0	1.5	3.0	4.0	
3	10		227-30270-02	227-30271-02	227-30272-02	227-30274-02	
	20		-	-	227-30273-02	227-30275-02	
5	10		227-30276-02	227-30277-02	227-30278-02	227-30280-02	
	20		-	-	227-30279-02	227-30281-02	



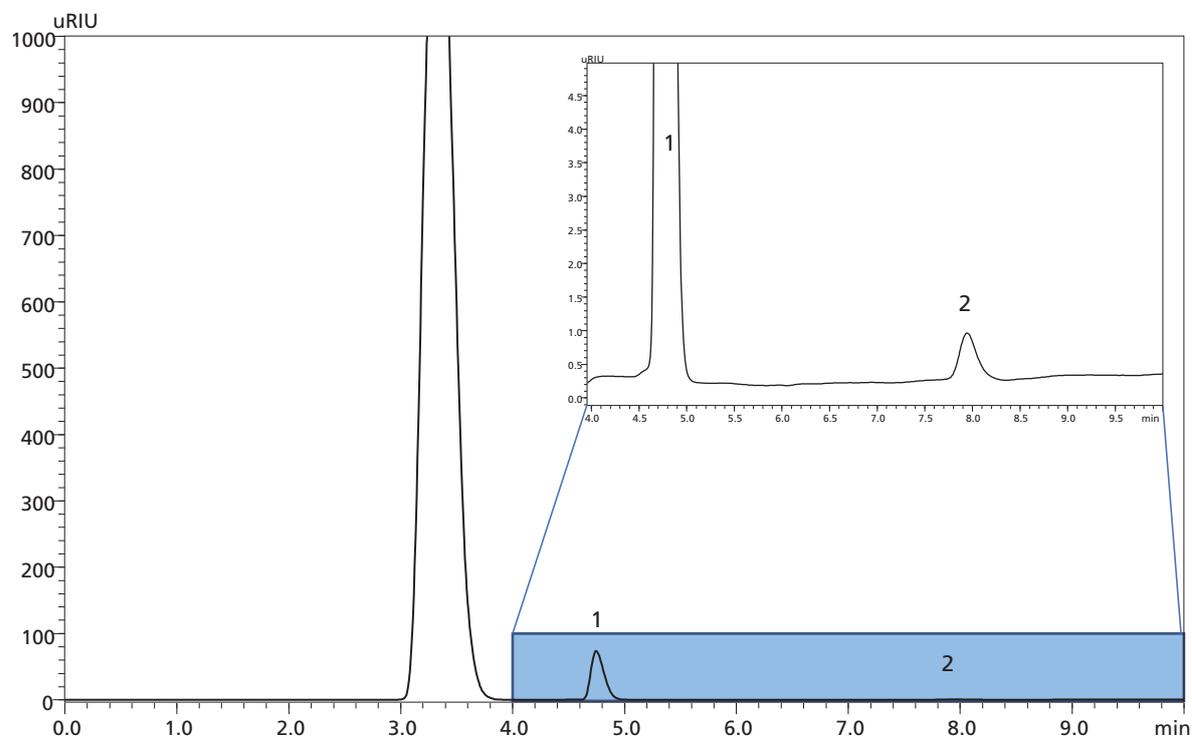
## Shim-pack GIS SIL

## ■ 順相・逆相どちらでも使用可能

Shim-pack GIS SILは、高品質の純粋なシリカゲルカラムです。シャープなピークでの分離を実現し、カラム間の高い再現性を実現します。Shim-pack GIS SILはシリカゲルのシラノール基により塩基性化合物を強く保持する傾向があります。

官能基	-
粒子径	3 $\mu\text{m}$ , 5 $\mu\text{m}$
細孔径	10 nm
比表面積	450 m <sup>2</sup> /g
炭素含有率	-%
エンドキャップ	-
使用可能pH範囲	2 - 7.5
USP コード	-

## 分析事例



## ■ Conditions

Column : Shim-pack GIS SIL (250 mm × 4.6 mm I.D., 5  $\mu\text{m}$ ) (P/N: 227-30954-28)  
 Mobile phase : n-Hexane / 2-Propanol = 0.4 / 99.6 v/v  
 Flow rate : 1.0 mL/min  
 Column temp. : 40 °C  
 Detection : RID-20A  
 Injection volume : 5.0  $\mu\text{L}$

## ■ Peaks

1. Methyl Stearate  
 2. Trilinolein

## Shim-pack GIS SIL

## ■ 分析カラム

粒子径 ( $\mu\text{m}$ )	内径 (mm)		2.1	3.0	4.0	4.6
	長さ (mm)					
3	30		227-30953-01	227-30953-08	227-30953-15	227-30953-22
	33		227-30953-02	227-30953-09	227-30953-16	227-30953-23
	50		227-30953-03	227-30953-10	227-30953-17	227-30953-24
	75		227-30953-04	227-30953-11	227-30953-18	227-30953-25
	100		227-30953-05	227-30953-12	227-30953-19	227-30953-26
	150		227-30953-06	227-30953-13	227-30953-20	227-30953-27
	250		227-30953-07	227-30953-14	227-30953-21	227-30953-28
5	30		227-30954-01	227-30954-08	227-30954-15	227-30954-22
	33		227-30954-02	227-30954-09	227-30954-16	227-30954-23
	50		227-30954-03	227-30954-10	227-30954-17	227-30954-24
	75		227-30954-04	227-30954-11	227-30954-18	227-30954-25
	100		227-30954-05	227-30954-12	227-30954-19	227-30954-26
	150		227-30954-06	227-30954-13	227-30954-20	227-30954-27
	250		227-30954-07	227-30954-14	227-30954-21	227-30954-28

## ■ カートリッジ型ガードカラム

粒子径 ( $\mu\text{m}$ )	内径 (mm)		カートリッジ型ガードカラム (2 pcs)				ホルダー
	長さ (mm)		1.0	1.5	3.0	4.0	
3	10		-	227-30955-01	227-30955-03	227-30955-07	227-30532-01
	20		-	-	227-30955-05	227-30955-09	227-30532-02
5	10		-	227-30955-11	227-30955-13	227-30955-17	227-30532-01
	20		-	-	227-30955-15	227-30955-19	227-30532-02
粒子径 ( $\mu\text{m}$ )	内径 (mm)		カートリッジ型ガードカラム (2 pcs) およびホルダー				
	長さ (mm)		1.0	1.5	3.0	4.0	
3	10		-	227-30955-02	227-30955-04	227-30955-08	
	20		-	-	227-30955-06	227-30955-10	
5	10		-	227-30955-12	227-30955-14	227-30955-18	
	20		-	-	227-30955-16	227-30281-20	

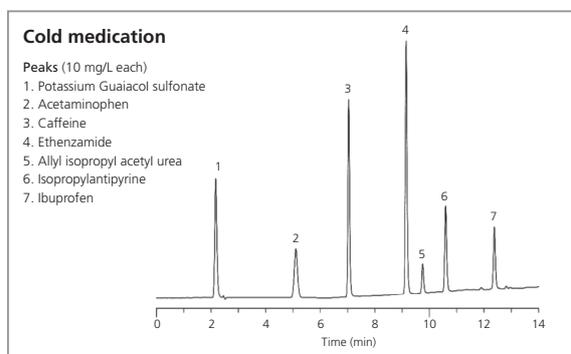
## Shim-pack GWS C18

## ■エコノミカルな手応え

Shim-pack GWS C18は高純度シリカゲル母体を充填したカラムです。均一な粒子のシリカ粒子を採用することで、低背圧で使用できます。また、エンドキャップを十分に施しているため、塩基性化合物の分析でも、酸性化合物の分析でも、安心してご使用いただけます。特にコストコントロールが厳しい方にお薦めできるカラムです。

官能基	Octadecyl groups
粒子径	5 μm
細孔径	10 nm
比表面積	450 m <sup>2</sup> /g
炭素含有率	9.5 %
エンドキャップ	Yes
使用可能pH範囲	2 - 7.5
USP コード	L1

## 分析事例



■ Conditions

Column : Shim-pack GWS C18 (150 mm × 4.6 mm I.D., 5 μm, P/N: 227-30158-01)

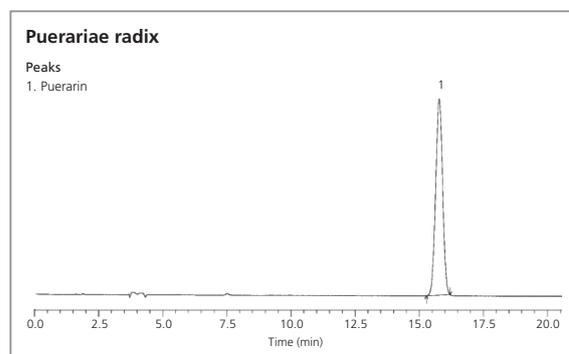
Mobile phase : A) 0.1 % Phosphoric acid in Water  
B) Acetonitrile  
A/B = 90/10 - 2 min - 90/10 - 10 min - 0/100

Flow rate : 1.0 mL/min

Column temp. : 40 °C

Detection : UV 210 nm

Injection volume : 10 μL



■ Conditions

Column : Shim-pack GWS C18 (250 mm × 4.6 mm I.D., 5 μm, P/N: 227-30158-03)

Mobile phase : A) Water  
B) Acetonitrile  
A/B = 89/11

Flow rate : 1.0 mL/min

Column temp. : 20 °C

Detection : UV 250 nm

Injection volume : 10 μL

## ■ 分析カラム

粒子径 (μm)	内径 (mm)		4.6
	長さ (mm)		
5	150		227-30158-01
	200		227-30158-02
	250		227-30158-03

## ■ カートリッジ型ガードカラム

粒子径 (μm)	内径 (mm)		カートリッジ型ガードカラム (2 pcs)	ホルダー	カートリッジ型ガードカラム (2 pcs) およびホルダー
	長さ (mm)				
5	10		227-30159-01	227-30532-01	227-30159-02
			4.0		

## Shim-pack VP/XR Series

### ■ Shim-pack XR-ODS II / III

Shim-pack XR-ODS II およびXR-ODS IIIはShim-pack XR シリーズ カラムと同じ2.2 μmの充填粒子サイズを使用していますが、より高い60 MPaおよび100 MPaの圧力耐性を備えています。これにより、水/メタノール移動相を使用した長いカラムで高分離の実現、室温付近での分析など高速高分離分析の適応範囲を大幅に拡大させました。

	Shim-pack XR-ODS II	Shim-pack XR-ODS III	
長さ (mm)	30, 50, 75, 100, 150	50, 75	150, 200
粒子径 (μm)	2.2	1.6	2.2
細孔径 (nm)	8	7.5	8
比表面積 (m <sup>2</sup> /g)	470	500	470
炭素含有率	20 %	22 %	20 %
耐圧 (MPa)	60	100	100
細孔量 (mL/g)	1	0.95	1
エンドキャップ	Yes	Yes	Yes
結合方式	Monomeric	Monomeric	Monomeric
使用可能pH範囲	2 - 7.5	2 - 7.5	2 - 7.5
USP コード	L1	L1	L1

### ■ Shim-pack XR Series

Shim-pack XR-ODSは、充填剤粒子径2.2 μmを採用し、分離効率と圧力の関係を巧みにバランスさせました。従来の5 μm充填剤を使用した汎用カラム (Shim-pack VP-ODS) と同等の分離特性を維持したまま、分析時間を大幅に短縮させることができ、その際にカラムにかかる圧力は多くの分析条件について35 MPa以下です。従って、既存の装置であっても手軽に超高速分析を実現することができます。

	Shim-pack XR-ODS	Shim-pack XR-C8	Shim-pack XR-Phenyl	Shim-pack XR-SIL
粒子径 (μm)	2.2	2.2	2.2	2.2
細孔径 (nm)	12	12	12	12
比表面積 (m <sup>2</sup> /g)	340	340	340	340
炭素含有率	18 %	11 %	11 %	-
耐圧 (MPa)	35	35	35	20
細孔量 (mL/g)	1.05	1.05	1.05	1.05
エンドキャップ	Yes	Yes	Yes	-
結合方式	Monomeric	Monomeric	Monomeric	-
使用可能pH範囲	2 - 7.5	2 - 7.5	2 - 7.5	-
USP コード	L1	L7	L11	L3

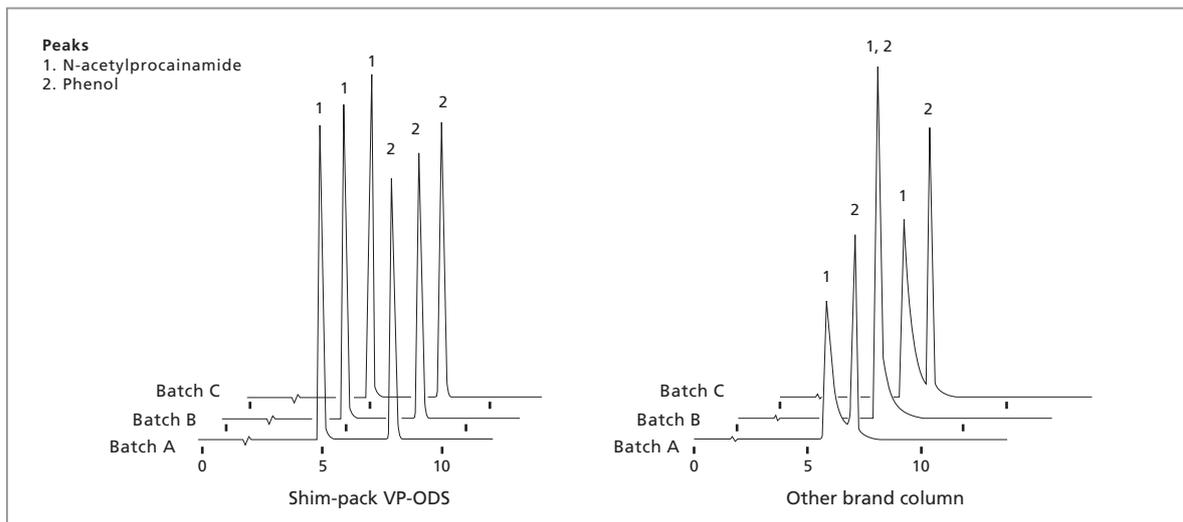
### ■ Shim-pack VP Series

Shim-pack VP-ODSは、均一な高純度シリカゲルを基材に採用し、圧力を上げずに高理論段数での分析を実現するスタンダードカラムです。表面修飾率を最適化し、幅広い物性の化合物に対して、良好なピーク形状と分離を達成します。

	Shim-pack VP-ODS	Shim-pack VP-C8	Shim-pack VP-Phenyl
粒子径 (μm)	5	5	5
細孔径 (nm)	12	12	12
比表面積 (m <sup>2</sup> /g)	410	410	410
炭素含有率	20 %	12.5 %	12.3 %
耐圧 (MPa)	Approx. 20	Approx. 20	Approx. 20
細孔量 (mL/g)	1.25	1.25	1.25
エンドキャップ	Yes	Yes	Yes
結合方式	Monomeric	Monomeric	Monomeric
使用可能pH範囲	2 - 7.5	2 - 7.5	2 - 7.5
USP コード	L1	L7	L11

## ■優れたロット間の製造均一性

ODSカラムのバラツキの原因は大別して3つあります。一つはシリカ基材のバラツキ、もう一つは表面修飾時のバラツキ、そしてカラム充填のバラツキです。Shim-pack VP/XRシリーズはこれらのバラツキに関する厳格な管理を行い、所定の規格に合格した製品のみを出荷しています。これにより、メソッド開発から品質管理に至るまで、カラム管の高い製造均一性が得られます。



シリカ基材3ロット間の再現性比較

## ■トレーサビリティを担保する品質証明書

Shim-pack VP/XR シリーズはシリカ基材の粒子径や金属含有量、表面の修飾率や充填について、複数の検査項目を設けています。これらの検査結果に対し、厳格な管理を行っていることを裏付ける品質証明書をカラムに同梱しており、安心してお使いいただけます。

**Certificate of Compliance**  
Physical Properties of Shim-pack XR-ODS

Silica Batch No.  ODS Batch No.

Particle Characteristics of Bare Silica			
	Criteria	Measured	Result
Particle Size (μm)	2.20 ± 0.1	2.25	Pass
Pore Size (nm)	12.5 ± 1.5	11.7	Pass
Pore Volume (mL/g)	1.05 ± 0.10	0.99	Pass
Specific Surface Area (m <sup>2</sup> /g)	340 ± 20	338	Pass

Trace Metal Contents of Bare Silica			
	Criteria	Measured	Result
Na (ppm)	< 20.0	1.3	Pass
Ca (ppm)	< 15.0	0.1	Pass
Mg (ppm)	< 5.0	0.1	Pass
Al (ppm)	< 5.0	0.9	Pass
Fe (ppm)	< 20.0	7.3	Pass
Ti (ppm)	< 0.5	0.1	Pass
Total (ppm)	< 50.0	9.8	Pass

ODS Properties			
	Criteria	Measured	Result
Carbon Loading (%)	18.40 ± 1.00	18.49	Pass
ODS Coverage (μmol/m <sup>2</sup> )	2.65 ± 0.20	2.74	Pass

Verified by SHIMADZU

**Performance of Shim-pack XR-ODS**

ODS Batch No.

Basic Compound	
Retention Time (min)	Peak Height (AU)
1.77	2.07
3.25	1.25

Chelating Compound	
Retention Time (min)	Peak Height (AU)
3.35	3.78
7.25	1.25

PERFORMANCE REPORT

ODS: \_\_\_\_\_ mm

Water (60/40, v/v)

25°C

AL INJECTOR

μl 2: Methyl Benzoate (0.22 μg)

μl 4: Naphthalene (0.20 μg)

Measured	Result
2.11	PASS
18150	PASS
110	PASS
42.20	PASS

1.5K<sub>av</sub> / K<sub>av</sub><sup>2</sup>

W<sub>av</sub> / (2K<sub>av</sub>)

Peak height

CORPORATION

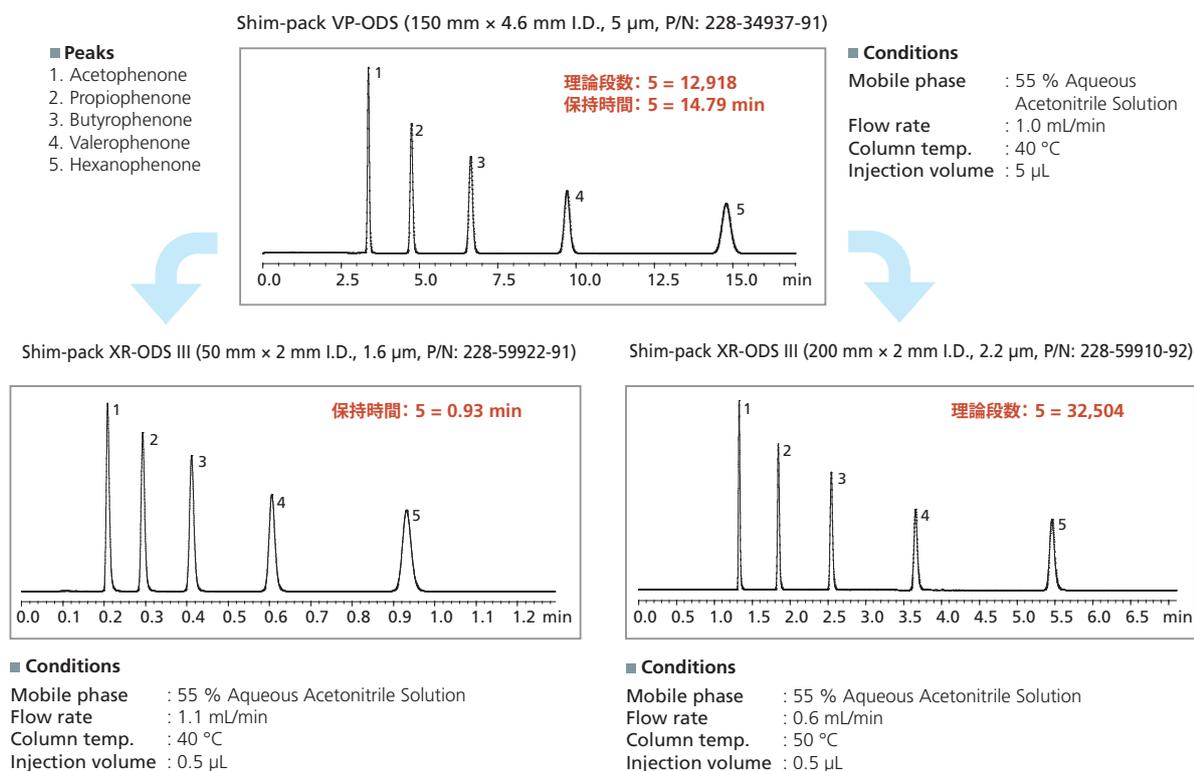
**SHIMADZU**

## 移動相の消費量を削減するための広範なスケーラビリティ

Shim-pack XR-ODS II シリーズには、通常の内径2, 3 mmに加え1.5 mmのカラムもラインアップしています。0.2~0.3 mL/minの最適流量では、内径1.5 mmカラムはLC/MSに最適な流量を提供し、移動相の消費量を削減します。

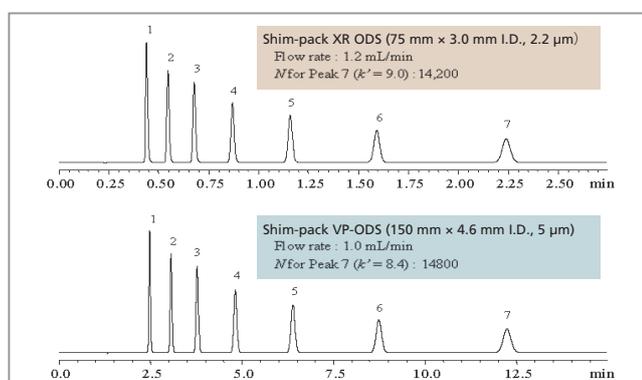
## 分析時間の短縮を目指すか、高分離を目指すか… 目的に応じたカラムの選択が可能

Shim-pack XR-ODS IIIは従来のXRカラムと同様の2.2 μmを採用したロングカラムもラインアップしています。分析時間を少しでも短縮させたいときにはショートカラムを、使い勝手は従来のXRカラムそのままに、高分離も実現したいときにはロングカラムを選択するなど、幅広いラインアップにより分析目的に応じたカラムの選択が可能です。



## 汎用分析から高速分析への移行も簡単

右の2つのクロマトグラムは、従来の分析を高速化した例です。下が当社汎用カラムであるShim-pack VP-ODSでの分析、上が高速分析用カラムShim-pack XR-ODSの分析結果です。Shim-pack VP-ODSとShim-pack XR-ODSは同じ分離特性を持つため、分離はそのままに分析時間のみを大幅に短縮することができます。



## ■ Order Information

製品名	粒子径 (μm)	内径 (mm)		1.5	2.0	3.0	4.6	耐圧 (MPa)	
		長さ (mm)							
Shim-pack XR-ODS III	1.6	50		-	228-59922-91	-	-	100	
		75		-	228-59922-92	-	-		
	2.2	150		-	228-59910-91	-	-		
		200		-	228-59910-92	-	-		
Shim-pack XR-ODS II	2.2	30		228-59907-91	-	-	-	60	
		50		228-59907-92	228-41623-94	-	-		
		75		228-59907-93	228-41623-91	228-41624-91	-		-
		100		228-59907-94	228-41623-92	228-41624-92	-		-
		150		228-59907-95	228-41623-93	228-41624-93	-		-
Shim-pack XR-SIL	2.2	50		-	228-59905-91	228-59906-91	-	20	
		75		-	228-59905-92	228-59906-92	-		
		100		-	228-59905-93	228-59906-93	-		
Shim-pack XR-Phenyl	2.2	30		-	228-59903-91	228-59904-91	-	35	
		50		-	228-59903-92	228-59904-92	-		
		75		-	228-59903-93	228-59904-93	-		
		100		-	228-59903-94	228-59904-94	-		
Shim-pack XR-C8	2.2	30		-	228-59901-91	228-59902-91	-	35	
		50		-	228-59901-92	228-59902-92	-		
		75		-	228-59901-93	228-59902-93	-		
		100		-	228-59901-94	228-59902-94	-		
Shim-pack XR-ODS	2.2	20		-	228-50459-91	-	-	35	
		30		-	228-41605-91	228-41606-91	228-41607-91		
		50		-	228-41605-92	228-41606-92	228-41607-92		
		75		-	228-41605-93	228-41606-93	228-41607-93		
		100		-	228-41605-94	228-41606-94	228-41607-94		

製品名	粒子径 (μm)	内径 (mm)		2.0	4.6	6.0
		長さ (mm)				
Shim-pack VP-ODS	5	50		-	228-36849-91	-
		150		228-34937-94	228-34937-91	228-34937-93
		250		228-34937-95	228-34937-92	-
Shim-pack VP-C8	5	150		228-59927-93	228-59927-91	-
		250		228-59927-94	228-59927-92	-
Shim-pack VP-Phenyl	5	150		228-59928-93	228-59928-91	-
		250		228-59928-94	228-59928-92	-
ガードカラム		内径 (mm)		2.0	4.6	
		長さ (mm)				
Guard Column Holder		-		228-34938-94	228-34938-92	
GVP-ODS Cartridges (2 pcs)		5		228-34938-93	-	
		10		-	228-34938-91	

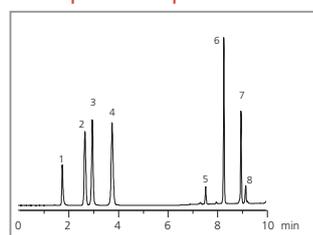
## Shim-pack MAqC-ODS

Shim-pack MAqC-ODS I は金属を含有させたシリカゲルにオクタデシルシリル基を導入した逆相カラムです。金属の含有により、ODS による疎水性相互作用に加えて、陽イオン交換作用を有します。塩基性化合物の保持が増大するので、従来は移動相にイオンペア試薬を要した分析も通常の緩衝液のみでの分析が可能となり、さらにグラジエント溶離を使用することができます。このような特長は、塩基性化合物の多い水溶性ビタミンや医薬品の分析に威力を発揮します。

### ■ 水溶性ビタミンの一斉分析例

水溶性ビタミンは、極性の高い塩基性成分が多く、これらの成分は逆相モードでは保持が弱いことが知られています。このため、Shim-pack VP-ODS のような一般的な ODS カラムでは、イオンペア試薬を移動相に添加して分析します。しかし、イオンペア試薬を用いた場合グラジエント溶離が利用し難いため、溶出の遅い成分のピークが広がってしまい、感度向上が困難です。また、移動相調製に手間がかかることやカラムのコンディショニングに時間がかかるという点も課題でした。Shim-pack MAqC-ODS I では、グラジエント溶離が可能のため分析時間が短縮できるとともに、溶出の遅い成分でもシャープなピークが得られ、例えば、通常の ODS カラムで最後に溶出するリボフラビンでは約 2.3 倍の高感度化も達成できました。

#### Shim-pack MAqC-ODS I



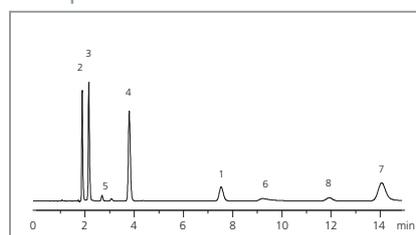
#### ■ Peaks

1. Thiamine
2. Niacin
3. Nicotinamide
4. Pyridoxine
5. Ca Pantothenate
6. Folic acid
7. Riboflavin
8. Biotin

#### ■ Conditions

**Column** : Shim-pack MAqC-ODS I (150 mm × 4.6 mm I.D., 5 μm)  
(P/N: 228-59936-91)  
**Mobile phase** : A) 10 mmol/L phosphate (Na) buffer solution (pH 2.6)  
B) Acetonitrile  
A/B = 99/1 - 2.5 min - 99/1 - 7.5 min - 50/50 - 0.01 min -  
99/1 - 5 min  
**Flow rate** : 1.2 mL/min  
**Column temp.** : 40 °C  
**Detection** : UV 210 nm  
**Injection volume** : 10 μL

#### Shim-pack VP-ODS



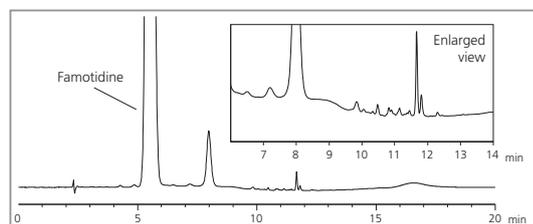
#### ■ Conditions

**Column** : Shim-pack VP-ODS (150 mm × 4.6 mm I.D., 5 μm)  
(P/N: 228-34937-91)  
**Mobile phase** : A) 100 mmol/L phosphate (Na) buffer solution (pH 2.1)  
containing 0.8 mmol/L sodium 1-octanesulfonate  
B) Acetonitrile  
A/B = 10/1 (v/v)  
**Flow rate** : 1.2 mL/min  
**Column temp.** : 40 °C  
**Detection** : UV 210 nm  
**Injection volume** : 10 μL

### ■ 医薬品不純物の分析事例

医薬品の多くは塩基性化合物です。医薬品の不純物である未反応の原料や副生成物・分解物も同様に、高極性の塩基性成分が大部分を占めます。不純物ピークの解析に LC/MS を用いる場合、不揮発性のイオンペア試薬が含まれていると分析は困難です。以下のファモチジンの分析例で Shim-pack MAqC-ODS I で分析した際に用いた移動相では、自動前処理システム Co-Sense for LC-MS 等を利用して移動相の脱塩を行うことで、LC/MS 測定も可能です。なお、比較の Shim-pack VP-ODS での分析条件は、第十六改正日本薬局方に従っています。通常の ODS カラムでは 12 種の不純物が検出されましたが、Shim-pack MAqC-ODS I では、分離特異性およびグラジエント溶離の活用により 20 種の不純物を検出することができました。

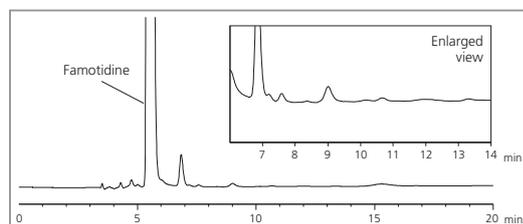
#### Shim-pack MAqC-ODS I



#### ■ Conditions

**Column** : Shim-pack MAqC-ODS I (150 mm × 4.6 mm I.D., 5 μm)  
(P/N: 228-59936-91)  
**Mobile phase** : A) 10 mmol/L phosphate (Na) buffer solution (pH 2.6)  
B) Acetonitrile  
A/B = 92/8 - 5 min - 92/8 - 7 min - 50/50 - 0.01 min -  
92/8 - 8 min  
**Flow rate** : 1.0 mL/min  
**Column temp.** : 25 °C  
**Detection** : UV 254 nm  
**Injection volume** : 5 μL

#### Shim-pack VP-ODS

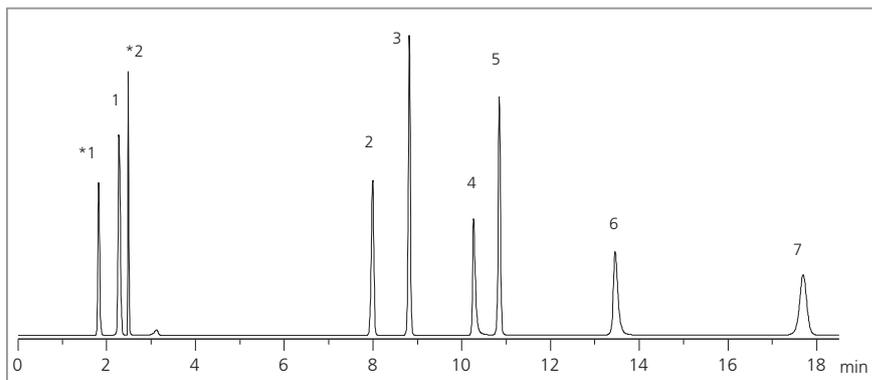


#### ■ Conditions

**Column** : Shim-pack VP-ODS (150 mm × 4.6 mm I.D., 5 μm)  
(P/N: 228-34937-91)  
**Mobile phase** : 2 g of sodium 1-heptanesulfonate was dissolved in 900 mL of water and acetic acid (100) was added to produce a pH of 3.0. Then water was added to make 1000 mL. 240 mL of acetonitrile and 40 mL of methanol were added to this solution.  
**Flow rate** : 0.5 mL/min  
**Column temp.** : 25 °C  
**Detection** : UV 254 nm  
**Injection volume** : 5 μL

## ■ 感冒薬の分析例

市販感冒薬（OTC 医薬品）中に含まれる成分に着目し、Shim-pack MAqC-ODS I でグラジエント溶離を利用し一斉分析をしました。水溶性ビタミンや医薬品不純物の例と同様に、溶出の遅い成分もグラジエント溶離が利用できることによりピークがシャープになっています。



### ■ Peaks

- |                        |                |
|------------------------|----------------|
| 1. Thiamine            | *1 Nitric acid |
| 2. Acetaminophen       | *2 Maleic acid |
| 3. Caffeine            |                |
| 4. Chlorpheniramine    |                |
| 5. Ethenzamide         |                |
| 6. Isopropylantipyrene |                |
| 7. Ibuprofen           |                |

### ■ Conditions

Column : Shim-pack MAqC-ODS I (150 mm × 4.6 mm I.D., 5 μm)  
(P/N: 228-59936-91)  
Mobile phase : A) 20 mmol/L phosphate (Na) buffer solution (pH 2.5)  
B) Acetonitrile  
A/B = 99/1 - 2 min - 99/1 - 6 min - 50/50 - 10 min - 50/50 - 0.01 min - 99/1 - 5 min  
Flow rate : 1.0 mL/min  
Column temp. : 40 °C  
Detection : UV 220 nm  
Injection volume : 10 μL

## ■ Order Information

粒子径 (μm)	内径 (mm)		2.0	4.6
	長さ (mm)			
5	150		228-59936-94	228-59936-91

※本カラムを有効に活用いただくために

- 1) 本カラムは塩基性化合物の保持を強めることを目的としていますので、緩衝液はpH2~4の範囲でご使用ください。
- 2) 塩基性物質がテーリングするような場合には、緩衝液の塩濃度を高めることで、改善できる場合があります。
- 3) 塩濃度を高めると塩基性化合物の溶出は早くなることがあり、塩濃度によっても保持調整が可能です。

本製品は第一三共株式会社様と共同で開発しました。

## Shim-pack FC-ODS

### ■ 汎用のHPLCシステムで分析時間を短縮

Shim-pack FC-ODSは汎用システムを用いて、分析時間を短縮するのに、最適なカラムです。画期的な表面構造と充填方法の最適化により、優れた分離能を示します。充填剤粒子径は3 μmにもかかわらず、市販されている2 μmカラムと同等の性能を示すため、5 μmカラムの2倍相当の分離能を有します。通常よりも短いカラムでも高い理論段数が得られ、分析時間の短縮が図れます。

粒子径	3 μm
細孔径	12 nm
比表面積	315 m <sup>2</sup> /g
炭素含有率	18 %
耐圧	20 MPa
細孔量	1 mL/g
エンドキャップ	Yes
結合方式	Polymeric
使用可能pH範囲	1.5 - 9
USP コード	L1

### 分析事例

市販の平均的なODSカラムと同等の疎水性相互作用を示すように設計されています。そのため、別のODSカラムで設定した分析条件をほとんどそのまま使用することができます。一方、親水性相互作用（水素結合性、配位結合性）については極力抑制されていますので、塩基性化合物を分析する際には非常に有効です。また、立体選択性（化合物の立体構造の差異を認識する能力）を高めていますので、従来のODSでは分離困難であった成分の分離に対しても有効となります。Shim-pack FC-ODSは3種類のカラム長さをラインアップしています。各々の使い分けは以下のとおりです。

#### ■ 30 mm

試料が複雑なマトリクスを持たない場合のハイスループット分析に適しています。

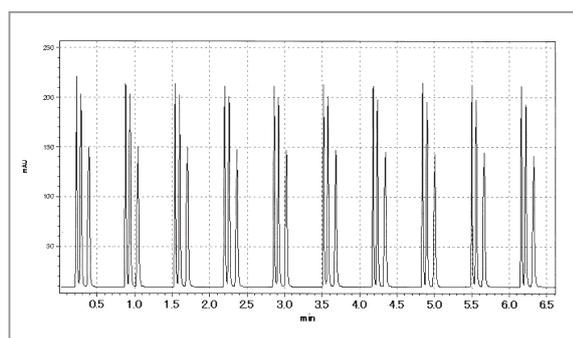
#### ■ 75 mm

従来の150 mmのカラムを用いた分析に対し、分析時間を短縮したい場合に役立ちます。150 mm相当の理論段数を示しますので、分析条件を変更しなくても約1/2の時間で同等の分離を得ることができます。グラジエント分析の場合のタイムプログラムは、1/2の時間で濃度を変化させるように変更してください。

#### ■ 150 mm

従来の150 mmのカラムでは、分離が困難な場合に、お試しください。

### 30 mm カラムを用いたハイスループット分析

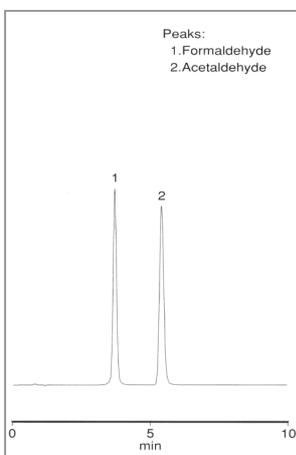


6.5分で10回の繰り返し分析が可能

#### ■ Conditions

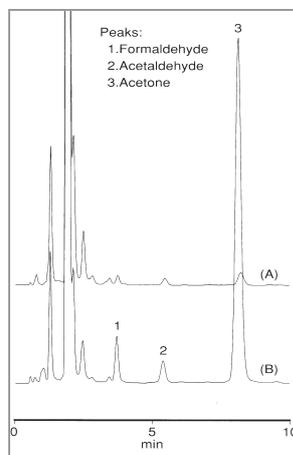
Column : Shim-pack FC-ODS (30 mm × 4.6 mm I.D., 3 μm)  
(P/N: 228-40511-91)  
Mobile phase : Water/Acetonitrile = 55/45 (v/v)  
Flow rate : 3.0 mL/min (Column Pressure ca.8 MPa)  
Column temp. : 50 °C  
Detection : 254 nm Response 1, AuxRNG×2  
Instrument : LC-2010+C-R8A

2,4-DNPH 誘導体化アルデヒド/ケトン類の迅速分析

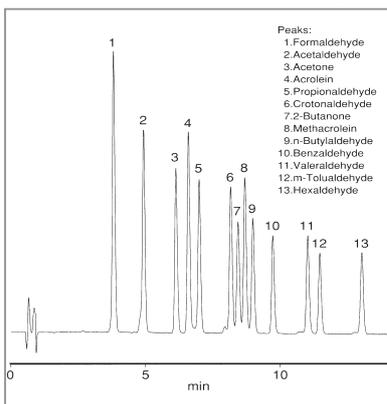


■ Conditions  
 Column : Shim-pack FC-ODS  
 (75 mm x 4.6 mm I.D., 3 μm)  
 (P/N: 228-40511-92)  
 Mobile phase : Water/Acetonitrile = 55/45 (v/v)  
 Flow rate : 1.0 mL/min  
 Column temp. : 40 °C  
 Detection : UV 360 nm

標準品のクロマトグラム  
 (formaldehyde 0.35 μg/mL, acetaldehyde  
 0.55 μg/mL, 10 μL injected)

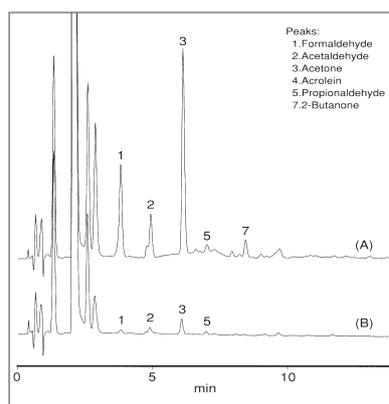


環境空気 (A) および  
 実験室内空気 (B) の分析例



■ Conditions  
 Column : Shim-pack FC-ODS  
 (75 mm x 4.6 mm I.D., 3 μm)  
 (P/N: 228-40511-92)  
 Mobile phase : A) Water/Tetrahydrofuran = 8/2 (v/v)  
 B) Acetonitrile  
 A/B = 80/20 - 14 min - 40/60 -  
 0.01 min - 80/20 - 6 min  
 Flow rate : 1.2 mL/min  
 Column temp. : 40 °C  
 Detection : UV 365 nm

標準品のクロマトグラム  
 (each 0.3 μg/mL as carbonyl compounds, 10 μL  
 injected)



実験室内空気 (A) および  
 操作ブランク試料 (B) の分析例

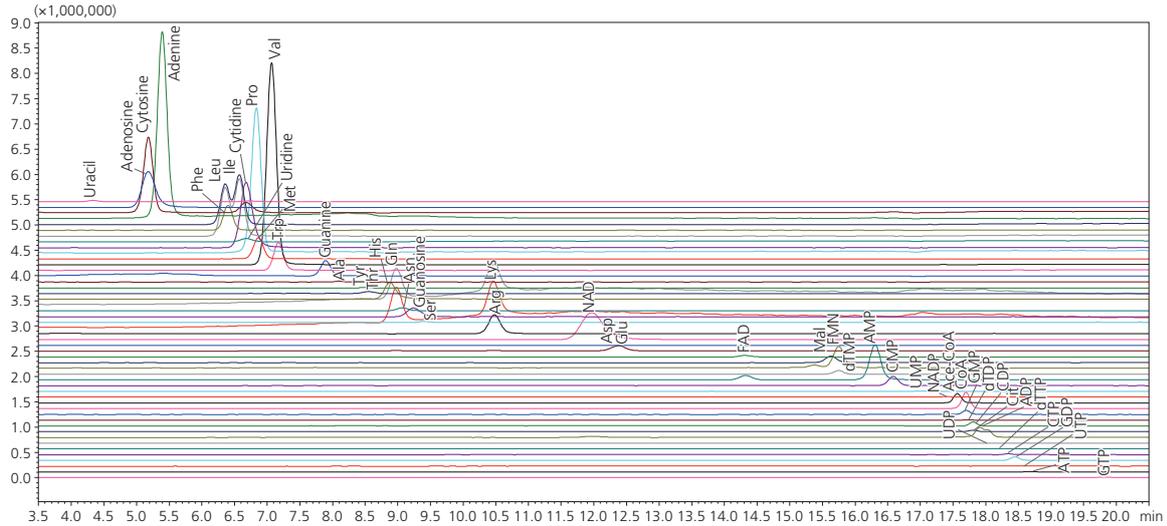
■ Order Information

粒子径 (μm)	内径 (mm)		2.0	4.6
	長さ (mm)			
3	30		-	228-40511-91
	75		228-40511-94	228-40511-92
	150		228-40511-95	228-40511-93

## Shim-pack Mix-HILIC

親水性相互作用クロマトグラフィー用カラムShim-pack Mix-HILICは、陰イオン交換基を持ったポリマータイプのHILICカラムです。生体内で重要なアミノ酸や核酸塩基、ヌクレオシド、ヌクレオチド、補酵素、有機酸などを、特有の親水性相互作用およびイオン性相互作用によってイオンペア試薬を用いることなく分離可能であるため、多様な物理化学的性質を有する親水性代謝物の同時モニタリングに適しています。

### 分析事例



Classification	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49												
Nucleobase	Uracil			Cytosine	Adenine										Guanine																																														
Nucleoside		Adenosine							Uridine	Cytidine												Guanosine																																							
Amino acid			Phe	Leu	Ile				Pro	Met	Val	Trp			Ala	Tyr	Thr	His	Gln	Asn		Ser	Arg	Lys		Asp	Glu																																		
Coenzyme																									NAD		FAD		FMN	dTMP							NADP	Ace-CoA	CoA																						
Organic acid																																																													
Nucleotide																																																													

#### ■ Conditions

Column : Shim-pack Mix-HILIC (150 mm x 2.1 mm I.D., 5 μm, P/N: 227-32751-01)  
 Mobile phase : A) Water + 40 mmol/L ammonium bicarbonate (pH 9.7)  
 B) Acetonitrile  
 Flow rate : 0.4 mL/min  
 Column temp. : 40 °C  
 Detection : LC/MS/MS (LCMS-8060NX, ESI, MRM)  
 Injection volume : 5 μL

#### ■ 分析カラム

製品名	粒子径	サイズ	P/N
Shim-pack Mix-HILIC	5 μm	150 mm x 2.1 mm I.D.	227-32751-01

リン酸基を含む化合物などの金属キレート化合物は、LC 分析中にピークのテーリングや吸着を引き起こすことが一般的に知られています。これらのキレート化合物は代謝産物や薬物などに広く含まれています。移動相に塩またはキレート剤を添加すると、吸着を低減できます。ただし、このような溶離液は質量分析には使用できません。また、これらの塩やキレート剤が HPLC システムの流路に残留し、ゴーストピークの原因となることが懸念されます。このような吸着はカラムなどの流路の金属部分に起因して発生します。PEEK カラム本体はキレート化合物に対して非常に不活性です。しかし、カラムの耐久性には限界があるため、高効率のカラムを製造するのは困難です。Mastro2 シリーズ、Shim-pack Scepter シリーズ、Shim-pack G シリーズ (≦3 μm) メタルフリーカラムは、内面をポリマーでコーティングしたステンレス製カラムと高耐圧ポリマー製フリットの採用により完全にメタルフリーな流路を実現し、不活性と耐高圧性を両立させたカラムです。

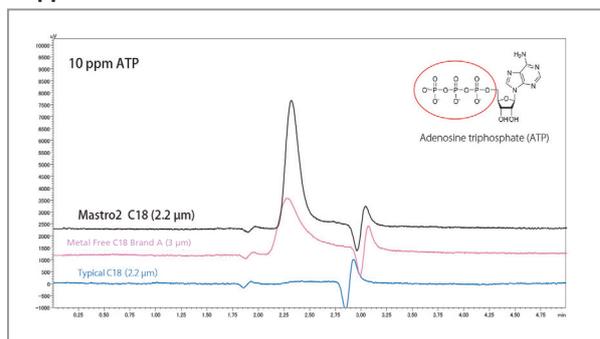
## Mastro2 Series

Mastro2 シリーズ カラムは革新的なカラム ハードウェア設計により、一般的なメタルフリー カラムに比べて金属キレート形成が起りにくく、また、一般的なメタルフリー カラムで問題となるカラム内部のポリマー部分の変形も起りにくいです。したがって、他の一般的なメタルフリーカラムと比較して問題が発生しにくくなります。

### 安定かつ信頼性の高いデータ

市販の C18 カラム、市販のメタルフリー C18 カラム、および Mastro2 C18 カラムで ATP を分析、比較しました。Mastro2 C18 では、ピークレスポンスの増加に加えて、ピーク面積の CV 値も小さく変動がほとんどありません。また、ピーク形状も改善されたため、S/N 比が大きく、検出感度も向上しています。

#### 10 ppm ATP の分析



■ Conditions  
 LC System : Nexera Bio  
 Column Dimension : 150 mm × 2.0 (or 2.1) mm I.D.  
 Mobile phase : A) 10 mM HCOONH<sub>4</sub> in H<sub>2</sub>O  
                   B) CH<sub>3</sub>CN  
                   A/B = 95/5, v/v  
 Flow rate : 0.2 mL/min  
 Column temp. : 40 °C  
 Detection : UV 254 nm  
 Injection volume : 1 μL  
 Sample : ATP (10 ppm)

	Area average (n=3)	CV	Asymetry	S/N
Mastro2 C18	50482	0.4	1.47	109
Metal Free C18 Brand A	38481	4.5	1.83	46
Typical C18	No data	-	-	-

## ■ Order Information

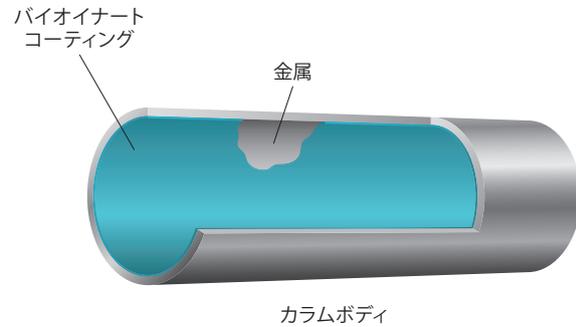
### ■ 分析カラム

P/N	概要
370-01003-44	Mastro2 C18, 50 mm × 2.0 mm I.D. 2.2 μm
370-01003-64	Mastro2 C18, 100 mm × 2.0 mm I.D. 2.2 μm
370-01003-84	Mastro2 C18, 150 mm × 2.0 mm I.D. 2.2 μm
370-01007-44	Mastro2 C18, 50 mm × 2.0 mm I.D. 5.0 μm
370-01007-64	Mastro2 C18, 100 mm × 2.0 mm I.D. 5.0 μm
370-01007-84	Mastro2 C18, 150 mm × 2.0 mm I.D. 5.0 μm
370-01015-64	Mastro2 PFP, 100 mm × 2.0 mm I.D. 3 μm
370-01015-84	Mastro2 PFP, 150 mm × 2.0 mm I.D. 3 μm

## Shim-pack Scepter Claris

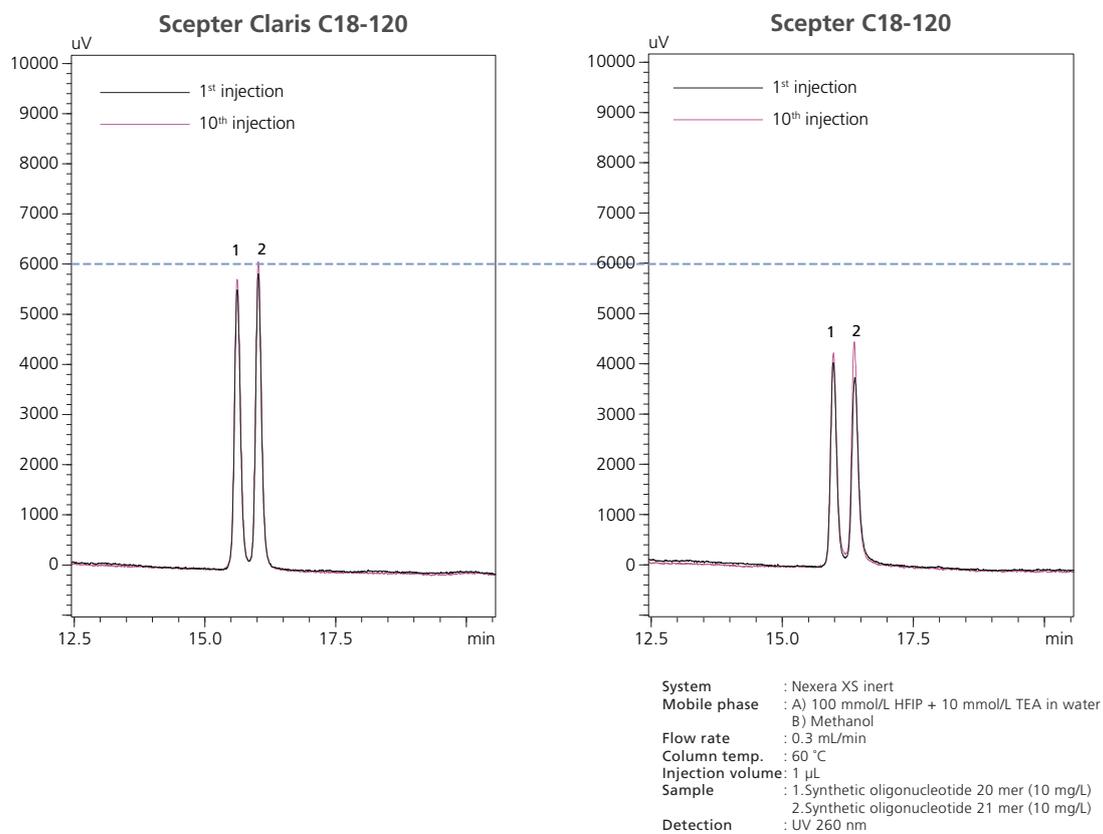
Shim-pack Scepter Clarisは新規に開発されたバイオイナートコーティングを施したカラムボディにScepterシリーズの固定相を充填した新しいイナートカラムです。

- 新規開発のバイオイナートコーティングをカラム接液部に適用
- 核酸、タンパク質、脂質など金属配位性、疎水吸着性化合物の分析に最適
- Scepter 有機シリカハイブリッド充填剤の使用による卓越した耐久性



### ■ 核酸分析における優れた感度と分離性能を実現

Shim-pack Scepter Claris C18-120 (バイオイナートコーティング)とShim-pack Scepter C18-120 (ステンレスボディ)を用いた合成オリゴヌクレオチドの比較例を示します。Scepter C18-120では初回注入時の感度が低く、吸着していることがわかります。一方、Scepter Claris C18-120 では初回注入時から高感度で再現性が良好な結果が得られていることがわかります。



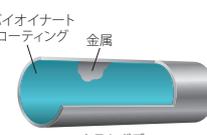
## Shim-pack Scepter Claris Series

### Shim-pack Scepter Claris

構造		C18-120			HD-C18-80			C18-300		
粒子径 (μm)	長さ (mm)	2.1	3	4.6	2.1	3	4.6	2.1	3	4.6
	内径 (mm)									
1.9	50	227-31210-01			227-31211-01			227-31209-01		
	75									
	100	227-31210-02			227-31211-02			227-31209-02		
	150	227-31210-03			227-31211-03			227-31209-03		
3	50	227-31210-04		227-31210-07	227-31211-04		227-31211-07	227-31209-04		227-31209-07
	75									
	100	227-31210-05		227-31210-08	227-31211-05		227-31211-08	227-31209-05		227-31209-08
	150	227-31210-06		227-31210-09	227-31211-06		227-31211-09	227-31209-06		227-31209-09
5	50	227-31210-10		227-31210-13	227-31211-10		227-31211-13	227-31209-10		227-31209-13
	75									
	100	227-31210-11		227-31210-14	227-31211-11		227-31211-14	227-31209-11		227-31209-14
	150	227-31210-12		227-31210-15	227-31211-12		227-31211-15	227-31209-12		227-31209-15
250										

構造		C8-120			C4-300			Phenyl		
粒子径 (μm)	長さ (mm)	2.1	3	4.6	2.1	3	4.6	2.1	3	4.6
	内径 (mm)									
1.9	50	227-31212-01			227-31208-01			227-31215-01		
	75									
	100	227-31212-02			227-31208-02			227-31215-02		
	150	227-31212-03			227-31208-03			227-31215-03		
3	50	227-31212-04		227-31212-07	227-31208-04		227-31208-07	227-31215-04		227-31215-07
	75									
	100	227-31212-05		227-31212-08	227-31208-05		227-31208-08	227-31215-05		227-31215-08
	150	227-31212-06		227-31212-09	227-31208-06		227-31208-09	227-31215-06		227-31215-09
5	50	227-31212-10		227-31212-13	227-31208-10		227-31208-13	227-31215-10		227-31215-13
	75									
	100	227-31212-11		227-31212-14	227-31208-11		227-31208-14	227-31215-11		227-31215-14
	150	227-31212-12		227-31212-15	227-31208-12		227-31208-15	227-31215-12		227-31215-15
250										

構造		PFPP			Diol-HILIC		
粒子径 (μm)	長さ (mm)	2.1	3	4.6	2.1	3	4.6
	内径 (mm)						
1.9	50	227-31214-01			227-31213-01		
	75						
	100	227-31214-02			227-31213-02		
	150	227-31214-03			227-31213-03		
3	50	227-31214-04		227-31214-07	227-31213-04		227-31213-07
	75						
	100	227-31214-05		227-31214-08	227-31213-05		227-31213-08
	150	227-31214-06		227-31214-09	227-31213-06		227-31213-09
5	50	227-31214-10		227-31214-13	227-31213-10		227-31213-13
	75						
	100	227-31214-11		227-31214-14	227-31213-11		227-31213-14
	150	227-31214-12		227-31214-15	227-31213-12		227-31213-15
250							

Scepter Claris	
	
カラムボディの接液材質	バイオイナートコーティング
カラムフリットの接液材質	バイオイナートコーティング

## Shim-pack Scepter Series (メタルフリーカラム)

### Shim-pack Scepter [metal-free]

構造		C18-120			HD-C18-80			C18-300		
粒子径 (μm)	内径 (mm)	2.1	3	4.6	2.1	3	4.6	2.1	3	4.6
	長さ (mm)									
1.9	50	227-31072-01			227-31173-01			227-31204-01		
	75									
	100	227-31072-02			227-31173-02			227-31204-02		
	150							227-31204-03		
3	50	227-31073-01		227-31074-01	227-31077-01		227-31078-01	227-31204-04		227-31204-07
	75									
	100	227-31073-02		227-31074-02	227-31077-02		227-31078-02	227-31204-05		227-31204-08
	150	227-31073-03		227-31074-03			227-31078-03	227-31204-06		227-31204-09
5	50	227-31075-01		227-31076-01	227-31079-01		227-31080-01	227-31204-10		227-31204-13
	75									
	100	227-31075-02		227-31076-02	227-31079-02		227-31080-02	227-31204-11		227-31204-14
	150			227-31076-03			227-31080-03	227-31204-12		227-31204-15
250										

構造		C8-120			C4-300			Phenyl		
粒子径 (μm)	内径 (mm)	2.1	3	4.6	2.1	3	4.6	2.1	3	4.6
	長さ (mm)									
1.9	50	227-31166-01			227-31197-01			227-31169-01		
	75									
	100	227-31166-02			227-31197-02			227-31169-02		
	150	227-31166-03			227-31197-03					
3	50	227-31081-01		227-31082-01	227-31198-01		227-31199-01	227-31093-01		227-31094-03
	75									
	100	227-31081-02		227-31082-02	227-31198-02		227-31199-02	227-31093-02		227-31094-01
	150	227-31081-03		227-31082-03	227-31198-03		227-31199-03			227-31094-02
5	50	227-31083-01		227-31084-01	227-31200-01		227-31201-01	227-31095-01		227-31096-01
	75									
	100	227-31083-02		227-31084-02	227-31200-02		227-31201-02	227-31095-02		227-31096-02
	150	227-31083-03		227-31084-03	227-31200-03		227-31201-03			227-31096-03
250										

構造		PFPP			Diol-HILIC		
粒子径 (μm)	内径 (mm)	2.1	3	4.6	2.1	3	4.6
	長さ (mm)						
1.9	50	227-31168-01			227-31167-01		
	75						
	100	227-31168-02			227-31167-02		
	150						
3	50	227-31089-01		227-31090-03	227-31085-01		227-31086-01
	75						
	100	227-31089-02		227-31090-01	227-31085-02		227-31086-02
	150			227-31090-02			227-31086-03
5	50	227-31091-01		227-31092-01	227-31087-01		227-31088-03
	75						
	100	227-31091-02		227-31092-02	227-31087-02		227-31088-01
	150			227-31092-03			227-31088-02
250							

**Scepter [metal-free]**

PEEK  
ステンレスボディ  
カラムボディ

カラムボディの 接液材質	PEEK
カラムフリットの 接液材質	PEEK

## Shim-pack G Series (メタルフリーカラム)

### 分析カラム

構造	GIST C18		GIST C18-AQ	GISS C18		耐圧 (MPa)	
	粒子径 (μm)	内径 (mm) 長さ (mm)	2.1	4.6	2.1		4.6
1.9 or 2	50	227-30914-01	227-30915-01	227-30936-01	227-30922-01	227-30923-01	80
		227-30914-02	227-30915-02	227-30936-02	227-30922-02	227-30923-02	
		227-30914-03	227-30915-03	227-30936-03	-	227-30923-03	
3	50	227-30916-01	227-30917-01	227-30938-01	227-30924-01	227-30925-01	50
		227-30916-02	227-30917-02	227-30938-02	227-30924-02	227-30925-02	
		227-30916-03	227-30917-03	227-30938-03	227-30924-03	227-30925-03	
		227-30916-04	227-30917-04	227-30938-04	227-30924-04	227-30925-04	
5	50	227-30918-01	227-30919-01	227-30940-01	227-30926-01	227-30927-01	20
		227-30918-02	227-30919-02	227-30940-02	227-30926-02	227-30927-02	
		227-30918-03	227-30919-03	227-30940-03	227-30926-03	227-30927-03	
		227-30918-04	227-30919-04	227-30940-04	227-30926-04	227-30927-04	

構造	GISS C8		GIST PFPP		GIST Amide		耐圧 (MPa)	
	粒子径 (μm)	内径 (mm) 長さ (mm)	2.1	4.6	2.1	4.6		
1.9 or 2	50	227-30928-01	227-30929-01	-	-	227-30951-01	-	80
		227-30928-02	227-30929-02	-	-	227-30951-02	-	
		-	227-30929-03	-	-	227-30951-03	-	
3	50	227-30930-01	227-30931-01	227-30896-01	227-30897-01	227-30850-01	227-30851-01	50
		227-30930-02	227-30931-02	227-30896-02	227-30897-02	227-30850-02	227-30851-02	
		227-30930-03	227-30931-03	227-30896-03	227-30897-03	227-30850-03	227-30851-03	
		227-30930-04	227-30931-04	227-30896-04	227-30897-04	227-30850-04	227-30851-04	
5	50	227-30932-01	227-30933-01	227-30898-01	227-30899-01	227-30852-01	227-30853-01	20
		227-30932-02	227-30933-02	227-30898-02	227-30899-02	227-30852-02	227-30853-02	
		227-30932-03	227-30933-03	227-30898-03	227-30899-03	227-30852-03	227-30853-03	
		227-30932-04	227-30933-04	227-30898-04	227-30899-04	227-30852-04	227-30853-04	

### カートリッジ型ガードカラム

構造	粒子径 (μm)	内径 (mm)		カートリッジ型ガードカラム (2 pcs)		耐圧 (MPa)	ホルダー
		長さ (mm)		2.1	3.0		
GIST C18	5	10		227-30920-01	227-30921-01	20	227-30944-01
GIST C18-AQ				227-30942-01	227-30943-01		
GISS C18				227-30934-01	227-30935-01		
GISS C8				227-30945-01	227-30946-01		
GIST PFPP				227-30900-01	227-30901-01		
GIST Amide				227-30854-01	227-30855-01		
構造	粒子径 (μm)	内径 (mm)		カートリッジ型ガードカラム (2 pcs) およびホルダー		耐圧 (MPa)	
		長さ (mm)		2.1	3.0		
GIST C18	5	10		227-30920-02	227-30921-02	20	
GIST C18-AQ				227-30942-02	227-30943-02		
GISS C18				227-30934-02	227-30935-02		
GISS C8				227-30945-02	227-30946-02		
GIST PFPP				227-30900-02	227-30901-02		
GIST Amide				227-30854-02	227-30855-02		

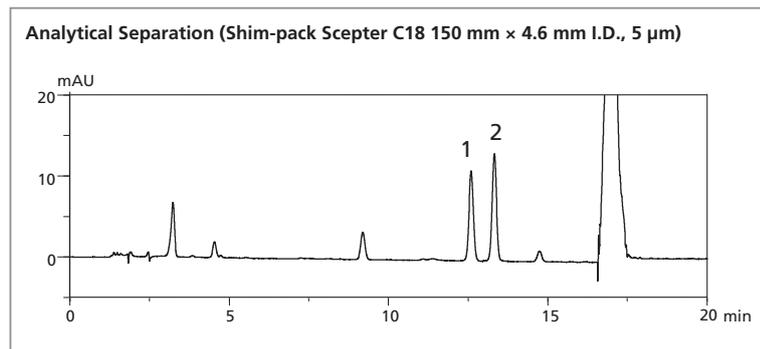
## Shim-pack Scepter Series

Shim-pack Scepter シリーズの分取カラムは、優れた安定性と効率により分取精製に最適です。1.9  $\mu\text{m}$  UHPLCカラムおよび3  $\mu\text{m}$ および5  $\mu\text{m}$  HPLC カラムも利用可能で、UHPLCおよび分析HPLCから分取HPLCへシームレスにメソッド移行可能です。

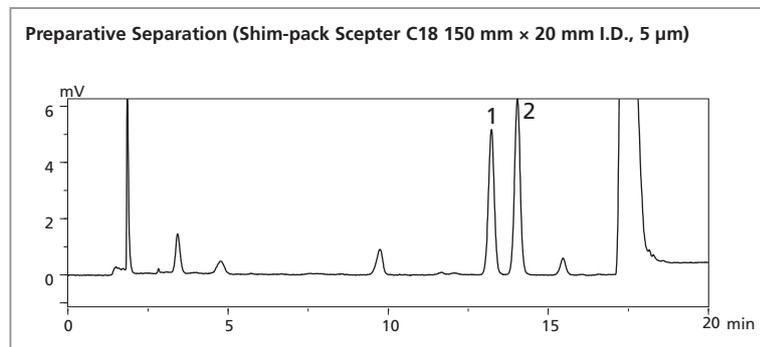
### 分取精製へのシームレスなスケールアップ

—センナパウダー中のセンノシド A と B の分離—

Shim-pack Scepter C18 分析カラムで開発した分析条件を、同じカラムシリーズである Shim-pack Scepter C18 分取カラムを使用し、分取条件にシームレスにスケールアップしました。



Scale Up



#### ■ Conditions

**Column** : Shim-pack Scepter C18  
Analytical 150 mm  $\times$  4.6 mm I.D., 5  $\mu\text{m}$ , P/N: 227-31020-05  
Preparative 150 mm  $\times$  20 mm I.D., 5  $\mu\text{m}$ , P/N: 227-31103-04

**Mobile phase** : A) 0.1M Ammonium acetate (pH 6.9)  
B)  $\text{CH}_3\text{CN}$

**Gradient** : 5 % B (0 min)  $\rightarrow$  15 % (15 min)  
 $\rightarrow$  100 % (15.01-20 min)  $\rightarrow$  5 % (20.01-30 min)

**Flow rate** : Analytical 1.0 mL/min  
Preparative 19 mL/min

**Column temp.** : Ambient

**Detection** : UV 340 nm

**Injection volume** : Analytical 2  $\mu\text{L}$   
Preparative 500  $\mu\text{L}$

#### ■ Peaks

1. Sennoside B  
2. Sennoside A

**Sample** : 100 mg of Powdered Senna leaf was dissolved in 10 mL of 70 % MeOH. After 30 minutes of sonication, the solution was filtered for analysis.

■ Order Information

分析カラムに関する情報は16ページを参照ください。

■ Shim-pack Scepter 分取カラム (5 μm)

構造	内径 (mm)			
	長さ (mm)	10	20	30
C18	50	-	227-31102-01	227-31103-01
	75	-	-	227-31103-02
	100	-	227-31102-02	227-31103-03
	150	227-31101-01	227-31102-03	227-31103-04
	250	227-31101-02	227-31102-04	227-31103-05
HD-C18	50	-	227-31105-01	227-31106-01
	75	-	-	227-31106-02
	100	-	227-31105-02	227-31106-03
	150	227-31104-01	227-31105-03	227-31106-04
	250	227-31104-02	227-31105-04	227-31106-05
C8	50	-	227-31108-01	227-31109-01
	75	-	-	227-31109-02
	100	-	227-31108-02	227-31109-03
	150	227-31107-01	227-31108-03	227-31109-04
	250	227-31107-02	227-31108-04	227-31109-05
構造	内径 (mm)			
	長さ (mm)	10	20	30
C4-300	50	-	227-31185-01	227-31186-01
	75	-	-	227-31186-02
	100	-	227-31185-02	227-31186-03
	150	227-31184-01	227-31185-03	227-31186-04
	250	227-31184-02	227-31185-04	227-31186-05
Phenyl	50	-	227-31114-01	227-31115-01
	75	-	-	227-31115-02
	100	-	227-31114-02	227-31115-03
	150	227-31113-01	227-31114-03	227-31115-04
	250	227-31113-02	227-31114-04	227-31115-05
PFPP	50	-	227-31111-01	227-31112-01
	75	-	-	227-31112-02
	100	-	227-31111-02	227-31112-03
	150	227-31110-01	227-31111-03	227-31112-04
	250	227-31110-02	227-31111-04	227-31112-05

■ Shim-pack Scepter 分取ガードカートリッジ (5 μm, 2/pk)

構造	C18	HD-C18	C8	C4-300	Phenyl	PFPP	カートリッジホルダー
10 × 10 mm	227-31127-01	227-31135-01	227-31143-01	227-31194-01	227-31165-01	227-31157-01	227-31171-01
20 × 10 mm	227-31127-02	227-31135-02	227-31143-02	227-31195-01	227-31165-02	227-31157-02	227-31171-02
30 × 10 mm	227-31127-03	227-31135-03	227-31143-03	227-31196-01	227-31165-03	227-31157-03	227-31171-03

## Shim-pack G Series (分取カラム)

## ■ Order Information

分析カラムや官能基に関する情報は25ページを参照ください。

製品名	粒子径 ( $\mu\text{m}$ )	内径 (mm)					
		長さ (mm)	6.0	7.6	10	14	20
Shim-pack GIST C18	5	50	227-30018-01	227-30019-01	227-30020-01	227-30021-01	227-30022-01
		100	227-30018-02	227-30019-02	227-30020-02	227-30021-02	227-30022-02
		150	227-30018-03	227-30019-03	227-30020-03	227-30021-03	227-30022-03
		250	227-30018-04	227-30019-04	227-30020-04	227-30021-04	227-30022-04
└ Guard Column	5	50	227-30034-01	227-30035-01	227-30036-01	227-30037-01	227-30038-01
Shim-pack GIST C18-AQ	5	50	227-30743-01	227-30744-01	227-30745-01	227-30746-01	227-30747-01
		100	227-30743-02	227-30744-02	227-30745-02	227-30746-02	227-30747-02
		150	227-30743-03	227-30744-03	227-30745-03	227-30746-03	227-30747-03
		250	227-30743-04	227-30744-04	227-30745-04	227-30746-04	227-30747-04
└ Guard Column	5	50	227-30748-01	227-30749-01	227-30750-01	227-30751-01	227-30752-01
Shim-pack GISS C18	5	50	227-30062-01	227-30063-01	227-30064-01	227-30065-01	227-30066-01
		100	227-30062-02	227-30063-02	227-30064-02	227-30065-02	227-30066-02
		150	227-30062-03	227-30063-03	227-30064-03	227-30065-03	227-30066-03
		250	227-30062-04	227-30063-04	227-30064-04	227-30065-04	227-30066-04
└ Guard Column	5	50	227-30079-01	227-30080-01	227-30081-01	227-30082-01	227-30083-01
Shim-pack GIST C8	5	50	227-30174-01	227-30175-01	227-30176-01	227-30177-01	227-30178-01
		100	227-30174-02	227-30175-02	227-30176-02	227-30177-02	227-30178-02
		150	227-30174-03	227-30175-03	227-30176-03	227-30177-03	227-30178-03
		250	227-30174-04	227-30175-04	227-30176-04	227-30177-04	227-30178-04
└ Guard Column	5	50	227-30193-01	227-30194-01	227-30195-01	227-30196-01	227-30197-01
Shim-pack GIST Phenyl	5	50	227-30221-01	227-30222-01	227-30223-01	227-30224-01	227-30225-01
		100	227-30221-02	227-30222-02	227-30223-02	227-30224-02	227-30225-02
		150	227-30221-03	227-30222-03	227-30223-03	227-30224-03	227-30225-03
		250	227-30221-04	227-30222-04	227-30223-04	227-30224-04	227-30225-04
└ Guard Column	5	50	227-30238-01	227-30239-01	227-30240-01	227-30241-01	227-30242-01
Shim-pack GIST Phenyl-Hexyl	5	50	227-30691-01	227-30692-01	227-30693-01	227-30694-01	227-30695-01
		100	227-30691-02	227-30692-02	227-30693-02	227-30694-02	227-30695-02
		150	227-30691-03	227-30692-03	227-30693-03	227-30694-03	227-30695-03
		250	227-30691-04	227-30692-04	227-30693-04	227-30694-04	227-30695-04
└ Guard Column	5	50	227-30696-01	227-30697-01	227-30698-01	227-30699-01	227-30700-01
Shim-pack GIST NH2	5	50	227-30303-01	227-30304-01	227-30305-01	227-30306-01	227-30307-01
		100	227-30303-02	227-30304-02	227-30305-02	227-30306-02	227-30307-02
		150	227-30303-03	227-30304-03	227-30305-03	227-30306-03	227-30307-03
		250	227-30303-04	227-30304-04	227-30305-04	227-30306-04	227-30307-04
└ Guard Column	5	50	227-30317-01	227-30318-01	227-30319-01	227-30320-01	227-30321-01
Shim-pack GIST PFPP	5	50	227-30868-01	227-30869-01	227-30870-01	227-30871-01	227-30872-01
		100	227-30868-02	227-30869-02	227-30870-02	227-30871-02	227-30872-02
		150	227-30868-03	227-30869-03	227-30870-03	227-30871-03	227-30872-03
		250	227-30868-04	227-30869-04	227-30870-04	227-30871-04	227-30872-04
└ Guard Column	5	50	227-30885-01	227-30886-01	227-30887-01	227-30888-01	227-30889-01
Shim-pack GIST Amide	5	50	227-30828-01	227-30829-01	227-30830-01	227-30831-01	227-30832-01
		100	227-30828-02	227-30829-02	227-30830-02	227-30831-02	227-30832-02
		150	227-30828-03	227-30829-03	227-30830-03	227-30831-03	227-30832-03
		250	227-30828-04	227-30829-04	227-30830-04	227-30831-04	227-30832-04
└ Guard Column	5	50	227-30845-01	227-30846-01	227-30847-01	227-30848-01	227-30849-01

# 分取クロマトグラフィーカラム

分取クロマト  
グラフィーカラム

製品名	粒子径 ( $\mu\text{m}$ )	内径 (mm)		6.0	7.6	10	14	20	
		長さ (mm)							
Shim-pack GIS C18	5	50		227-30107-01	227-30107-05	227-30108-01	227-30108-05	227-30109-01	
		100		227-30107-04	227-30107-06	227-30108-02	227-30108-08	227-30109-02	
		150		227-30107-02	227-30107-07	227-30108-03	227-30108-06	227-30109-03	
		250		227-30107-03	227-30107-08	227-30108-04	227-30108-07	227-30109-04	
	10	50		-	-	227-30113-01	227-30114-01	227-30115-01	
		100		-	-	227-30113-02	227-30114-02	227-30115-02	
		150		-	-	227-30113-03	227-30114-03	227-30115-03	
		250		-	-	227-30113-04	227-30114-04	227-30115-04	
Guard Column	5	50		227-30137-01	227-30138-01	227-30139-01	227-30140-01	227-30141-01	
	10	50		-	-	227-30144-01	227-30145-01	227-30146-01	
Shim-pack GIS C18-P	5	50		227-30558-01	227-30559-01	227-30560-01	227-30561-01	227-30562-01	
		100		227-30558-02	227-30559-02	227-30560-02	227-30561-02	227-30562-02	
		150		227-30558-03	227-30559-03	227-30560-03	227-30561-03	227-30562-03	
		250		227-30558-04	227-30559-04	227-30560-04	227-30561-04	227-30562-04	
Guard Column	5	50		227-30565-01	227-30566-01	227-30567-01	227-30568-01	227-30569-01	
Shim-pack GIS RP-Shield	5	50		227-30590-01	227-30591-01	227-30592-01	227-30593-01	227-30594-01	
		100		227-30590-02	227-30591-02	227-30592-02	227-30593-02	227-30594-02	
		150		227-30590-03	227-30591-03	227-30592-03	227-30593-03	227-30594-03	
		250		227-30590-04	227-30591-04	227-30592-04	227-30593-04	227-30594-04	
Guard Column	5	50		227-30597-01	227-30598-01	227-30599-01	227-30602-01	227-30603-01	
Shim-pack GIS HILIC	5	50		227-30642-01	227-30643-01	227-30644-01	227-30645-01	227-30646-01	
		100		227-30642-02	227-30643-02	227-30644-02	227-30645-02	227-30646-02	
		150		227-30642-03	227-30643-03	227-30644-03	227-30645-03	227-30646-03	
		250		227-30642-04	227-30643-04	227-30644-04	227-30645-04	227-30646-04	
Guard Column	5	50		227-30648-01	227-30649-01	227-30650-01	227-30651-01	227-30652-01	
Shim-pack GIS CN	5	50		227-30264-01	227-30265-01	227-30266-01	227-30267-01	227-30268-01	
		100		227-30264-02	227-30265-02	227-30266-02	227-30267-02	227-30268-02	
		150		227-30264-03	227-30265-03	227-30266-03	227-30267-03	227-30268-03	
		250		227-30264-04	227-30265-04	227-30266-04	227-30267-04	227-30268-04	
Guard Column	5	50		227-30284-01	227-30285-01	227-30286-01	227-30287-01	227-30288-01	
Shim-pack GIS SIL	5	50		227-30954-29	227-30954-33	227-30954-37	227-30954-41	227-30954-45	
		100		227-30954-30	227-30954-34	227-30954-38	227-30954-42	227-30954-46	
		150		227-30954-31	227-30954-35	227-30954-39	227-30954-43	227-30954-47	
		250		227-30954-32	227-30954-36	227-30954-40	227-30954-44	227-30954-48	
Guard Column	5	50		227-30955-21	227-30955-22	227-30955-23	227-30955-24	227-30955-25	
製品名	粒子径 ( $\mu\text{m}$ )	内径 (mm)		30	50				
		長さ (mm)							
Shim-pack GIS C18	5	50		227-30110-01	-				
		100		227-30110-02	-				
		150		227-30110-03	-				
		250		227-30110-04	227-30110-05				
	10	50		227-30116-01	-				
		100		227-30116-02	-				
		150		227-30116-03	-				
		250		227-30116-04	227-30116-05				
Guard Column	5	50*		227-30142-01	227-30143-01				
	10	50*		227-30147-01	227-30148-01				
Shim-pack GIS C18-P	5	50		227-30563-01	-				
		250		227-30563-02	227-30564-01				
Guard Column	5	50*		227-30570-01	227-30571-01				
Shim-pack GIS RP-Shield	5	50		227-30595-01	-				
		250		227-30595-02	227-30596-01				
Guard Column	5	50*		227-30604-01	227-30605-01				
Shim-pack GIS HILIC	5	50		227-30647-01	-				
		250		227-30647-02	227-30647-03				
Guard Column	5	50*		227-30653-01	227-30654-01				
Shim-pack GIS CN	5	50		227-30269-01	-				
		250		227-30269-02	227-30269-03				
Guard Column	5	50*		227-30289-01	227-30290-01				

\* 内径50 mmの分取カラム用ガードカラムの長さは75 mmになります。

## Shim-pack PREP Series

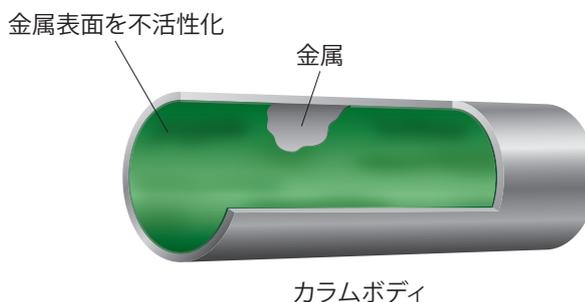
Shim-pack PREP シリーズは、固定相が化学結合した全多孔質球状シリカ粒子を充填しています (PREP-SILのみ、化学修飾していない球状シリカ粒子を充填)。

残存シラノール基は独自のシリル化法によりエンドキャップされています (PREP-SILを除く)。

### ■ Order Information

製品名	粒子径 (μm)	内径 (mm)		20	30	ガードカラム	
		長さ (mm)					
Shim-pack PREP-ODS	15	250		228-00815-91	228-18319-91	228-18246-92	228-18321-91
Shim-pack PREP-C8	15	250		228-00816-91	-	228-18248-92	-
Shim-pack PREP-CN	15	250		228-00818-91	-	228-18266-92	-
Shim-pack PREP-SIL	15	250		228-00814-91	-	228-18270-92	-
Shim-pack PREP-NH2	15	250		228-17879-91	-	228-18268-92	-

## Shim-pack MC C18



### ■ 多様な条件への対応

- 1.9  $\mu\text{m}$  UHPLC粒子を備えたShim-pack MC C18カラムは、優れた分離とピーク形状を実現します。
- 70 MPaの高耐圧により、これらのカラムは1~数十  $\mu\text{L}/\text{min}$ の範囲の移動相流量に対応できます。
- 溶液に接するカラム部分を不活性化させることで金属の配位吸着を抑制します。
- ペプチドなどの小分子化合物と大分子化合物の両方を分析できます。
- 生体試料の分析にも優れた耐久性を実現します。

### ■ Order information

分析カラム

#### ■ Shim-pack MC C18 (particle size 1.9 $\mu\text{m}$ )

P/N	官能基	内径 (mm)	長さ (mm)
228-59937-91	C18	0.3	50
228-59937-93		0.175	
228-59937-95		0.15	

## Shim-pack Trap Columns

### ■用途に合わせて選択可能なトラップカラム

- Shim-pack MCT C18/C8  
耐圧70 MPa&カラム内部金属表面の独自処理により金属配位吸着を抑制
- Shim-pack MCT LC18/LC8  
耐圧40 MPaでカラム容量を最小限に抑えたカートリッジタイプ  
低流量でのグラジエント遅れの低減に有用



### ■ Order information

#### ■ Shim-pack MCT Series (粒子径 3 μm)

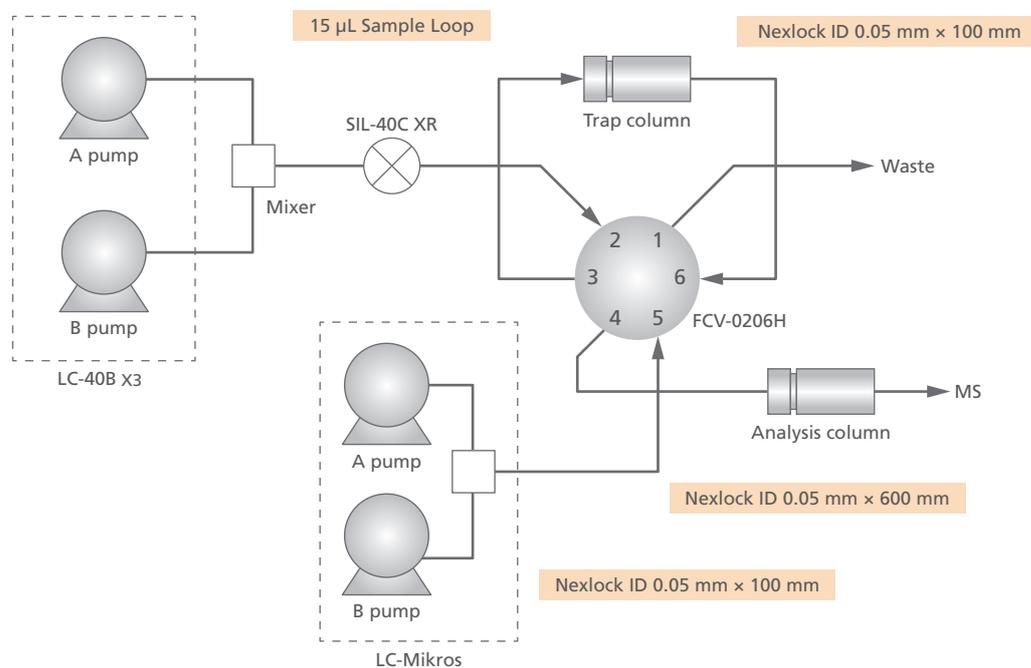
P/N	官能基	内径 (mm)	長さ (mm)
228-59938-91	C18	0.3	35
228-59938-92		0.5	
228-59939-91	C8	0.3	35
228-59939-92		0.5	

#### ■ Shim-pack MCT L Series (粒子径 5 μm)

P/N	官能基	内径 (mm)	長さ (mm)
227-32701-01	トラップカラムホルダー for Shim-pack MCT L		
227-32702-01	C18	0.3	5
227-32703-01	C8	0.5	

### ■ Nexera Mikrosトラップアンドエリユートシステムの構成

専用配管キット (P/N : 228-71751-42) を使用することでトラップ・溶出システムを構築可能です。



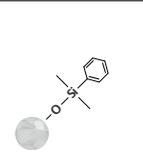
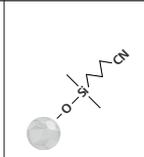
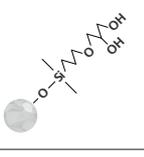
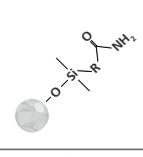
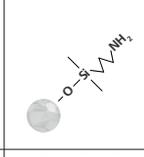
## Shim-pack UC Series

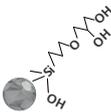
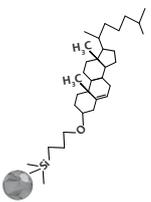
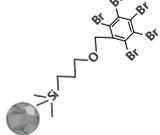
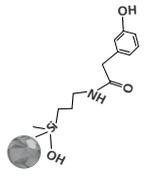
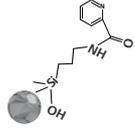
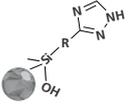
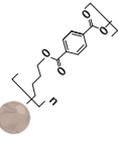
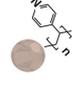
## ■ SFC分析用全多孔性シリカカラム

## Shim-pack UCシリーズの特長

Shim-pack UC シリーズは、独自の技術を使用し、あらゆる種類の化合物を分離するために幅広い固定相ラインアップとなっています。

このシリーズには16種類の充填剤と、目的に応じて選択できる幅広い粒子サイズとカラムサイズが含まれています。

	RP	GIS II	Phenyl	CN
構造				
官能基	極性基内包型 オクタデシル基	オクタデシル基	フェニル基	シアノプロピル基
粒子径 (μm)	3, 5			
細孔径 (nm)	10			
比表面積 (m <sup>2</sup> /g)	450			
炭素含有率	9 %	11 %	9.5 %	14 %
耐圧 (MPa)	50 (3 μm), 30 (5 μm, I.D. 2.1-10 mm), 23 (5 μm, I.D. 20-28 mm)			
細孔量 (mL/g)	1.05			
エンドキャップ	No	Yes	No	No
USP コード	L1	L1	L11	L10
	Diol	Sil	Amide	NH <sub>2</sub>
構造				
官能基	ジオール基	-	カルバモイル基	アミノプロピル基
粒子径 (μm)	3, 5			
細孔径 (nm)	10			
比表面積 (m <sup>2</sup> /g)	450			
炭素含有率	20 %	-	18 %	8 %
耐圧 (MPa)	50 (3 μm), 30 (5 μm, I.D. 2.1-10 mm), 23 (5 μm, I.D. 20-28 mm)			
細孔量 (mL/g)	1.05			
エンドキャップ	No	No	No	No
USP コード	L20	L3	L68	L8

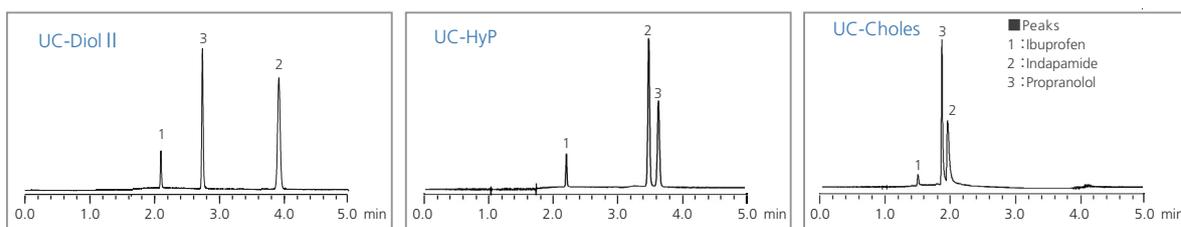
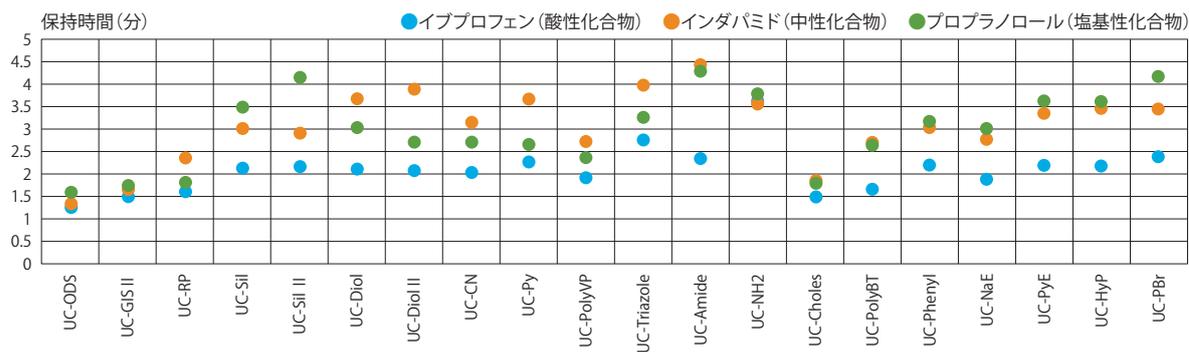
	Diol II	Sil II	Choles	PBr	ODS	NaE
構造						
官能基	ジオール基	-	コレステリル基	ペンタブロモベンジル基	オクタデシル基	ナフチルエチル基
粒子径 (μm)	3, 5					
細孔径 (nm)	12					
比表面積 (m <sup>2</sup> /g)	340 (3 μm), 300 (5 μm)					
炭素含有率	-	-	20 %	8 %	16 %	11 %
耐圧 (MPa)	50 (3 μm), 30 (5 μm, I.D. 2.1-10 mm), 23 (5 μm, I.D. 20-28 mm)					
細孔量 (mL/g)	1.00 (3 μm), 0.90 (5 μm)					
エンドキャップ	No	No	Yes	Yes	Yes	Yes
USP コード	L20	L3	L101	-	L1	-
	PyE	HyP	Py	Triazole	Poly BT	Poly VP
構造						
官能基	ピレニルエチル基	3-ヒドロキシフェニル基	ピリジニル基	トリアゾール基	ポリブチレンテレフタレート	ポリ(4-ビニルピリジン)基
粒子径 (μm)	3, 5					
細孔径 (nm)	12					N.D.
比表面積 (m <sup>2</sup> /g)	340 (3 μm), 300 (5 μm)					N.D.
炭素含有率	18 %	-	-	-	-	N.D.
耐圧 (MPa)	50 (3 μm), 30 (5 μm, I.D. 2.1-10 mm), 23 (5 μm, I.D. 20-28 mm)					N.D.
細孔量 (mL/g)	1.00 (3 μm), 0.90 (5 μm)					N.D.
エンドキャップ	Yes	Yes	Yes	No	-	N.D.
USP コード	-	-	-	L104	-	-

## Shim-pack UC

### ■各カラムの保持挙動

超臨界流体二酸化炭素がヘキサンと同程度の疎水性を有しているので、SFCの主な分離挙動は順相モードであると一般に言われています。さらに、選択する固定相により、HPLC同様に静電的相互作用や $\pi$ - $\pi$ 相互作用などの別の相互作用も働きます。

極性が中程度の化合物であれば、20種類のすべてのカラムをお使いいただけます。下図に示した典型的な酸性・中性・塩基性化合物を使った分析においては、固定相の種類によって保持挙動が大きく変化していることが分かります。分析対象化合物との相互作用が期待できる固定相を選択すると、保持を強くすることができます。



各固定相の保持挙動の違い  
(主な分離モード: Diol IIIは順相、HyPは順相+静電反応、Cholesカラムは疎水性相互作用)

### ■SFCカラムの選び方

#### ●ファーストチョイス

SFCで使用される主な分離モードが順相分離であることを考慮すると、UC-DiolおよびUC-Diol IIカラムが一般的に使用されます。次に、エチルピリジニウムベースのカラムと同様の挙動を示すUC-Py カラムが続きます。

UC-Diol/UC-Diol II は汎用性が高く、リン脂質のような脂質類から極性化合物であるペプチドまで様々な化合物の分析にお使いいただけます。一方、リン脂質を分子種別に分離する場合は同様のモディファイアー条件においてODS基を固定相とするShim-pack UC-ODSやShim-pack UC-GIS II などを用いる必要があります。

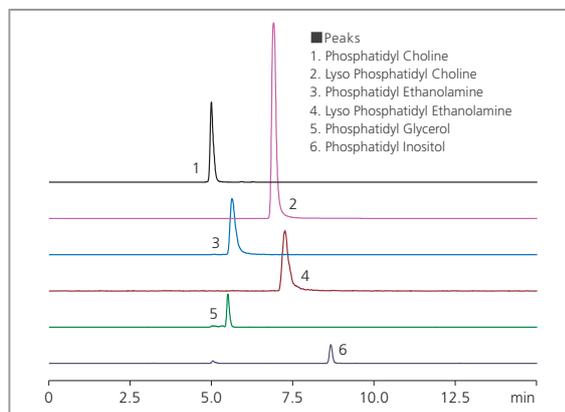
異性体やHPLCで分離が難しい化合物を、SFCで分離できる可能性があります。特異的または複数の相互作用が働くカラムは、分離改善に貢献します。平面認識能が高いUC-PolyBTやBrとの分散力が働くUC-PBrが有力です。

#### ●カラムスカウティングの有用性

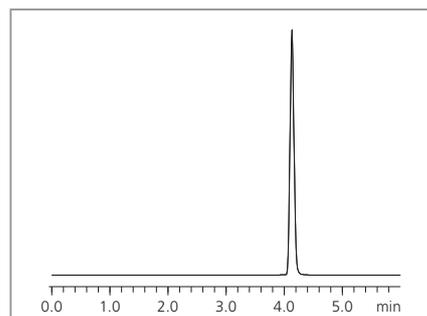
HPLCでは逆相分析と順相分析で、それぞれ使用する移動相が水系と非水系というように組成が大きく異なります。一方、SFCでは固定相によらず、移動相は超臨界流体二酸化炭素とモディファイアー(メタノールのような有機溶媒)の混合液であるため、同一の移動相組成ですべてのカラムを連続して分析することができます。分離選択性の異なる「6本カラムセット」を用いたカラムスカウティングが有効です。

## ■ 脂質からペプチドまで幅広い極性の化合物の分析をサポート (UC-Diol/UC-Diol II)

UC-Diol/UC-Diol II は汎用性が高く、リン脂質のような脂質類から極性化合物であるペプチドまで様々な化合物の分析にお使いいただけます。一方、リン脂質を分子種別に分離する場合は同様のモディファイア条件においてODS基を固定相とする Shim-pack UC-ODSやShim-pack UC-GIS II などを用いる必要があります。

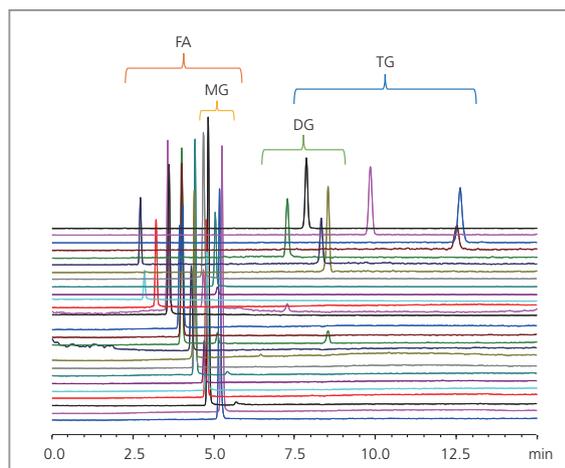


リン脂質の分析例



ペプチドの分析例 (Cyclosporin A)

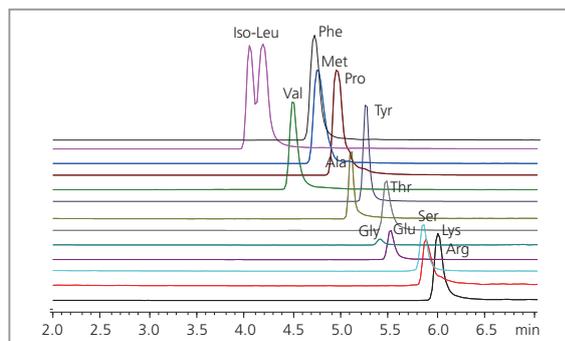
## ■ 一度の分析で、脂肪酸からトリグリセリドまで同時分析 (UC-HyP)



脂質の分析例

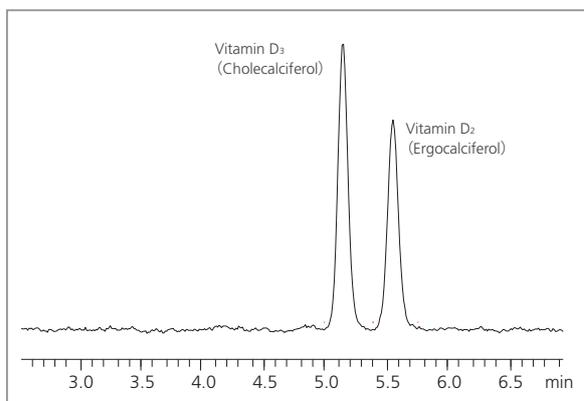
一般には、脂肪酸の分析にはGC、グリセリドの分析にはHPLCというように、異なる分離手法が用いられます。超臨界流体二酸化炭素がヘキサンと同程度の極性を有することから、SFCは低極性化合物の分析に適しています。UC-HyPを用いることで、脂肪酸からグリセリドまで一斉分析が可能です。

## ■ アミノ酸などの極性の高い化合物の分析 (UC-Amide)



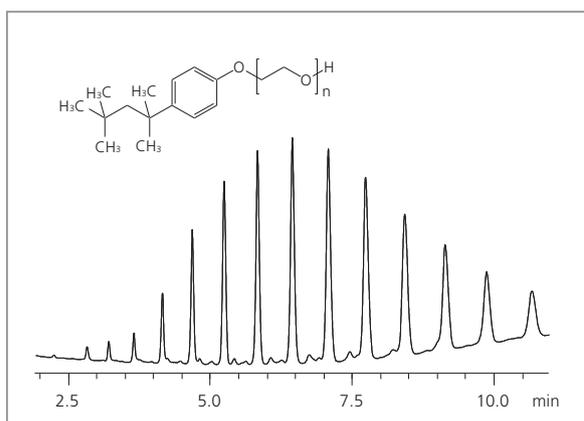
アミノ酸のような高極性化合物についても、適切な固定相とモディファイアを選択することにより分析することが可能です。UC-Amideを用いるとアミノ酸を誘導体化なしに分析でき、誘導体化の手間を省くことができます。

## ■ ビタミンD<sub>2</sub>とD<sub>3</sub>の分離例 (UC-PyE)



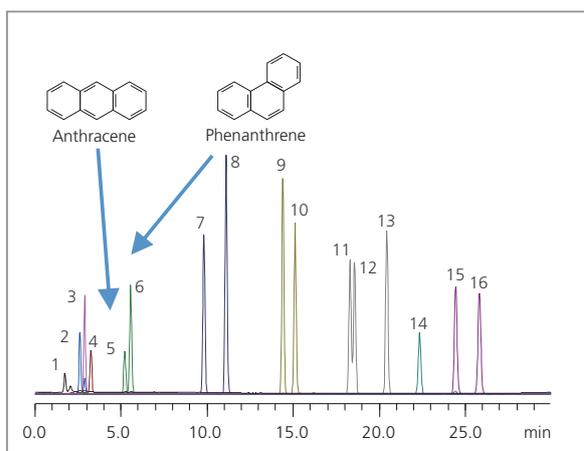
ビタミンD<sub>2</sub>とD<sub>3</sub>は順相HPLCで分離するのが困難です。逆相モードを使用するには、分析前にサンプルを前処理して、特に脂溶性の汚染成分を除去する必要があります。SFCは脂溶性化合物との相性が良いため、前処理の手間が省けます。UC-PyEカラムを使用すると、ビタミンD<sub>2</sub>とD<sub>3</sub>のわずかな違いを、プレニルエチル基との相互作用の違いに基づいて迅速に分離できます。

## ■ 界面活性剤Triton X-100の分離 (UC-PBr)



界面活性剤には、さまざまな重合レベルのポリマーが含まれています。この重合分布は界面活性剤の性能に影響を与えることが知られています。UC-PBrカラムを使用すると、次のような条件で化合物を分離できます。Tritonx-100の重合度の違いを約10分で測定します。これにより、重合分布を比較することができます。

## ■ 多環芳香族炭化水素 (PAH) の異性体分離 (UC-Choles)



PAHは、AnthraceneとPhenanthreneのような異性体を複数含み、質量分析計では分離できないため、クロマトグラフィーで分離する必要があります。UC-Cholesを使用すると、5組の異性体をすべて分離できます。コレステリル基の剛直な固定相構造が分子形状の認識に寄与すると考えられます。

### ■ Peaks

- |                   |                            |
|-------------------|----------------------------|
| 1. Naphthalene    | 9. Benzo(a)anthracene      |
| 2. Acenaphthylene | 10. Chrysene               |
| 3. Acenaphthene   | 11. Benzo(k)fluoranthene   |
| 4. Fluorene       | 12. Benzo(b)fluoranthene   |
| 5. Anthracene     | 13. Benzo(a)pyrene         |
| 6. Phenanthrene   | 14. Dibenzo(a,h)anthracene |
| 7. Fluoranthene   | 15. Indeno(1,2,3-cd)pyrene |
| 8. Pyrene         | 16. Benzo(g,h,i)perylene   |

## Order Information

	カラムサイズ 内径×長さ (mm)	3 μm	5 μm
Shim-pack UC-ODS	2.1×150	227-32608-01	–
	3.0×50	227-32608-02	–
	3.0×100	227-32608-03	–
	3.0×150	227-32608-04	–
	4.6×250	–	227-32608-05
	10×50	–	227-32608-10
	10×250	–	227-32608-06
	20×50	–	227-32608-11
	20×250	–	227-32608-07
28×250	–	227-32608-08	
Shim-pack UC-GIS II	2.1×150	227-30404-03	227-30406-03
	2.1×250	227-30404-04	227-30406-04
	4.6×150	227-30405-03	227-30407-03
	4.6×250	227-30405-04	227-30407-04
Shim-pack UC-RP	2.1×150	227-30400-03	227-30402-03
	2.1×250	227-30400-04	227-30402-04
	4.6×150	227-30401-03	227-30403-03
	4.6×250	227-30401-04	227-30403-04
Shim-pack UC-Sil	2.1×150	227-30412-03	227-30414-03
	2.1×250	227-30412-04	227-30414-04
	4.6×150	227-30413-03	227-30415-03
	4.6×250	227-30413-04	227-30415-04
Shim-pack UC-Sil II	2.1×150	227-32607-01	–
	3.0×50	227-32607-07	–
	3.0×100	227-32607-08	–
	3.0×150	227-32607-09	–
	4.6×250	–	227-32607-02
	10×50	–	227-32607-10
	10×250	–	227-32607-03
	20×50	–	227-32607-11
	20×250	–	227-32607-04
28×250	–	227-32607-05	
Shim-pack UC-Diol	2.1×150	227-30408-03	227-30410-03
	2.1×250	227-30408-04	227-30410-04
	4.6×150	227-30409-03	227-30411-03
	4.6×250	227-30409-04	227-30411-04
Shim-pack UC-Diol II	2.1×150	227-32606-01	–
	3.0×50	227-32606-07	–
	3.0×100	227-32606-08	–
	3.0×150	227-32606-09	–
	4.6×250	–	227-32606-02
	10×50	–	227-32606-10
	10×250	–	227-32606-03
	20×50	–	227-32606-11
	20×250	–	227-32606-04
	28×250	–	227-32606-05
Shim-pack UC-CN	2.1×150	227-30428-03	227-30430-03
	2.1×250	227-30428-04	227-30430-04
	4.6×150	227-30429-03	227-30431-03
	4.6×250	227-30429-04	227-30431-04
Shim-pack UC-Py	2.1×150	227-32601-01	–
	3.0×50	227-32601-07	–
	3.0×100	227-32601-08	–
	3.0×150	227-32601-09	–
	4.6×250	–	227-32601-02
	10×50	–	227-32601-10
	10×250	–	227-32601-03
	20×50	–	227-32601-11
	20×250	–	227-32601-04
28×250	–	227-32601-05	

	カラムサイズ 内径×長さ (mm)	3 μm	5 μm
Shim-pack UC-PolyVP	2.1×50	227-32506-11	–
	2.1×100	227-32506-12	–
	2.1×150	227-32506-13	–
	3.0×50	227-32507-11	–
	3.0×100	227-32507-12	–
	3.0×150	227-32507-13	–
	4.6×50	227-32508-11	–
	4.6×100	227-32508-12	–
	4.6×150	227-32508-13	–
	4.6×250	227-32508-14	–
	4.6×150	–	227-32509-11
	4.6×250	–	227-32509-12
	10×250	–	227-32510-11
	20×250	–	227-32511-11
Shim-pack UC-Triazole	2.1×150	227-32605-01	–
	3.0×50	227-32605-07	–
	3.0×100	227-32605-08	–
	3.0×150	227-32605-09	–
	4.6×250	–	227-32605-02
	10×50	–	227-32605-10
	10×250	–	227-32605-03
	20×50	–	227-32605-11
	20×250	–	227-32605-04
28×250	–	227-32605-05	
Shim-pack UC-Amide	2.1×150	227-30416-03	227-30418-03
	2.1×250	227-30416-04	227-30418-04
	4.6×150	227-30417-03	227-30419-03
	4.6×250	227-30417-04	227-30419-04
Shim-pack UC-NH2	2.1×150	227-30420-03	227-30422-03
	2.1×250	227-30420-04	227-30422-04
	4.6×150	227-30421-03	227-30423-03
	4.6×250	227-30421-04	227-30423-04
Shim-pack UC-Choles	2.1×150	227-32603-01	–
	3.0×50	227-32603-07	–
	3.0×100	227-32603-08	–
	3.0×150	227-32603-09	–
	4.6×250	–	227-32603-02
	10×50	–	227-32603-10
	10×250	–	227-32603-03
	20×50	–	227-32603-11
	20×250	–	227-32603-04
28×250	–	227-32603-05	
Shim-pack UC-PolyBT	2.1×50	227-32500-11	–
	2.1×100	227-32500-12	–
	2.1×150	227-32500-13	–
	3.0×50	227-32501-11	–
	3.0×100	227-32501-12	–
	3.0×150	227-32501-13	–
	4.6×50	227-32502-11	–
	4.6×100	227-32502-12	–
	4.6×150	227-32502-13	–
	4.6×250	227-32502-14	–
	4.6×150	–	227-32503-11
4.6×250	–	227-32503-12	
10×250	–	227-32504-11	
20×250	–	227-32505-11	
Shim-pack UC-Phenyl	2.1×150	227-30424-03	227-30426-03
	2.1×250	227-30424-04	227-30426-04
	4.6×150	227-30425-03	227-30427-03
	4.6×250	227-30425-04	227-30427-04

	カラムサイズ 内径×長さ (mm)	3 μm	5 μm
Shim-pack UC-NaE	2.1×150	227-32609-01	–
	3.0×50	227-32609-02	–
	3.0×100	227-32609-03	–
	3.0×150	227-32609-04	–
	4.6×250	–	227-32609-05
	10×50	–	227-32609-10
	10×250	–	227-32609-06
	20×50	–	227-32609-11
	20×250	–	227-32609-07
Shim-pack UC-PyE	2.1×150	227-32604-01	–
	3.0×50	227-32604-07	–
	3.0×100	227-32604-08	–
	3.0×150	227-32604-09	–
	4.6×250	–	227-32604-02
	10×50	–	227-32604-10
	10×250	–	227-32604-03
	20×50	–	227-32604-11
	20×250	–	227-32604-04
Shim-pack UC-HyP	2.1×150	227-32600-01	–
	3.0×50	227-32600-07	–
	3.0×100	227-32600-08	–
	3.0×150	227-32600-09	–
	4.6×250	–	227-32600-02
	10×50	–	227-32600-10
	10×250	–	227-32600-03
	20×50	–	227-32600-11
	20×250	–	227-32600-04
28×250	–	227-32600-05	

	カラムサイズ 内径×長さ (mm)	3 μm	5 μm
Shim-pack UC-PBr	2.1×150	227-32602-01	–
	3.0×50	227-32602-07	–
	3.0×100	227-32602-08	–
	3.0×150	227-32602-09	–
	4.6×250	–	227-32602-02
	10×50	–	227-32602-10
	10×250	–	227-32602-03
	20×50	–	227-32602-11
	20×250	–	227-32602-04
	28×250	–	227-32602-05
Shim-pack UC-ODS (G)	10×20	–	227-32608-09
Shim-pack UC-Sil II (G)	10×20	–	227-32607-06
Shim-pack UC-Diol II (G)	10×20	–	227-32606-06
Shim-pack UC-Py (G)	10×20	–	227-32601-06
Shim-pack UC-Triazole (G)	10×20	–	227-32605-06
Shim-pack UC-Choles (G)	10×20	–	227-32603-06
Shim-pack UC-NaE (G)	10×20	–	227-32609-09
Shim-pack UC-PyE (G)	10×20	–	227-32604-06
Shim-pack UC-HyP (G)	10×20	–	227-32600-06
Shim-pack UC-PBr (G)	10×20	–	227-32602-06

## カラム耐圧

- 3 μm : 50 MPa
- 5 μm (2.1 ~ 10 mm 内径): 30 MPa
- 5 μm (20 ~ 28 mm 内径): 23 MPa

## Shim-pack GPC Series

Shim-pack GPC シリーズ カラムは、テトラヒドロフラン (800 シリーズ)、およびジメチルホルムアミド (800D シリーズ) を移動相に用いたGPC分析に使用可能なカラムです。

GPCの手法は分配、吸着、イオン交換などの化学反応を利用するものではなく、サンプル成分の分子サイズに基づいて分離します。この分析手法は主に高分子化合物やオリゴマーの分子量分布の測定に適しています。

Shim-pack GPCシリーズは、ハイポリマーの分析からオリゴマーの分析まで、正確な分析要求に応えるために、それぞれの架橋度のポリスチレンポリマーを充填しています。GPC-80M (80MC、80MD) は混合ゲルカラムです。

### ■ テトラヒドロフラン用

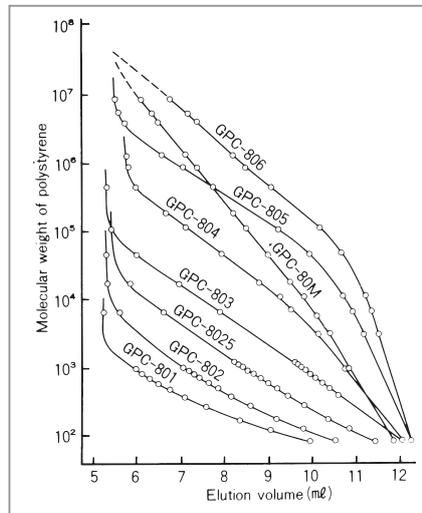
#### ■ 分析カラム

カラム	排除限界 (ポリスチレン)	分析対象分子量範囲	カラムサイズ (長さ×内径 mm)	P/N
Shim-pack GPC-801	$1.5 \times 10^3$	100-700	300 × 8.0	228-20803-91
Shim-pack GPC 802	$5.0 \times 10^3$	300-3,000	300 × 8.0	228-20804-91
Shim-pack GPC 8025	$2.0 \times 10^4$	300-8,000	300 × 8.0	228-20805-91
Shim-pack GPC 803	$7.0 \times 10^4$	1,000-50,000	300 × 8.0	228-20806-91
Shim-pack GPC 804	$4.0 \times 10^5$	7,000-300,000	300 × 8.0	228-20807-91
Shim-pack GPC 805	$4.0 \times 10^6$	50,000-2,000,000	300 × 8.0	228-20808-91
Shim-pack GPC 806	$4.0 \times 10^7$	150,000-20,000,000*	300 × 8.0	228-20809-91
Shim-pack GPC 80M	$4.0 \times 10^7$ , Mixed gel	1,000-20,000,000*	300 × 8.0	228-20810-91
Shim-pack GPC-800P	ガードカラム		10 × 4.6	228-20812-91

\* おおよその値となります。

### ■ 分析事例

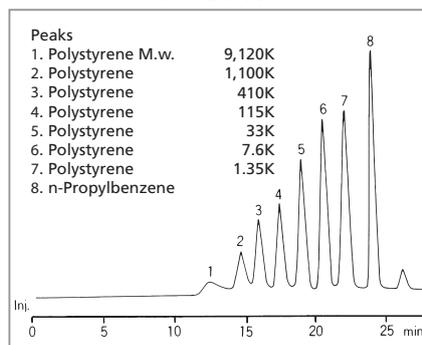
#### ■ 較正曲線



#### ■ Conditions

Mobile phase : Tetrahydrofuran  
Flow rate : 1.0 mL/min  
Column temp. : Ambient  
Detection : UV 254 nm

#### ■ ポリスチレン標準の分析例

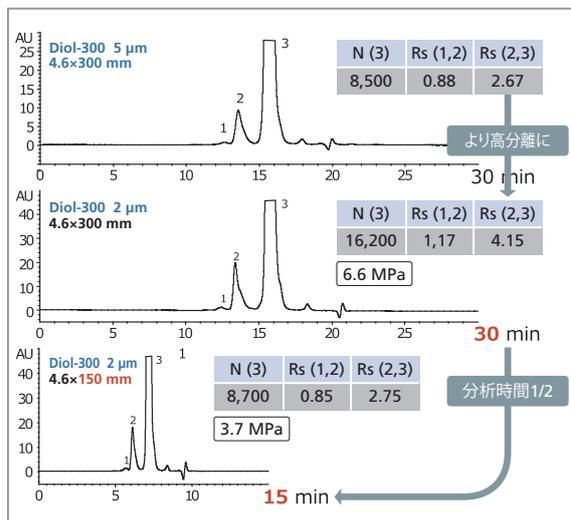


#### ■ Conditions

Column : Shim-pack GPC-80M (2 columns in series) (P/N: 228-20810-91)  
Mobile phase : Tetrahydrofuran  
Flow rate : 1.0 mL/min  
Column temp. : Ambient  
Detection : UV 254 nm

## Shim-pack Bio Diol Columns

異なる4種類のポアサイズをラインアップし、抗体医薬品の凝集解析やフラグメントの分離、核酸、糖鎖の分離や分子量測定に有効にご使用頂けます。



Shim-pack Bio Diol	Diol-60	Diol-120	Diol-200	Diol-250	Diol-300
充填剤	シリカ				
配位子	ジヒドロキシプロピル (Diol) 基				
粒子径	3 µm, 5 µm		2 µm, 3 µm, 5 µm	3 µm	2 µm, 3 µm, 5 µm
細孔径	6 nm	12 nm	20 nm	25 nm	30 nm
使用可能pH範囲	5.0 - 7.5				
対象分子量範囲	10,000以下	1,000 - 100,000	5,000 - 300,000	10,000 - 700,000	20,000 - 1,000,000

同じサイズ (4.6 × 300 mm) で 5 µm から 2 µm に粒子径を低減することで分離が大きく向上します。分離が向上することで、さらに 1/2 の長さ (150 mm) のカラムを用いて、オリジナルと同等の分離で分析時間を 1/2 に短縮可能です。

### ■ Conditions

Column : Shim-pack Bio Diol-300  
 Eluent : 0.1 M KH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>-K<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub> (pH 7.0) with 0.2 M NaCl  
 Flow rate : 0.2 mL/min  
 Column temp. : Ambient  
 Detection : UV 280 nm  
 Sample : Humanized monoclonal IgG1

## ■ Order Information

カラムサイズ	2 µm		3 µm				
	Diol-200	Diol-300	Diol-60	Diol-120	Diol-200	Diol-250	Diol-300
150 × 4.6 mm	227-31009-01	227-31010-01					
300 × 4.6 mm	227-31009-02	227-31010-02	227-31007-01	227-31008-01	227-31009-03	227-31216-01	227-31010-03
300 × 8.0 mm	-	-	-	-	-	227-31216-02	-
10 × 4.0 mm (ガードカラム) *	227-31202-02	227-31202-01	-	-	227-31202-04	-	227-31202-03
耐圧 (MPa)	45		20			4.6 mmI.D. : 14 8.0 mmI.D. : 12	20

カラムサイズ	5 µm			
	Diol-60	Diol-120	Diol-200	Diol-300
300 × 4.6 mm	227-31007-02	227-31008-02	227-31009-04	227-31010-04
300 × 8.0 mm	227-31007-03	227-31008-03	227-31009-05	227-31010-05
30 × 8.0 mm (ガードカラム)	227-31007-04	227-31008-04	227-31009-06	227-31010-06
耐圧 (MPa)	20			
300 × 20 mm	227-31097-01	227-31098-01	227-31099-01	227-31100-01
500 × 20 mm	227-31097-02	227-31098-02	227-31099-02	227-31100-02
50 × 20 mm (ガードカラム)	227-31116-01	227-31118-01	227-31118-01	227-31119-01
耐圧 (MPa)	10			

\*10 × 4.0 mm のガードカラムはカートリッジタイプで、5個入りとなっています。ご使用の際はガードホルダー (227-31172-03、別売り) を購入の上ご使用ください。

## Shim-pack Diol Series

Shim-pack Diol シリーズは、ゲルろ過クロマトグラフィー (GFC) カラムの一種です。GFCは、親水性充填剤と水性移動相を用いて、多糖類、タンパク質などの水溶性高分子を分子サイズごとに分離します。Shim-pack Diolシリーズは、水酸基で化学結合した多孔質球状シリカゲルを充填しています。Shim-pack Diolシリーズは、親水性ヒドロキシル基により、高速GFCで使用でき、タンパク質や生化学物質 (酵素など) の分析においてシャープなピーク形状を示します。

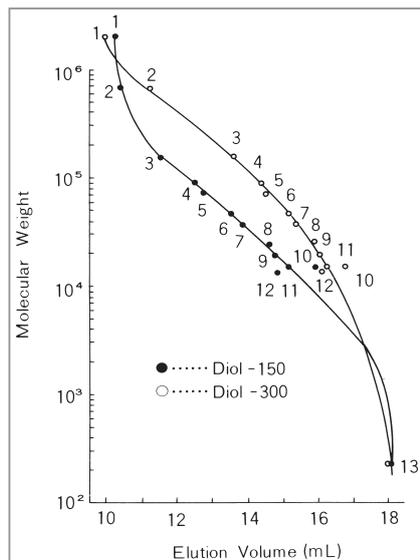
### Order Information

製品名	官能基	粒子径 (μm)	カラムサイズ (長さ×内径 mm)	P/N
Shim-pack Diol-150	ジオール基	5	250 × 7.9	228-14775-91
			500 × 7.9	228-14775-92
Shim-pack Diol-300	ジオール基	5	250 × 7.9	228-14776-91
			500 × 7.9	228-14776-92
Pre-column Diol *	ジオール基	10	50 × 4.0	228-16367-91

\*送液ポンプとサンプルインジェクターの間に設置し、Shim-pack Diol カラムを保護します。

### 分析事例

#### 較正曲線



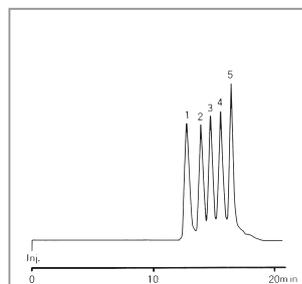
#### Peaks

1. Blue dextran 2000
2. Thyroglobulin
3. γ-Globulin
4. Transferrin
5. Human serum albumin
6. Ovalbumin
7. β-Lactoglobulin
8. Chymotrypsin
9. Myoglobin
10. Lysozyme
11. Ribonuclease A
12. Cytochrome C
13. Gly-Tyr

#### Conditions

Column : Shim-pack Diol Series (500 mm × 7.9 mm I.D., 5 μm)  
 Mobile phase : A) 10 mmol/L phosphate buffer solution (pH 7)  
 B) 0.2 mol/L sodium sulfate  
 Flow rate : 1.0 mL/min  
 Column temp.: Ambient  
 Detection : UV 280 nm

#### タンパク質標準の分析例



#### Peaks

1. Glutamate dehydrogenase
2. Lactate dehydrogenase
3. Enolase
4. Adenylate kinase
5. Cytochrome C

#### Conditions

Column : Shim-pack Diol-300 (500 mm × 7.9 mm I.D., 5 μm)  
 (P/N: 228-14776-92)  
 Mobile phase : A) 10 mmol/L phosphate buffer solution (pH 7)  
 B) 0.1 mol/L sodium chloride  
 Flow rate : 1.0 mL/min  
 Column temp.: Ambient  
 Detection : UV 280 nm

## Shim-pack Bio IEX Columns

Shim-pack Bio IEXカラムは、- 陰イオン交換型第4級アンモニウム (Q) -陽イオン交換型スルホプロピル (SP) があります。また多孔質・非多孔質、いずれもの親水性ポリマー充填剤を使用したものをご用意しています。

親水性多孔質ポリマー (QおよびSPカラム)

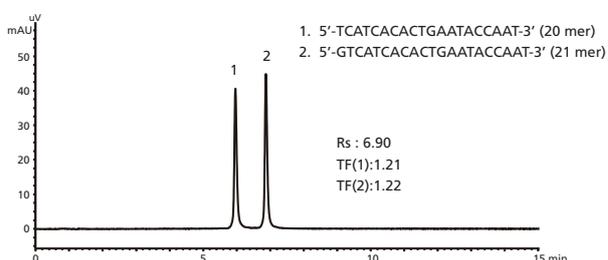
親水性非多孔質ポリマー (Q-NPおよびSP-NPカラム)

多孔質充填剤は高効率かつ優れた結合能力を提供し、非多孔質充填剤は高い回収率と良好な分離能を提供します。

Shim-pack Bio IEX	Q-NP	SP-NP	Q	SP
充填剤	親水性/ノンポラスポリマー		親水性ポラスポリマー	
粒子径	3 μm, 5 μm		5 μm	
配位子	- CH <sub>2</sub> N <sup>+</sup> (CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>3</sub> SO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	- CH <sub>2</sub> N <sup>+</sup> (CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>3</sub> SO <sub>3</sub> <sup>-</sup>
使用可能pH範囲	2 - 12			

### ■ 分析事例

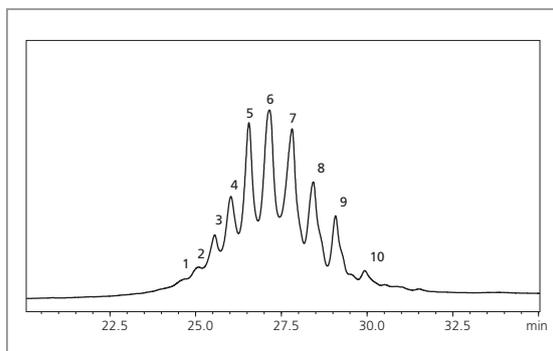
#### Shim-pack BIO IEX Q-NPを用いたオリゴヌクレオチドの分析例



#### ■ Conditions

Column : Shim-pack Bio IEX Q-NP 100 × 4.6 mm I.D., 5 μm (P/N : 227-31003-03)  
Mobile phase : A) 10 mM NaOH  
B) 10 mM NaOH with 1.0 M NaClO<sub>4</sub>  
Gradient : 25→55 %B (0-15 min), 100 %B (15-20 min)  
Flow rate : 1.0 mL/min  
Column temp. : 25 °C  
Detection : UV 260 nm  
Inj. volume : 4 μL (5 nmol/mL)

#### Shim-pack Bio IEX SP-NPを用いたpHグラジエント溶離によるチャージバリエーションの分析例



#### ■ Conditions

Column : Shim-pack Bio SP-NP (100 mm × 4.6 mm I.D., 3 μm) P/N: 227-31005-03  
Mobile phase : A) 10 mM sodium phosphate buffer, pH 6.0  
B) 10 mM sodium bicarbonate buffer, pH 10.0  
Gradient : 35 %B (0 min)→55 %B (2 min)→100 %B (12-16 min) →35 %B (16.1 - 20 min)  
Flow rate : 0.6 mL/min  
Column temp. : Ambient  
Detection : UV 280 nm  
Injection volume. : 5 μL

### ■ Order Information

Shim-pack Bio IEX	Q-NP		SP-NP		Q	SP
基材タイプ	ノンポラスタイプ				ポラスタイプ	
粒子径	3 μm	5 μm	3 μm	5 μm	5 μm	
カラム長さ	30 × 4.6 mm		50 × 4.6 mm		100 × 4.6 mm	
	227-31002-01	227-31003-01	227-31005-01	227-31006-01	227-31001-01	227-31004-01
	227-31002-02	227-31003-02	227-31005-02	227-31006-02	227-31001-02	227-31004-02
	227-31002-03	227-31003-03	227-31005-03	227-31006-03	227-31001-03	227-31004-03

## ヌクレオチドやタンパク質の分析に

### ■ Shim-pack WAX/WCX Series

Shim-pack WAX/WCXシリーズ カラムは、化学的に結合した親水性シリカゲルをベースとしたイオン交換カラムです。Shim-pack WAX-1はヌクレオチドの分析に最適であり、Shim-pack WAX-2およびWCX-1はタンパク質の分析に最適です。

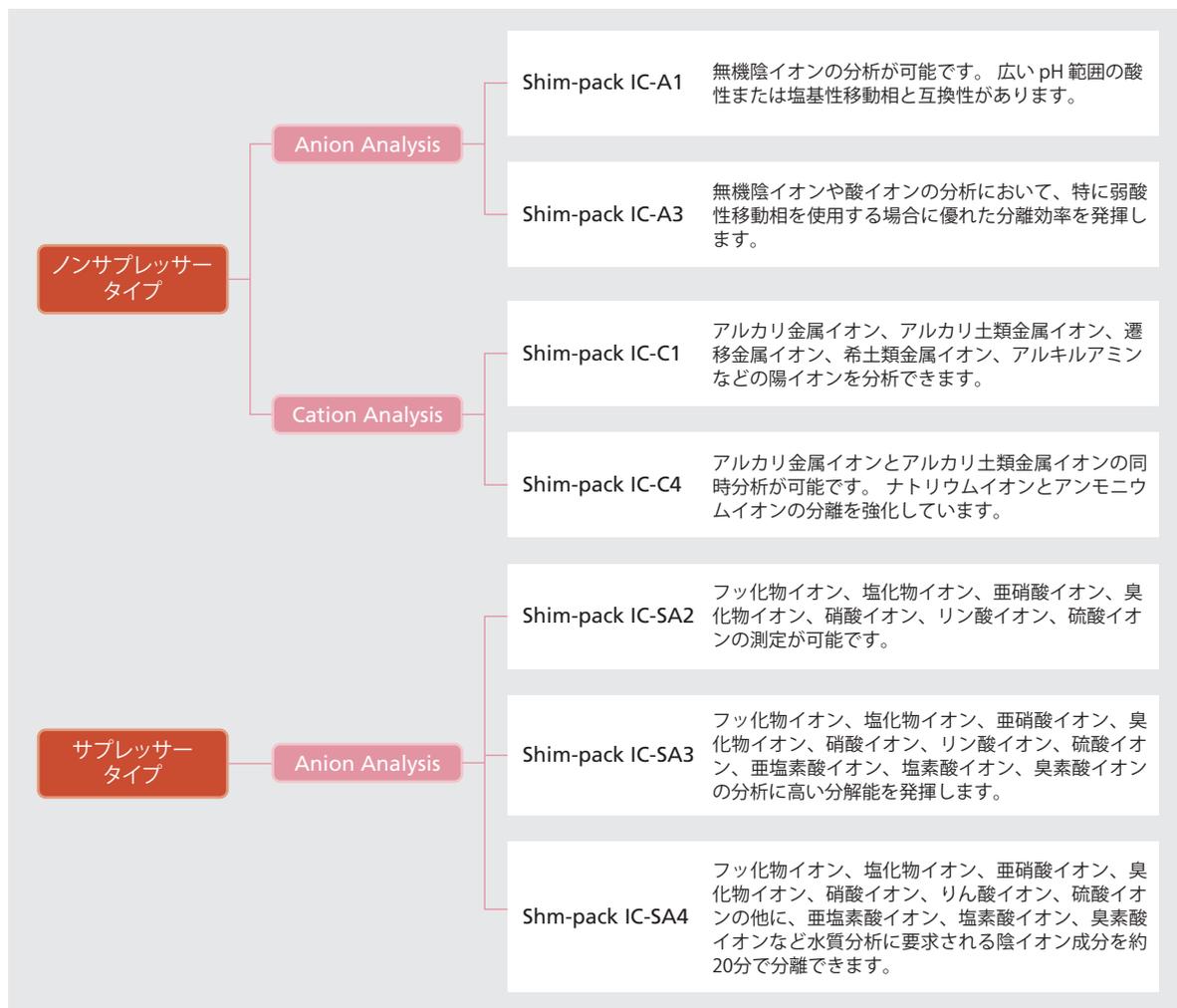
### ■ Order Information

製品名	官能基	粒子径 ( $\mu\text{m}$ )	カラムサイズ (長さ×内径 mm)	P/N
Shim-pack WAX-1	Tertiary amino groups	3	50 × 4.0	228-16225-91
Shim-pack WAX-1	Tertiary amino groups	3	150 × 4.6	228-16225-92
Shim-pack WAX-1T	Tertiary amino groups	3	50 × 4.6	228-18257-91
Shim-pack WAX-2	Tertiary amino groups	5	50 × 4.0	228-16365-91
Shim-pack WCX-1	Carboxyl groups	5	50 × 4.0	228-16366-91
Pre-column Diol *	Diol groups	10	50 × 4.0	228-16367-91

\* 送液ポンプとサンプルインジェクターの間に設置し、カラムを保護します。

## Shim-pack IC Series

イオンクロマトグラフィー (IC) は、無機および有機イオンの分析に使用されます。サプレッサーICとノンサプレッサーICに分類されます。ノンサプレッサー IC は従来の HPLC システムに導電率検出器を組み合わせたものですが、サプレッサー IC は追加のサプレッサーが必要です。



## Order Information

製品名	固定相	粒子径 (μm)	カラムサイズ (長さ×内径 mm)	P/N	ガードカラム
Shim-pack IC-A1	四級アンモニウム基	12.5	100 × 4.6	228-17733-91	228-17734-91
Shim-pack IC-A3	四級アンモニウム基	5	150 × 4.6	228-31076-91	228-31076-92
Shim-pack IC-A3 (S) <sup>※1</sup>	四級アンモニウム基	5	150 × 2.0	228-33366-91	
Shim-pack IC-C1 <sup>※2</sup>	スルホ基	10	150 × 5.0	228-17737-91	228-17738-91
Shim-pack IC-C1 PEEK	スルホ基	10	100 × 4.6	228-33497-91	228-33497-92
Shim-pack IC-C4	カルボキシシル基	7	150 × 4.6	228-41616-91	228-59900-91 (カートリッジ+ホルダー) 228-59900-92 (カートリッジのみ)
Shim-pack IC-SA2	四級アンモニウム基	/	250 × 4.0	228-38983-91	228-38983-92
Shim-pack IC-SA3	四級アンモニウム基		250 × 4.0	228-41600-91	228-41600-92
Shim-pack IC-SA4	四級アンモニウム基		3.5	150 × 4.6	228-59500-91

※1 セミマイクロカラムです。パーソナルイオンアナライザPIA-1000でお使いください。

※2 アルカリ金属イオンを分析する際には、送液ポンプとインジェクタ間にプレカラム Shim-pack IC-PC1 (P/N : 228-17744-91) のご使用をお勧めします。

※3 ガードカラムはありません。以下のプレカラムフィルターをご使用ください。

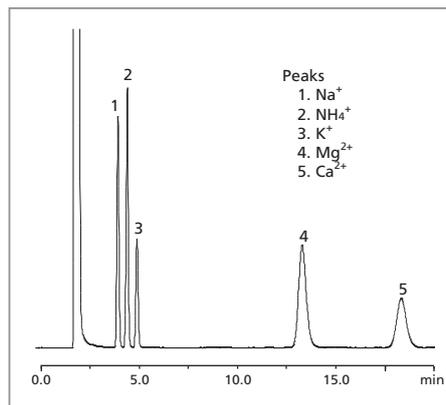
フィルタハウジング (Filter A-356 P/N : 228-50346-01), 交換用フィルタ (Filter A701 P/N : 228-50346-02)

## ■ 陽イオンの分析例

Shim-pack IC-C4は、ノンサプレッサー IC用陽イオン分析カラムです。ノンサプレッサーICは、溶離液の酸と塩基の組み合わせを選択することで移動相のpHを変えることができるため、さまざまな分析が可能です。

### Na<sup>+</sup>とNH<sub>4</sub><sup>+</sup>の高分離分析

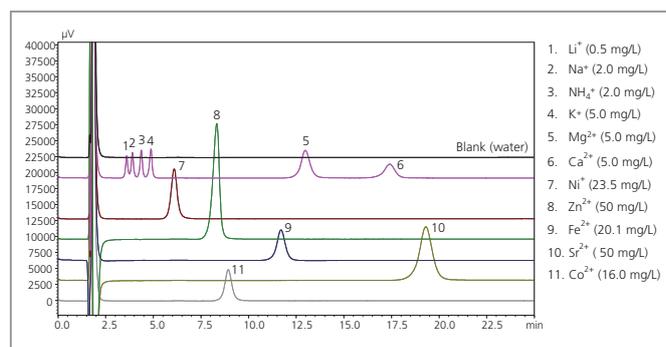
Na<sup>+</sup>とNH<sub>4</sub><sup>+</sup>の分離能は、Na<sup>+</sup>のピーク形状を改善することによって達成しました。NH<sub>4</sub><sup>+</sup>のピーク形状に対する高濃度のNa<sup>+</sup>の影響を低減し、標準濃度の水道水を標準的な移動相条件で分析できるようになりました。18-クラウン-6 添加剤で処理された移動相を使用することで、分離能がさらに向上します。



陽イオン5成分標準液の分析例

### 移動相選択の柔軟性

ノンサプレッサーICの特長により、柔軟な移動相組成が使用可能です。Shim-pack IC-C4は、通常の無機陽イオンに加え、混合移動相を使用することで遷移金属の分析も可能です。

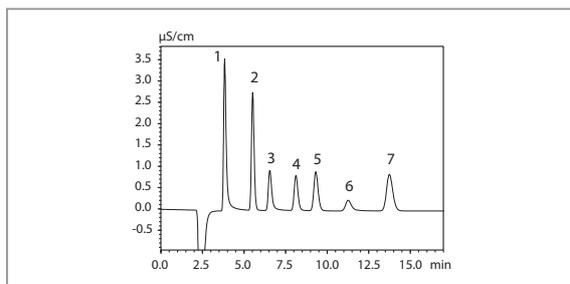


無機陽イオンおよび遷移金属イオンの分析例

## Shim-pack IC Series

### 水試料中の陰イオンの分析

Shim-pack IC-SA2およびIC-SA3カラムは、島津製作所イオンクロマトグラフ HIC-SP (サブレッサータイプ) による陰イオン分析用に開発したカラムです。どちらのカラムも水サンプル中のフッ化物イオン、塩化物イオン、亜硝酸イオン、臭化物イオン、硝酸イオン、リン酸イオン、硫酸イオンなどの分析が可能です。IC-SA2とIC-SA3はどちらも水道水や環境水の分析に使用できます。Shim-pack IC-SA3は、Shim-pack IC-SA2よりも多くの成分を分析できる高分離カラムです。



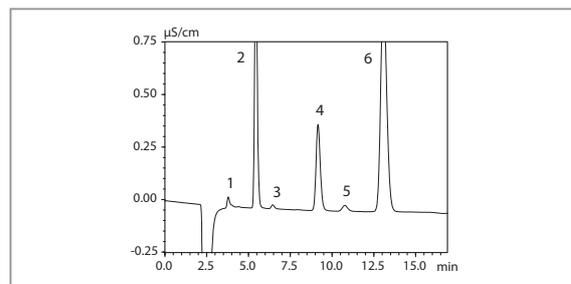
無機陰イオン標準液の分析例

#### ■ Conditions

Column : Shim-pack IC-SA2  
 Mobile phase : A) 12 mmol/L sodium hydrogen carbonate  
 B) 0.6 mmol/L sodium carbonate  
 Flow rate : 1.0 mL/min  
 Column temp. : 30 °C  
 Detection : CDD (a suppressor is used)  
 Injection volume : 50 μL

#### ■ Peaks

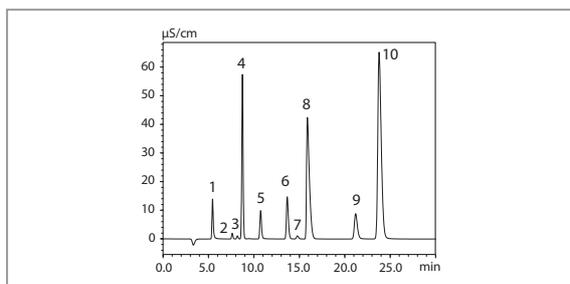
1. Fluoride : 1 mg/L	5. Nitrate : 1 mg/L
2. Chloride : 1 mg/L	6. Phosphate : 1 mg/L
3. Nitrite : 1 mg/L	7. Sulfate : 1 mg/L
4. Bromide : 1 mg/L	



排水の分析例

#### ■ Peaks

1. Fluoride
2. Chloride
3. Nitrite
4. Nitrate
5. Phosphate
6. Sulfate



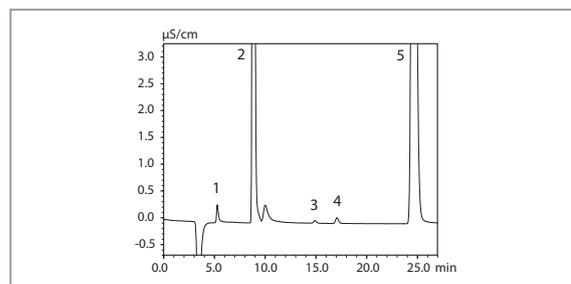
無機陰イオン標準液の分析例

#### ■ Conditions

Column : Shim-pack IC-SA3  
 Mobile phase : 3.6 mmol/L sodium carbonate  
 Flow rate : 0.8 mL/min  
 Column temp. : 45 °C  
 Detection : CDD (a suppressor is used)  
 Injection volume : 50 μL

#### ■ Peaks

1. Fluoride : 2 mg/L	6. Bromide : 10 mg/L
2. Chlorine dioxide : 1 mg/L	7. Chlorate : 1 mg/L
3. Bromate : 1 mg/L	8. Nitrate : 30 mg/L
4. Chloride : 10 mg/mL	9. Phosphate : 15 mg/L
5. Nitrite : 5 mg/L	10. Sulfate : 40 mg/L



水道水の分析例

#### ■ Peaks

1. Fluoride
2. Chloride
3. Chlorate
4. Nitrate nitrogen
5. Sulfate

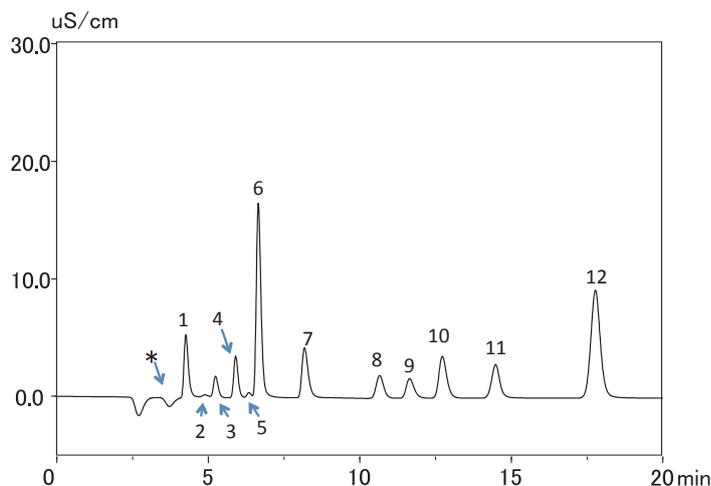
## 水質分析に最適化された陰イオン成分の高分離を実現

### Shim-pack IC-SA4

Shim-pack IC-SA4は、サブプレッサ方式のイオンクロマトグラフで使用するために開発された陰イオン分析用カラムで、フッ化物イオン、塩化物イオン、亜硝酸イオン、臭化物イオン、硝酸イオン、りん酸イオン、硫酸イオンの他に、亜塩素酸イオン、塩素酸イオン、臭素酸イオンなど水質分析に要求される陰イオン成分を約20分で分離できます。分離の最適化により上記イオン成分の他に酢酸イオンとギ酸イオンも含めて分離することができる高分離カラムです。けい酸を多く含む水試料においても、けい酸イオンとフッ化物イオンの確実な分離により、フッ化物イオンを定量精度良く分析できます。

### ■ 分析例

陰イオン12成分の標準試料



#### ■ 条件

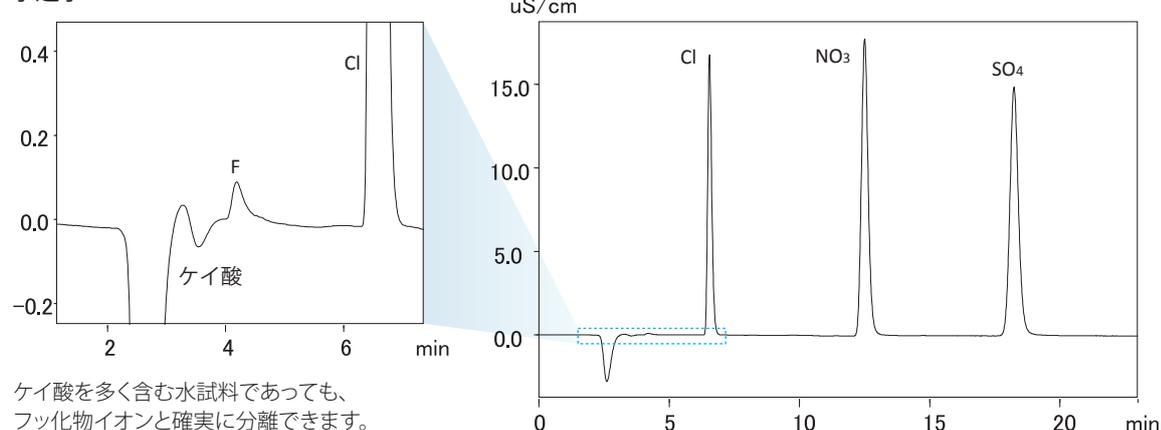
移動相 : 1.7 mmol/L 炭酸ナトリウム  
/ 5.0 mmol/L 炭酸水素ナトリウム水溶液  
流量 : 0.8 mL/min  
温度 : 50 °C  
検出 : 電気伝導度検出器  
注入量 : 50 μL

#### ■ Peaks

1: F	1 mg/L	7: NO <sub>2</sub>	3 mg/L
2: 酢酸	1 mg/L	8: Br	2 mg/L
3: ギ酸	1 mg/L	9: ClO <sub>3</sub>	2 mg/L
4: ClO <sub>2</sub>	2 mg/L	10: NO <sub>3</sub>	3 mg/L
5: BrO <sub>3</sub>	0.5 mg/L	11: PO <sub>4</sub>	5 mg/L
6: Cl	4.0 mg/L	12: SO <sub>4</sub>	5 mg/L

\*ケイ酸

水道水



ケイ酸を多く含む水試料であっても、フッ化物イオンと確実に分離できます。

### ■ Shim-pack IC-SA4 仕様

P/N	製品名	カラムサイズ	充てん剤
228-59500-91	Shim-pack IC-SA4	内径4.6 mm 長さ150 mm	基材 : ポリビニルアルコール イオン交換基 : 四級アンモニウム基 粒子径 : 3.5 μm

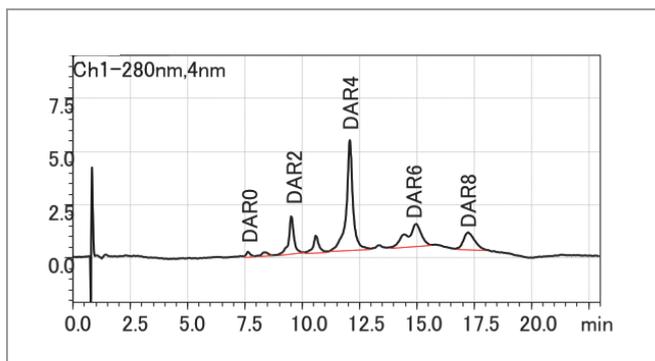
※ガードカラムはありません。以下のプレカラムフィルタをご使用ください。  
フィルタハウジング (Filter A-356 P/N:228-50346-01)、交換用フィルタ (Filter A701 P/N:228-50346-02)

注) 臭素酸 (BrO<sub>3</sub>) の分析には水道法に準拠した臭素酸分析システムの使用をおすすめします。  
詳細は、製品紹介ページ、Application News No. L573をご参照ください。

## Shim-pack Bio HIC カラム

Shim-pack Bio HICカラムは、ブチル基を結合した親水性非多孔質ポリマー粒子 (4 μm) を充填した疎水性相互作用クロマトグラフィー (HIC) カラムです。HICは、薬物抗体結合比 (DAR) が異なる抗体薬物複合体 (ADC) など、疎水性がわずかに異なる検体の分離に適しています。Shim-pack Bio HICは、比較的低圧力かつ高分解能で ADCのDAR解析に使用できます。

### 抗体薬物複合体 (ADC) の薬物抗体比 (DAR) 分析



#### ■ Conditions

LC System : Inert LC (1.6 mL mixer)  
 Workstation : LabSolutions LC/GC  
 Column : Shim-pack Bio HIC (100 mm. x 4.6 mm I.D., 4 μm)  
 Mobile phase : A) 50 mM NaH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>-Na<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub> (pH 7.0)  
 containing 1.5 M (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>/2-propanol (95/5)  
 B) 50 mM NaH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>-Na<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub> (pH 7.0)/2-propanol (80/20)  
 Gradient : 0 %B (0-1 min), 0-100 %B (1-18 min), 100 %B (18-23 min)  
 Flow rate : 1.0 mL/min  
 Injection volume : 5 μL  
 Column temp. : 25 °C  
 Detection : 280 nm (PDA)  
 Sample : Cysteine-liked ADC Mimic (5 mg/mL)

#### Peak area reproducibility (n = 6)

	%RSD
DAR0	5.98
DAR2	2.57
DAR4	1.62
DAR6	2.23
DAR8	2.87

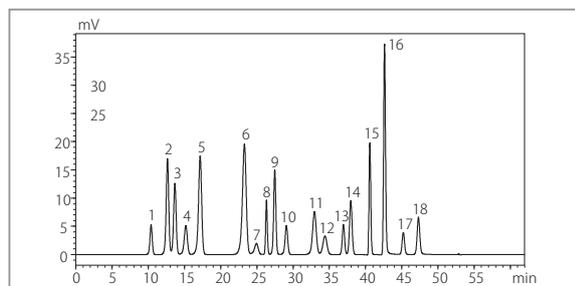
### ■ Order Information

P/N	概要
227-31174-01	Shim-pack Bio HIC Butyl, 100 × 4.6 mm I.D., 4 μm

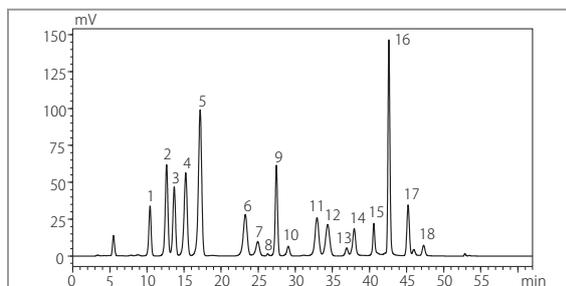
## アミノ酸分析専用カラム

### ■ Shim-pack Amino Series

Shim-pack Aminoシリーズはポリスチレンゲルを充填剤として使用しており、静電相互作用と疎水性相互作用の両方を利用することができ、アミノ酸の分析に最適のカラムです。



アミノ酸標準液の分析例



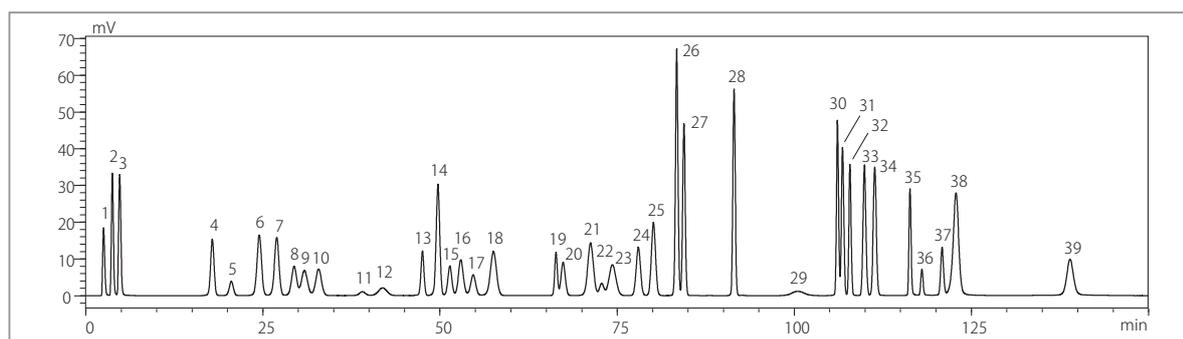
乳児用ミルクの分析例

#### ■ Conditions

Column : Shim-pack Amino-Na (100 mm × 6.0 mm I.D., 5 μm) (P/N: 228-18837-91)  
 Mobile phase : Mobile phase kit for amino acid analysis (Na Type) (P/N: 228-21195-94)  
 Flow rate : 0.4 mL/min  
 Column temp. : 60 °C  
 Detection : RF (Post-column derivation)

#### ■ Peaks

1. ASP 6. GLY 11. ILE 16. HIS  
 2. THR 7. ALA 12. LEU 17. LYS  
 3. SER 8. CYSTINE 13. TYR 18. ARG  
 4. GLU 9. VAL 14. PHE  
 5. PRO 10. MET 15. GABA



アミノ酸38成分の分析例

#### ■ Conditions

Column : Shim-pack Amino-Li (100 mm × 6.0 mm I.D., 5 μm) (P/N: 228-18837-92)  
 Mobile phase : Mobile phase kit for amino acid analysis (Li Type) (P/N: 228-21195-95)  
 Flow rate : 0.6 mL/min  
 Column temp. : 39 °C  
 Detection : RF-10AXL Ex. 350 nm, Em. 450 nm

### ■ Order Information

製品名	官能基	粒子径 (μm)	カラムサイズ (長さ×内径 mm)	P/N	ガードカラム
Shim-pack AMINO-NA	Na型スルホン基	5	100 × 6.0	228-18837-91	228-18837-93 *
Shim-pack AMINO-LI	Li型スルホン基	5	100 × 6.0	228-18837-92	-

\* シアン化物の分析専用です。アミノ酸の分析には使用しないでください。

アミノ酸分析では以下のトラップカラムが必要です。

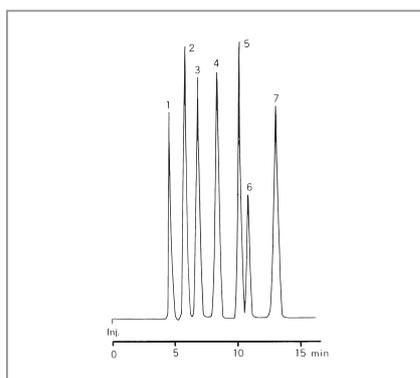
製品名	カラムサイズ (長さ×内径 mm)	P/N
ISC-30/S 0504 NA (Na型のアンモニアトラップカラム)	50 × 4.0	228-14206-91
ISC-30/S 0504 LI (Li型のアンモニアトラップカラム)	50 × 4.0	228-00821-91

## 糖および有機酸分析用カラム

### ■ Shim-pack SCR Series

Shim-pack SCR-101N/C/Pは単糖類の分析に適しています。ゲルろ過と配位子交換のミックスモードでサンプルを分離します。交換基であるカチオンの種類により選択性が異なります。

Shim-pack SCR-101HおよびSCR-102Hは、固定相としてH型スルホン化スチレンポリマーを使用したイオン排除クロマトグラフィーカラムです。酸性水溶液（例：過塩素酸水溶液）を移動相として使用する有機酸の分析に最適です。



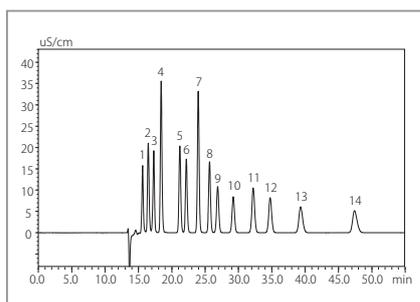
Analysis of Saccharide Standard

#### ■ Peaks

1. PEG 4000
2. Maltose
3. Glucose
4. Fructose
5. Glycerol
6. Ethanol
7. Sorbitol

#### ■ Conditions

Column : Shim-pack SCR-101C (300 mm × 7.9 mm I.D., 10 μm, P/N: 228-17889-91)  
 Mobile phase : Water  
 Flow rate : 1.0 mL/min  
 Column temp. : 80 °C  
 Detection : RID



Analysis of Organic Acids

#### ■ Peaks

- |                    |                       |
|--------------------|-----------------------|
| 1. Phosphoric acid | 8. Acetic acid        |
| 2. Citric acid     | 9. Levulinic acid     |
| 3. Pyruvic acid    | 10. Pyroglutamic acid |
| 4. Malic acid      | 11. Isobutyric acid   |
| 5. Succinic acid   | 12. Butyric acid      |
| 6. Lactic acid     | 13. Isovaleric acid   |
| 7. Formic acid     | 14. Valeric acid      |

#### ■ Conditions

Column : Shim-pack SCR-102H (2 columns in series, P/N: 228-17893-91)  
 Mobile phase : 5 mM p-Toluene sulfonic acids aqueous solution  
 Flow rate : 0.8 mL/min  
 Column temp. : 40 °C  
 Detection : CDD (pH buffer organic acids analysis system)

### ■ Order Information

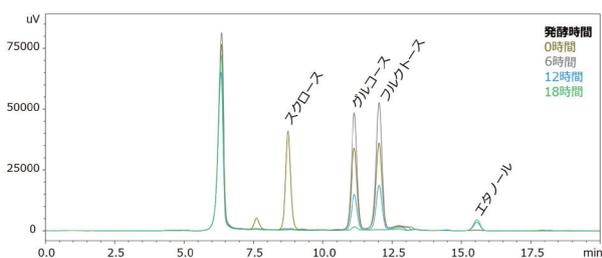
製品名	官能基	粒子径 (μm)	カラムサイズ (長さ×内径 mm)	P/N	ガードカラム
Shim-pack SCR-101N	Na type sulfone group	10	300 × 7.9	228-07730-92	228-09619-92
Shim-pack SCR-101C	Ca type sulfone group	10	300 × 7.9	228-17889-91	228-17891-91
Shim-pack SCR-101P	Pb type sulfone group	10	300 × 7.9	228-17890-91	228-17892-91
Shim-pack SCR-101H	H type sulfone group	10	300 × 7.9	228-07730-93	228-09619-93
Shim-pack SCR-102H	H type sulfone group	7	300 × 8.0	228-17893-91	228-17924-91

## 食品、バイオ燃料における糖類の分析に

### ■ Shim-pack SUR-Na

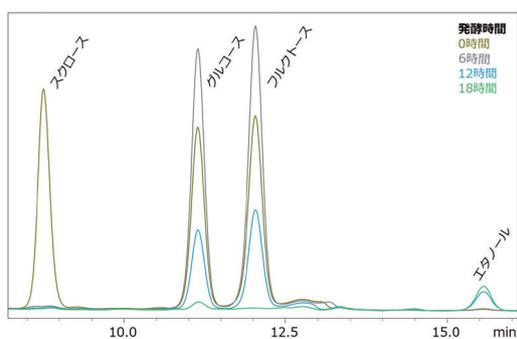
糖類は食品など様々な分野で含有量の分析が行われています。特に微生物の発酵の働きを利用し糖類からエタノールを生成する酒類やバイオ燃料の製造では、プロセスの設計や品質管理上、糖類を精度よく分析・定量し、モニタリングすることが重要です。

配位子交換クロマトグラフィー用カラム Shim-pack SUR-Naはサイズ排除モードにナトリウム型配位子交換モードを組み合わせ、高い分離性能で糖類を分析することができます。また移動相に使用するのは水のみであるため、移動相の調製が必要無く簡単に分析を行うことが可能です。

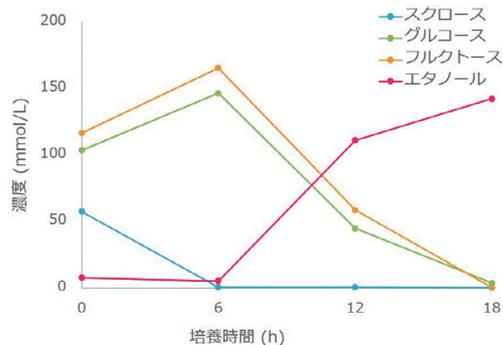


#### ■ 分析条件

カラム : Shim-pack SUR-Na  
 ガードカラム : Shim-pack SUR-Na(G)  
 移動相 : 超純水  
 カラム温度 : 80℃  
 検出 : RI 検出器 (RID-20A)



#### ■ 発酵モニタリング結果



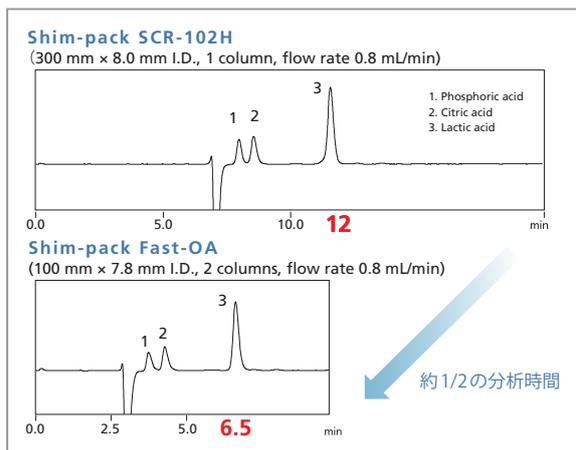
### ■ Order Information

P/N	製品名	カラムサイズ (長さ×内径 mm)	備考
228-59529-01	Shim-pack SUR-Na	250 mm×7.8 mm I.D.	分析カラム
228-59529-02	Shim-pack SUR-Na (G)	50 mm×7.8 mm I.D.	ガードカラム

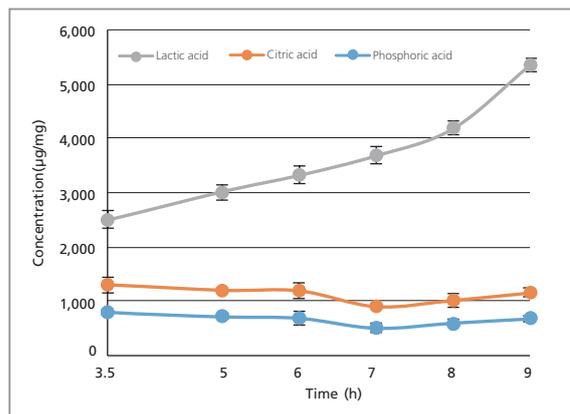
## Shim-pack Fast-OA

### ■ 高速有機酸分析用カラム

発酵食品製造やバイオインダストリー市場では、酵母や細菌などの活動制御のために代謝物である有機酸のモニタリングが行われています。有機酸量を迅速に把握し、その結果に応じて適切に生産環境を調整することは、生産量の向上や品質管理にとって重要です。有機酸高速分析カラム Shim-pack Fast-OA は、短時間で複数の有機酸を分離し、有機酸のリアルタイムモニタリングを支援します。



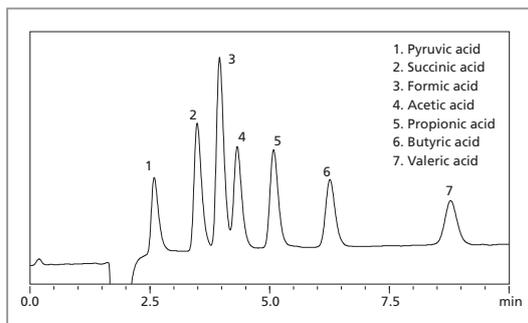
自家発酵ヨーグルトのクロマトグラム



自家発酵ヨーグルトの有機酸含有量のモニタリング

### ■ 保持の強い短鎖脂肪酸も、10分以内で分析が可能

Shim-pack Fast-OA は、腸内細菌叢の研究で対象とされる保持の強い短鎖脂肪酸も10分以内で分析可能です。



7種の有機酸混合標準のクロマトグラム

- Conditions
- Column : Shim-pack Fast-OA
  - Mobile phase : 5 mmol/L p-toluenesulfonic acid
  - pH buffer solution : 5 mmol/L p-toluenesulfonic acid 20 mmol/L Bis-Tris 0.1 mmol/L EDTA
  - Flow rate : 0.8 mL/min
  - Detection method : Conductivity detector (CDD-10 AVP)

### ■ Order Information

Shim-pack Fast-OA は、イオン排除クロマトグラフィーカラムです。分析対象の有機酸成分数に応じて最大3本を直列に接続することができます。また、分析カラムを保護するためのガードカラム Shim-pack Fast-OA (G) と合わせて使用します。ガードカラムはカートリッジ部分の交換が可能です。

P/N	製品名	カラムサイズ (長さ×内径 mm)	備考
228-59942-41	Shim-pack Fast-OA	100 mm L.×7.8 mm I.D.	分析用カラム
228-59942-42	Shim-pack Fast-OA (G)	10 mm L.×4.0 mm I.D.	ガードカラム (ホルダ、カートリッジ同梱)
228-59942-43	Shim-pack Fast-OA (G) Cartridge (4個入り)	-	ガードカラム交換用カートリッジ 4個入り

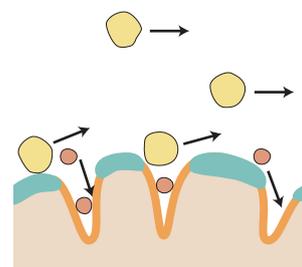
\*配管についての詳細はテクニカルレポート「Shim-pack Fast-OAとpH緩衝化電気伝導度検出法による有機酸分析の高速化」(C190-0489)をご参照ください。

## Shim-pack MAYI Series

Shim-pack MAYIシリーズは、表面親水コーティングと粒子径の最適化により、高い除タンパク効率と長期安定性を実現した生体試料用オンライン前処理カラムです。多検体の連続分析においても優れた再現性をもたらします。

### ■ Shim-pack MAYI Series の保持機構

シリカゲル (50  $\mu\text{m}$ ) の外表面を親水性ポリマーでコーティングし、細孔の内部のみをオクタデシル基 (ODS) で化学修飾します。たんぱく質などの高分子は細孔に入ることができず、外表面の親水性ポリマーによってブロックされるため、ODSに保持されず、すぐに溶出されます。一方、医薬品やその他の誘導された低分子化合物は細孔内に入り、細孔内の固定相に保持されます。

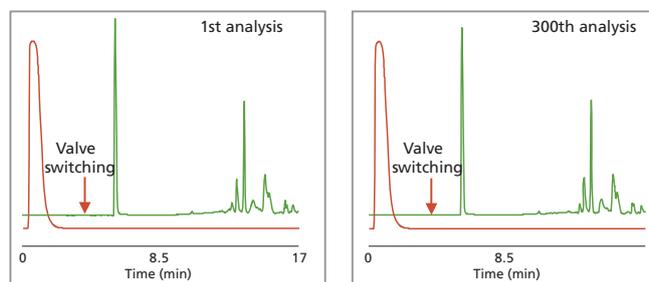


### ■ 迅速かつ確実にたんぱく質を除去

新開発の親水性ポリマーコーティング技術により、注入された生体サンプルからタンパク質などの高分子を迅速かつ確実に除去し、目的成分の高い回収率を実現します。分析カラムやLC/MSインターフェースを確実に保護するだけでなく、分析終了までの時間の短縮にもつながります。

### ■ 優れた耐久性

ポリマーコーティング技術と粒子径の最適化により、長期間安定したデータが得られます。下の図は、100  $\mu\text{L}$ の血漿を300回連続分析した結果を示しています。たんぱく質の除去率の低下やピーク形状の劣化は観察されませんでした。



分析1回目と300回目の比較

#### ■ Conditions

Samples : Isopropylantipyrene added Blood plasma  
 Sample solution : 0.1 % phosphoric acid and acetonitrile mixture (95:5)  
 Dilution : 8 times  
 Detection : Analysis: 275 nm, Blood plasma matrix: 280 nm  
 Injection volume : 100  $\mu\text{L}$

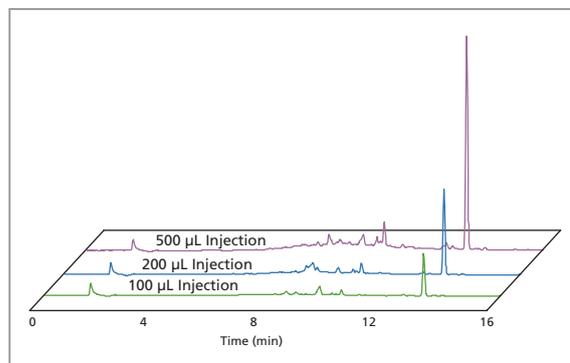
## Shim-pack MAYI Series

### ■ 大量注入においても安定したトラップ性能

Shim-pack MAYI-ODS カラムは、大量注入時でも安定した成分回収率とたんぱく質除去を実現します。500  $\mu$ Lの血漿を直接注入した場合でも、高い回収率が得られ、ピークの歪みも見られませんでした。

#### ■ Conditions

Samples : Indomethacin added Blood plasma  
 Sample solution : 0.1 % phosphoric acid and acetonitrile mixture (95:5)  
 Dilution : 8 times  
 Detection : UV 315 nm



異なる注入量におけるクロマトグラム100, 200, 500  $\mu$ L

### ■ Order Information

製品名	官能基	分離モード
Shim-pack MAYI-ODS(G)	Octadecyl groups	逆相モードにおいて強度な保持力
Shim-pack MAYI-C14(G)	Tetradecyl groups	逆相モードにおいてODSの次に強い保持力
Shim-pack MAYI-C8(G)	Octyl groups	逆相モードにおいてC14の次に強い保持力
Shim-pack MAYI-C4(G)	Butyl groups	逆相モードにおいてC8の次に強い保持力
Shim-pack MAYI-C1(G)	Methyl groups	逆相モードにおいてC4の次に強い保持力
Shim-pack MAYI-SCX(G)	Sulfonic acid groups	強カチオン交換モード
Shim-pack MAYI-SAX(G)	Trimethylammonium groups	弱アニオン交換モード

#### ■ カートリッジ

製品名	粒子径 ( $\mu$ m)	カラムサイズ (長さ×内径 mm)	P/N
Shim-pack MAYI-ODS	50	5 × 2.0	228-40835-93
		10 × 2.0	228-40835-95
		10 × 4.6	228-40835-91
		30 × 4.6	228-40835-97
Shim-pack MAYI-C1	50	10 × 4.6	228-46185-91
Shim-pack MAYI-C4	50	10 × 4.6	228-46186-91
Shim-pack MAYI-C8	50	10 × 4.6	228-46187-91
Shim-pack MAYI-C14	50	10 × 4.6	228-46188-91
Shim-pack MAYI-SAX	50	10 × 4.6	228-45366-91
		30 × 4.6	228-45366-93
Shim-pack MAYI-SCX	50	10 × 4.6	228-45370-91
		30 × 4.6	228-45370-93

#### ■ カラムホルダー

カラムサイズ (長さ×内径 mm)	P/N
5 × 2.0	228-34938-94
10 × 2.0	228-34938-98
10 × 4.6	228-34938-92
30 × 4.6	228-34938-96

## ゴーストトラップ DS

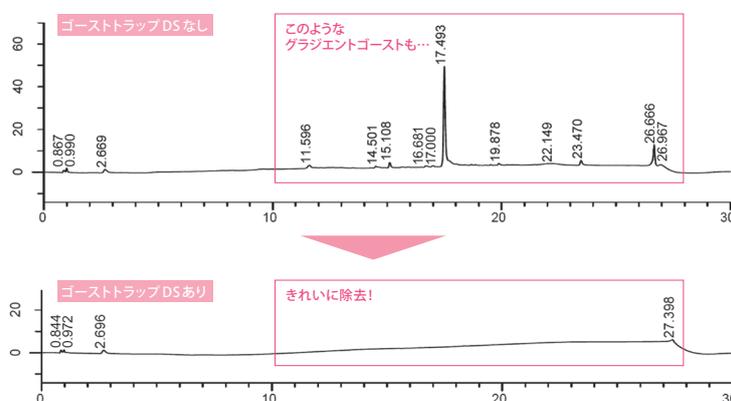
ゴーストピークの原因は様々ですが、移動相中の不純物が原因となることがしばしばあります。第一三株式会社様と当社が共同で開発したゴーストトラップDSは移動相中の不純物を効果的に吸着させることにより、メソッド開発や不純物分析の解析作業の時間短縮が可能となります。ゴーストトラップDSでは、有機溶媒中の不純物であっても除去できるため、逆相条件のグラジエント分析において、その効果を最大限に発揮できます。



### ■有機溶媒中の不純物でも確実にトラップ

ゴーストトラップDSは、有機溶媒中の不純物であってもトラップできることが特長です。そのため、逆相グラジエント分析時に、グラジエントミキサとオートサンプラの間にゴーストトラップDSを取り付けることにより、移動相由来の不純物だけではなく、配管やグラジエントミキサ由来の不純物もまとめてトラップすることが可能です。

右の例では移動相由来の不純物が効果的にトラップされていることがわかります。



「ゴーストトラップDS」によるゴーストピークの除去例  
(データ提供:第一三株式会社様)

分析カラム : ODS系カラム  
 移動相 : A) 25 mMリン酸(カリウム)緩衝溶液 pH 4.0 / アセトニトリル = 9 / 1  
 : B) 水 / アセトニトリル = 1 / 9  
 流速 : 0.65 mL/min  
 オープン : 45 °C  
 検出器 : UV 210 nm

### ■製品ラインアップ

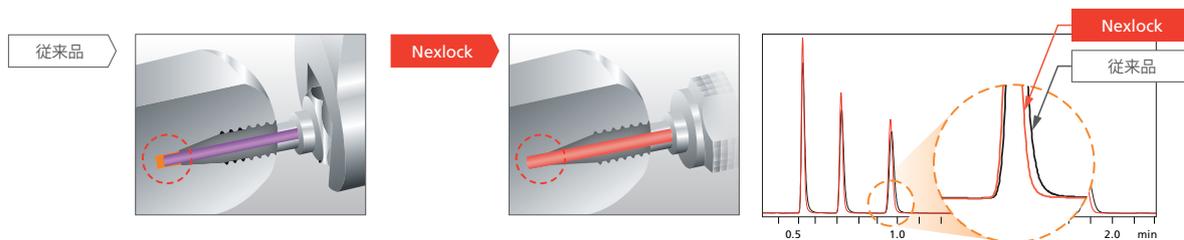
製品名	P/N	内容(数量)	カラムサイズ (長さ×内径 mm)	内部容量 <sup>※1</sup>	耐圧
ゴーストトラップDS	228-59921-91	カートリッジ(2個)	7.6 mmID×30 mm	約700 μL	35 MPa
	228-59921-92	カートリッジ(2個) ホルダ(1個)			
	228-59921-93	カートリッジ(2個)	4.0 mmID×20 mm	約150 μL	
	228-59921-94	カートリッジ(2個) ホルダ(1個)			

- ※1 グラジエントミキサの後ろに本製品を取り付けた場合、グラジエント分析時には内部容量分だけ遅れ容量が発生しますのでご注意ください。
- ※ 移動相など分析条件によりこれよりも早く劣化する場合があります。
- ※ 質量分析計を検出器とした場合、本製品由来のブリードノイズが生じる場合があります。
- ※ イオンペア試薬を用いた分析では、イオンペア試薬が本製品に吸着され、保持時間やピーク形状に影響を与える場合があります。
- ※ ご使用時には、分析カラムを接続する前に必ず移動相(グラジエント分析時の最終濃度付近)でよく洗浄してからご使用ください。
- ※ 全ての不純物を除去できるわけではありませんので、予めご了承ください。

## カラムフィッティング

### ■ Nexlock フィンガータイトフィッティング

Nexlockは、使いやすさと耐圧・耐久性を両立したフィンガータイトフィッティングです。配管先端と接続先のポートを直接シールすることにより、ゼロデッドボリウムを実現します。また、脱着が容易なフィッティングと交換可能な配管で構成されており、手締めで130 MPaまでの耐圧が得られ、繰り返し100回使用することが可能です。



従来品の取り付けは、締め付け工具の使い方など使用者の技術に依存します。また、デッドボリウムが生じる可能性があります。Nexlockは、手締めなので使用者の技術に依存しません。また、様々な深さのポートに対して確実に接続部をシールし、ゼロデッドボリウムを実現します。

Nexlockを使用すると、配管接続によるピーク形状への影響を抑え、ピーク形状を改善することができます。

### 繰り返し100回使用可能



取り付け・取り外しが、繰り返し100回可能\*です。

\*取り付け方法に従って使用した場合の目安です。

### ■ Order Information

製品名	P/N	配管長さ	配管内径	注意書き
配管フィッティングセット	228-62544-11	600 mm	100 μm I.D.	
	228-62544-13	800 mm		CTO-30A用のプレヒートブロック付き
	228-52597-48			二流路システムで使用のCTO-30A用のプレヒートブロック付き*
	228-52597-47			
配管のみ (交換用)	228-62544-61	600 mm		
	228-62544-63	800 mm		
	228-52597-49		CTO-30A用のプレヒートブロック付き	
フィッティングのみ (交換用)	228-62544-90	-	-	全てのNexlock配管に使用可能です。

\*カラムを2本並列に設置して分析を行う場合のシステムです。

## ■ UHPLC フィッティング (耐圧: 130 MPa)

UHPLCフィッティングは130 MPaの耐圧を有し、かつ、締め付け後も配管から取り外し再度使用することが可能です。UHPLCでのカラム入り口の配管に使用します。



228-56867-41

228-56867-42

228-56866

P/N	製品名	Pack
228-56867-41	UHPLC フィッティング S	1
228-56867-42	UHPLC フィッティング L*	1
228-56867-43	UHPLC フィッティング S	10
228-56866	Extender Tool for UHPLC Fitting	1

\*UHPLC フィッティング L は UHPLC フィッティング S に比べて 5 mm 長くなります。流路切替バルブ (FCV-32AH/34AH/36AH) を取り付けの場合の使用を推奨します。

## ■ メールナットフィッティングセット (耐圧: 35 MPa)

メールナットフィッティングキットはSUS製の手締めメールナット2個と両端がテーパ状になっている両端フェルールPEEK 2個で構成されています。本フィッティングを使用すれば、手締めでも35 MPaに耐えるカラム接続が可能になります。



P/N	製品名	Pack
228-45717-01	メールナットフィッティングセット	2
228-45717-02	PEEK フェルール	10

## ■ PEEK メールナット (耐圧: 20 MPa)

化学的適合性と機械的強度に優れたナットです。内径1.6 mmまでのステンレス、チタン、テフロン、テフゼル、PEEKなどの配管に対応可能です。最高圧力は20 MPaです。一部のShim-pack カラムには 2 個のPEEK オスナットが梱包されています。追加のナットは、右側の部品番号を参照してください。

P/N	製品名	Pack
228-18565-84	メールナット、PEEK	5

Shim-pack、CoreFocusロゴ、Nexera、Prominence、Analytical Intelligenceロゴ、LCMS、Shim-pack Arata、Shim-pack Scepter、Shim-pack Velox、Nexera Mikros、Nexlock、Labsolutions、およびゴーストラップは、株式会社島津製作所またはその関係会社の日本およびその他の国における商標です。

本文書に記載されている会社名、製品名、サービスマークおよびロゴは、各社の商標および登録商標です。

なお、本文中では「TM」、「®」を明記していない場合があります。

本製品は、医薬品医療機器法に基づく医療機器として承認・認証を受けておりません。

治療診断目的およびその手続き上での使用はできません。

トラブル解消のため補修用部品・消耗品は純正部品をご採用ください。

外観および仕様は、改良のため予告なく変更することがありますのでご了承ください。

製品情報



価格お問合せ



# 株式会社 島津製作所

分析計測事業部

604-8511 京都市中京区西ノ京桑原町1

東京支社 (官公庁担当) (03) 3219-5631 (大学担当) (03) 3219-5616 (会社担当) (03) 3219-5622	つくば支店 (官公庁・大学担当) (029) 851-8511 (会社担当) (029) 851-8515	名古屋支店 (官公庁・大学担当) (052) 565-7521 (会社担当) (052) 565-7531	広島支店 (082) 236-9652
関西支社 (06) 4797-7230	北関東支店 (官公庁・大学担当) (048) 646-0095 (会社担当) (048) 646-0081	京都支店 (官公庁・大学担当) (075) 823-1604 (会社担当) (075) 823-1603	九州支店 (官公庁・大学担当) (092) 283-3332 (会社担当) (092) 283-3334
札幌支店 (011) 700-6605	横浜支店 (官公庁・大学担当) (045) 311-4106 (会社担当) (045) 311-4615	神戸支店 (078) 331-9665	島津コールセンター ☎ 0120-131691 (操作・分析に関する相談窓口) IP電話等: (075) 813-1691
東北支店 (022) 221-6231	静岡支店 (054) 285-0124	岡山営業所 (086) 221-2511	
郡山営業所 (024) 939-3790		四国支店 (087) 823-6623	