オーダリングインフォメーション

YMC-Triart SIL

YMC-Triart 分析カラム（耐圧：45 MPa）

粒子径（μm）	カラムサイズ 内径 X 長さ（mm）	製品番号	価格（円）
3	2.1 X 50	TS12S03-05Q1PTH	58,000
	2.1 X 100	TS12S03-10Q1PTH	65,000
	2.1 X 150	TS12S03-15Q1PTH	65,000
	4.6 X 100	TS12S03-1046PTH	63,000
	4.6 X 150	TS12S03-1546PTH	63,000
	4.6 X 250	TS12S03-2546PTH	71,000
5	4.0 X 250	TS12S05-2504PTH	66,000
	4.6 X 150	TS12S05-1546PTH	58,000
	4.6 X 250	TS12S05-2546PTH	66,000

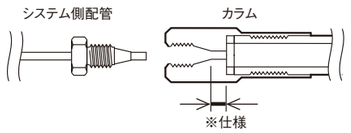
出荷時の封入溶媒は*n*-ヘキサン/2-プロパノール（99.5/0.5）です。
2-プロパノールを封入したカラムもご用意できますので、お問い合わせください。

ガードカートリッジカラム（5個入り）

粒子径（μm）	カラムサイズ 内径 X 長さ（mm）	製品番号	価格（円）
3	2.1 X 10	TS12S03-01Q1GC	46,000
	4.0 X 10	TS12S03-0104GC	46,000
5	4.0 X 10	TS12S05-0104GC	46,000

初めてご使用になる際は、カートリッジホルダー（製品番号 XPGCHP1）をお買い求めください。

カラム接続部仕様



製品番号末尾	※ 仕様	接続部仕様
PT / PTH / PTC / PTP	約 2 mm	パーカータイプ
WT / WX	約 3 mm	ウォーターズタイプ

充填剤

YMC-Triart Prep

充填剤	粒子径（μm）	細孔径（nm）	製品番号	価格（円）/100 g
Triart Prep C18-S	7	12	TAS12S07	198,000
	10		TAS12S11	132,000
	15		TAS12S16	110,000
	20		TAS12S21	88,000
Triart Prep C8-S	10	12	TOS12S11	132,000
	15		TOS12S16	110,000
	20		TOS12S21	88,000
Triart Prep Bio200 C8	10	20	TOB20S11	144,000
Triart Prep Phenyl-S	10	12	TPS12S11	144,000
Triart Prep SIL	7	12	TSS12S07	99,000
	10		TSS12S11	66,000
	15		TSS12S16	55,000
	20		TSS12S21	44,000

500 g以上の充填剤、価格についてはお問い合わせください。
Triart Prepの充填カラムについてはお問い合わせください。

本カタログに記載している価格は、2023年3月現在の国内販売価格です。価格には消費税は含みません。
*EXPはOptimize Technologies, Inc.の登録商標です。

YMC 株式会社ワイエムシィ
お問い合わせ先：営業本部
京都／〒600-8106 京都市下京区五条通烏丸西入醒醐町 284 YMC 烏丸五条ビル 4F
TEL.（075）342-4503　FAX.（075）342-4530
東京／〒108-0014 東京都港区芝５丁目13番11号 ザイマックス三田ビル 1F
TEL.（03）5439-9790　FAX.（03）5439-9791
URL　https://www.ymc.co.jp

販売店

23031KⒽ

有機シリカハイブリッド

Triart（トライアート）カラム／充填剤

有機シリカハイブリッド基材

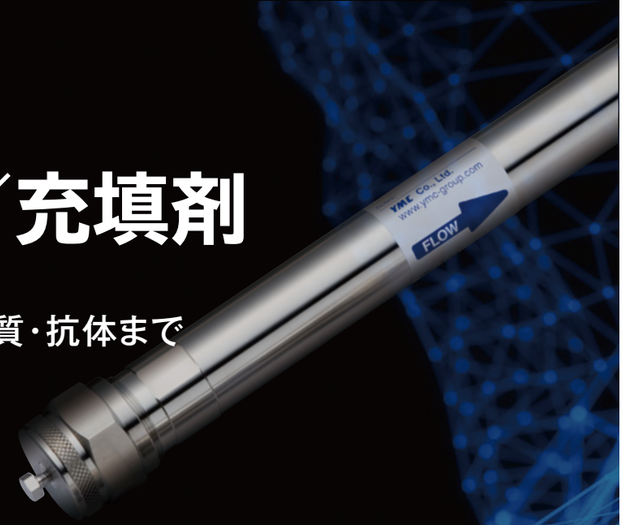
Triartは、シリカゲルのシロキサンネットワーク構造にアルキル鎖を導入した有機シリカハイブリッド粒子を基材としています。この粒子は、シリカ系充填剤の優れた分離能・機械的強度とポリマー系充填剤の耐アルカリ性を兼ね備えています。さらに、微粒子が少なく、均一な粒子径・平滑な粒子表面・シャープな細孔分布を有するため、優れたピーク形状や分離再現性が実現されます。

株式会社ワイエムシィ
https://www.ymc.co.jp

PB-0092

有機シリカハイブリッド

Triart（トライアート）カラム／充填剤



低分子から核酸、ペプチド・タンパク質・抗体まで あらゆる分離に対応

Triartは有機シリカハイブリッド基材のカラム・充填剤で、
卓越した耐久性と優れたピーク形状・再現性が特長です。
汎用的なC18をはじめ、選択性の異なる種々の官能基やワイドポアの製品をラインナップしており、
幅広い化合物の分離が可能です。吸着しやすい生体分子の分析には、バイオイナートカラムもご用意しています。
UHPLC/HPLC分析からセミ分取、バルク充填剤による精製まで様々なスケールに対応します。

特長

- 有機シリカハイブリッド基材による卓越した耐久性
- 高温条件や広範囲のpH条件で使用可能
- 非特異的な吸着が小さくピーク形状が良好
- UHPLC/HPLC、セミ分取用カラムおよびバルク充填剤をラインナップ

Contents

ラインナップ …… p.2
YMC-Triartの特長 …… p.3-6
YMC-Triart C18 …… p.7, 8
YMC-Triart C18 ExRS …… p.9
YMC-Triart C8 …… p.10
YMC-Triart Phenyl …… p.11
YMC-Triart PFP …… p.12
YMC-Triart Bio C18, Bio C4 …… p.13, 14
YMC-Triart Diol-HILIC …… p.15
YMC-Triart SIL …… p.16
バイオイナートカラム Accura Triart …… p.17, 18
高耐久性セミ分取カラム YMC-Actus Triart …… p.19, 20
バルク充填剤 YMC-Triart Prep …… p.21, 22
オーダリングインフォメーション …… p.23-27

Pick up INFORMATION

バイオイナートカラム
Accura Triart

吸着の悩みを解決!!

Accura Triartは接液部をバイオイナートコーティングしたカラムで、核酸やペプチド・タンパク質など吸着性、配位性成分の分析に最適です。
詳しくはp.17, 18をご覧ください。

ラインナップ

UHPLC/HPLC用カラム YMC-Triart

		Triart C18	Triart C18 ExRS	Triart C8	Triart Phenyl	Triart PFP
官能基		C18	C18（高官能基密度型）	C8	Phenylbutyl	Pentafluoro phenylpropyl
分離モード		逆相				
粒子径（µm）		1.9, 3, 5				
細孔径（nm）		12	8	12		
比表面積（m²/g）		360	430	360		
官能基結合様式		トリファンクショナル				
炭素含有率（%）*		20	25	17	17	15
エンドキャッピング		あり				なし
使用pH範囲		1-12			1-10	1-8
使用温度範囲	常用	20-40℃				
	上限温度	pH 1-7:90℃ pH 7-12:50℃			50℃	
USP Classification		L1	L1	L7	L11	L43
ハードウェアオプション		Accura（バイオイナート） メタルフリー（内面PEEK） YMC-Actus（高耐久性セミ分取）				
特長・用途		ファーストチョイスに最適	低極性の構造異性体・類縁体の分離に有効	低極性化合物の短時間分析に有効	共役系が長い化合物の分離に有効	極性化合物・異性体の分離に有効

* 有機シリカハイブリッド基材の炭素含有率を含む

		Triart Bio C18	Triart Bio C4	Triart Diol-HILIC	Triart SIL
官能基		C18	C4	Dihydroxypropyl	–
分離モード		逆相		HILIC	順相、HILIC
粒子径（µm）		1.9, 3, 5			3, 5
細孔径（nm）		30		12	
官能基結合様式		トリファンクショナル			–
エンドキャッピング		あり		なし	–
使用pH範囲		1-12	1-10	2-10	2-8
使用温度範囲	常用	20-40℃			
	上限温度	pH 1-9:90℃ pH 9-12:50℃	pH 1-7:90℃ pH 7-10:50℃	50℃	
USP Classification		L1	L26	L20	L3
ハードウェアオプション		Accura（バイオイナート） メタルフリー（内面PEEK） YMC-Actus（高耐久性セミ分取）		Accura（バイオイナート） メタルフリー（内面PEEK）	–
特長・用途		ペプチド・タンパク質、核酸などの生体分子の分離に有効		高極性化合物の保持・分離に有効	化学的耐久性に優れたシリカゲルカラム

バルク充填剤 YMC-Triart Prep

	Triart Prep C18-S	Triart Prep C8-S	Triart Prep Bio200 C8	Triart Prep Phenyl-S	Triart Prep SIL
粒子径（µm）	7, 10, 15, 20	10, 15, 20	10	10	7, 10, 15, 20
細孔径（nm）	12	12	20	12	12
炭素含有率（%）*	20	17	14	17	–
使用pH範囲	常用:2-10 洗浄時:2-12				–

* 有機シリカハイブリッド基材の炭素含有率を含む

YMC-Triartの特長

YMC-Triart選択のてびき

YMC-Triart選択ガイド

1st choice!

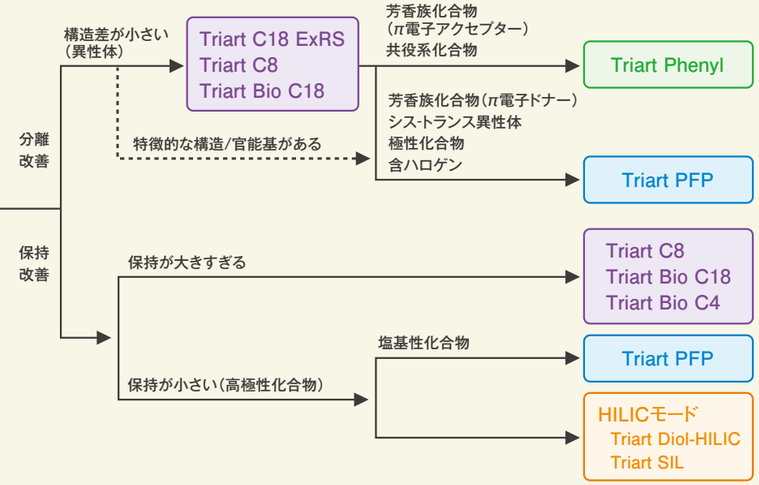
幅広い極性の化合物に
1種で対応可能!!

Triart C18
×
移動相
温度
変更

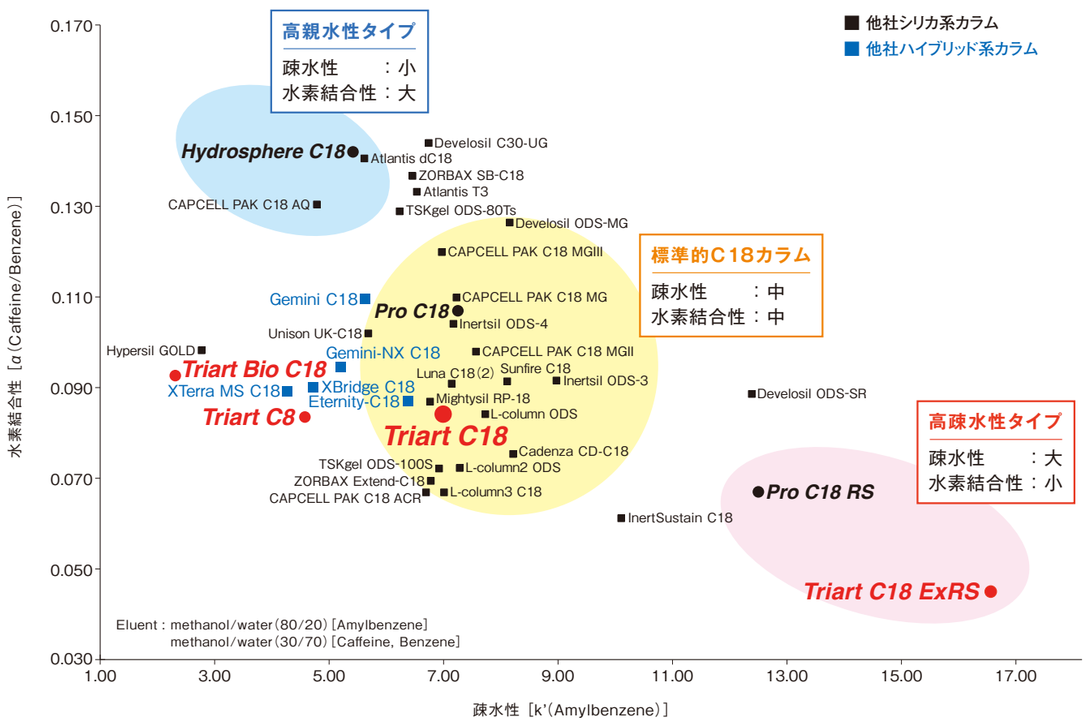
他のC18カラムでは分析が難しい
以下の化合物にも対応可能!!

- 保持が小さい
- ピーク形状が悪い
- 移動相pHに制約あり etc.

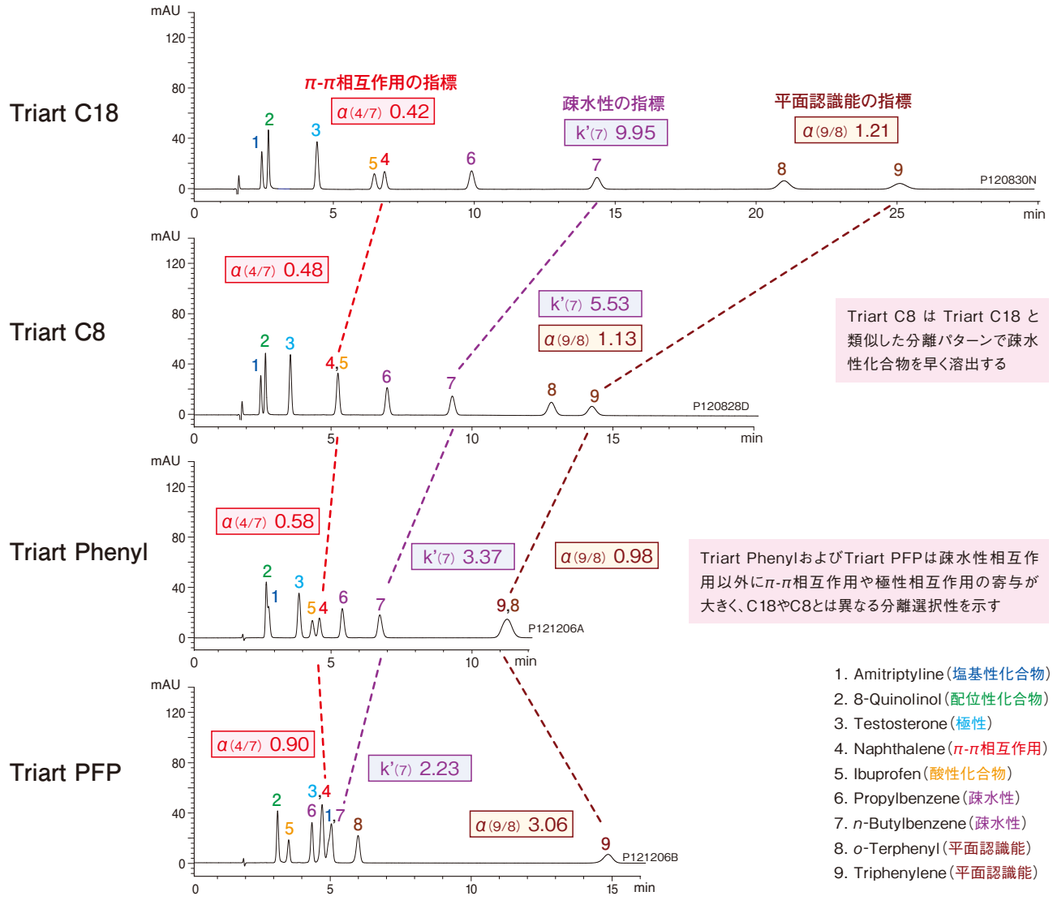
2nd choice!



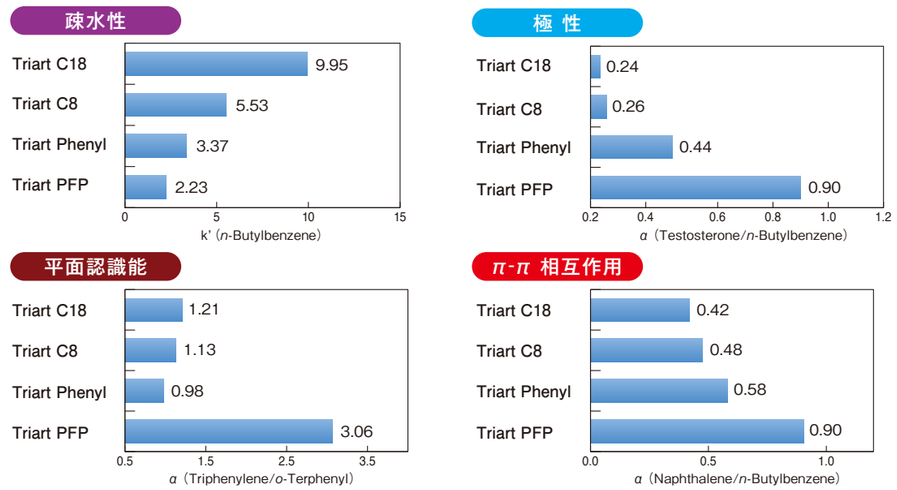
市販逆相系カラムの分離選択性比較



YMC-Triart逆相カラムの分離選択性比較



1. Amitriptyline（塩基性化合物）
2. 8-Quinolinol（配位性化合物）
3. Testosterone（極性）
4. Naphthalene（π-π相互作用）
5. Ibuprofen（酸性化合物）
6. Propylbenzene（疎水性）
7. n-Butylbenzene（疎水性）
8. o-Terphenyl（平面認識能）
9. Triphenylene（平面認識能）



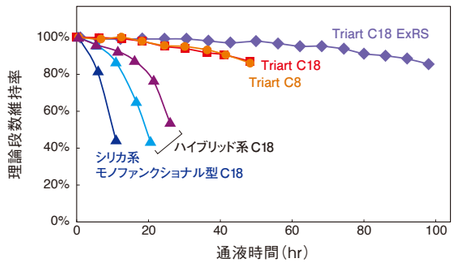
Column : 5 μm, 150 X 3.0 mmI.D.
Eluent : 20 mM KH_2PO_4-H_3PO_4 (pH 3.1)/methanol (25/75)
Flow rate : 0.425 mL/min
Temperature : 40℃
Detection : UV at 265 nm
Injection : 4 μL

逆相カラムの分離選択性の指標となる各種化合物の混合物を一斉分析しています。疎水性相互作用のほか、π-π相互作用や極性相互作用など様々な副次的相互作用の大きさがそれぞれのカラムで異なるため、各化合物の保持係数(k')や分離係数(α)が異なっています。このような分離選択性の違いを利用して各カラムを使い分けることで、広範囲の化合物の分離が可能となります。

卓越した耐久性

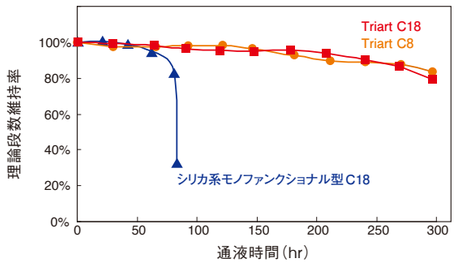
高pHにおける耐久性

リン酸緩衝液（pH 11.5）, 40℃



Column : 5 μm, 150 X 4.6 mml.D.
Eluent : 50 mM K_2HPO_4-K_3PO_4 (pH 11.5)/methanol (90/10)
Flow rate : 1.0 mL/min
Temperature : 40℃
Sample : benzyl alcohol

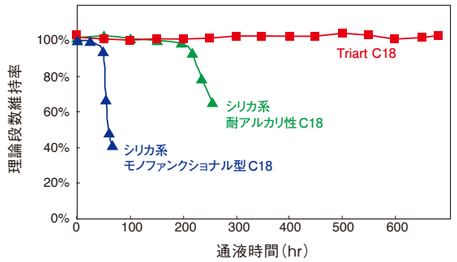
トリエチルアミン（pH 11.5）, 40℃



Column : 5 μm, 150 X 4.6 mml.D.
Eluent : 50 mM triethylamine (pH 11.5)/methanol (90/10)
Flow rate : 1.0 mL/min
Temperature : 40℃
Sample : benzyl alcohol

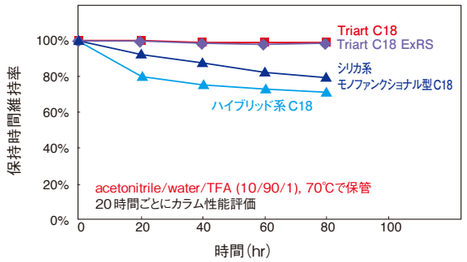
高温における耐久性

pH 6.9, 70℃



Column : 5 μm, 50 X 2.0 mml.D.
Eluent : 20 mM KH_2PO_4-K_2HPO_4 (pH 6.9)/acetonitrile (90/10)
Flow rate : 0.2 mL/min
Temperature : 70℃
Sample : phenol

pH 1, 70℃

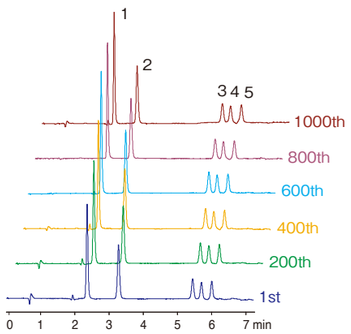


カラム性能評価 Column : 5 μm, 50 X 2.0 mml.D.
Eluent : acetonitrile/water (60/40)
Flow rate : 0.2 mL/min
Temperature : 37℃
Sample : butyl benzoate

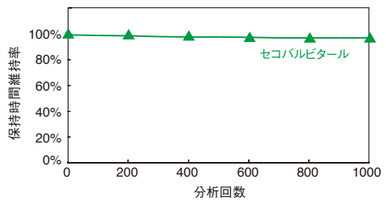
YMC-Triartは有機シリカハイブリッド基材に緻密な表面修飾を施しているため、卓越した耐久性を有しており、広範囲のpHで使用可能です。強アルカリ性や高温のような厳しい条件でのYMC-Triartのカラム寿命は、市販の高耐アルカリ性C18カラムの数倍以上、従来のシリカ系C18カラムとの比較では10倍以上です。なお、アルカリ側で使用する場合は、リン酸緩衝液よりもトリエチルアミンなどの有機系緩衝液の方がカラム寿命が長くなります。また、YMC-Triartは耐酸性にも優れ、トリフルオロ酢酸（TFA）が多用されるペプチド分析や各種成分の分取精製に有用です。

シリカ系カラムで使用困難な条件でのロングライフ

アルカリ性条件（pH 9.5）での連続分析　ーバルビツール酸系薬物ー



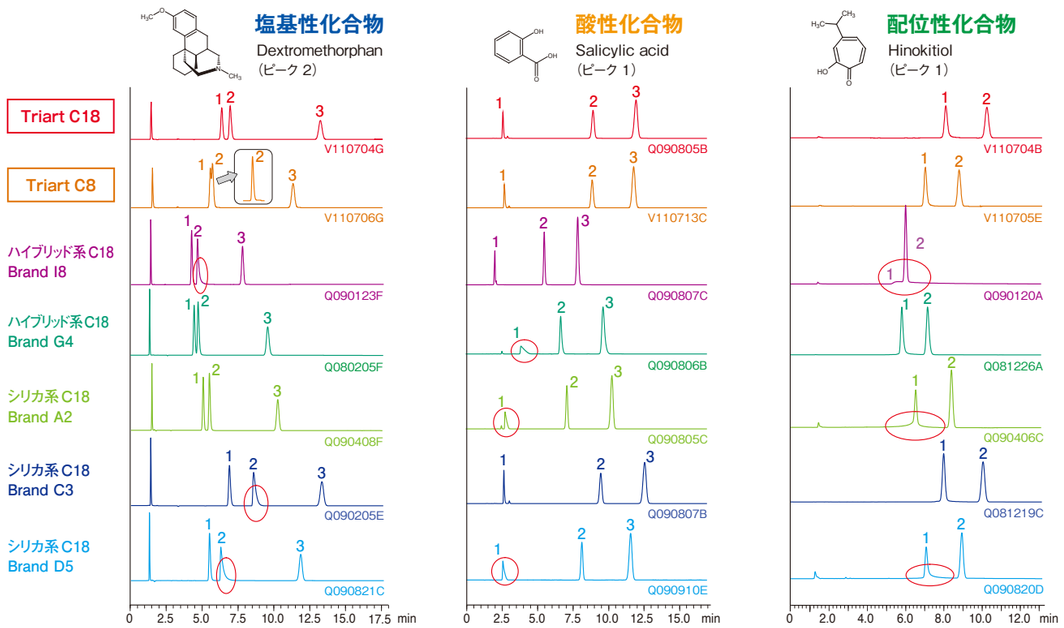
1. Barbital
2. Phenobarbital
3. Hexobarbital
4. Pentobarbital
5. Secobarbital



Column : YMC-Triart C18 5 μm, 50 X 2.0 mml.D.
Eluent : A) 20 mM $HCOONH_4$-NH_3 (pH 9.5)
B) methanol
0-90%B (0-7 min)
Flow rate : 0.2 mL/min
Temperature : 25℃
Detection : UV at 240 nm
Injection : 1 μL

YMC-Triartは、従来のシリカ系カラムでは使用困難なアルカリ性条件の移動相であっても優れた耐久性を示します。そのため、長期にわたって安定した分析が可能です。

吸着・テイリングのない良好なピーク形状



Column : 5 μm, 150 X 3.0 mml.D.
or 150 X 4.6 mml.D.
Eluent : 20 mM KH_2PO_4-K_2HPO_4 (pH 6.9)
/acetonitrile (65/35)
Flow rate : 0.425 mL/min for 3.0 mml.D.,
1.0 mL/min for 4.6 mml.D.
Temperature : 40℃
Detection : UV at 235 nm
Sample : 1. Chlorpheniramine
2. Dextromethorphan
3. Propyl paraben (I.S.)

Column : 5 μm, 150 X 3.0 mml.D.
or 150 X 4.6 mml.D.
Eluent : 10 mM CH_3COOH-CH_3COONH_4 (pH 4.2)
/acetonitrile (75/25)
Flow rate : 0.425 mL/min for 3.0 mml.D.,
1.0 mL/min for 4.6 mml.D.
Temperature : 40℃
Detection : UV at 254 nm
Sample : 1. Salicylic acid
2. Methyl paraben (I.S.)
3. Cinnamic acid

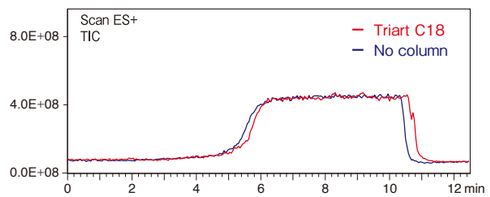
Column : 5 μm, 150 X 3.0 mml.D.
or 150 X 4.6 mml.D.
Eluent : acetonitrile/0.1% H_3PO_4 (40/60)
Flow rate : 0.425 mL/min for 3.0 mml.D.,
1.0 mL/min for 4.6 mml.D.
Temperature : 40℃
Detection : UV at 254 nm
Sample : 1. Hinokitiol
2. Methyl benzoate (I.S.)

分析対象物がイオン性の化合物の場合、残存シラノールや充填剤表面に存在する不純物などの影響によりピーク形状が悪化することがあります。YMC-Triartは金属不純物を極限まで低減した有機シリカハイブリッド基材を採用し、均一で緻密な表面修飾を行っているため、テイリングのない良好なピーク形状が得られます。吸着が起こりやすい塩基性、酸性、配位性化合物すべてにおいて優れたピーク形状を示すカラムはYMC-Triartのみです。

LC-MSなどによる高感度分析に有効

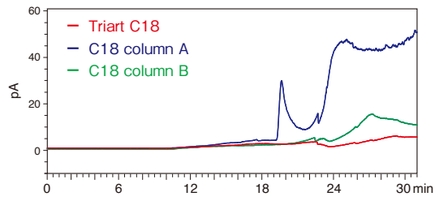
低ブリード設計

LC-MS



Column : 5 μm, 50 X 2.0 mml.D.
Eluent : A) water/formic acid (100/0.1)
B) acetonitrile/formic acid (100/0.1)
5%B (0-1 min), 5-100%B (1-5 min), 100%B (5-10 min),
100-5%B (10-10.1 min), 5%B (10.1-12.5 min)
Flow rate : 0.4 mL/min
Temperature : 40℃
Detection : ESI positive, TIC (Mass Range: 50-1000)

Corona* CAD*



Column : 5 μm, 250 X 4.6 mml.D.
Eluent : A) water/formic acid (100/0.1)
B) acetonitrile/formic acid (100/0.1)
5%B (0-5 min), 5-100%B (5-20 min), 100%B (20-30 min)
Flow rate : 1.0 mL/min
Temperature : 40℃
Detection : Corona CAD

YMC-Triartは製造工程の改良と耐久性の向上により、カラムからのブリード（溶出物）を大幅に低減しました。その結果、LC-MSではTriart C18を接続して測定したTICはカラムなしの場合と同等で、また、コロナCAD（コロナ荷電化粒子検出器）ではベースラインの変動がほとんどなく、いずれの検出器においてもカラム由来のブリードは認められません。このように、高感度検出器においてもバックグラウンドノイズが低減され、S/N比の向上による感度アップが期待できます。

*Corona および CAD は Thermo Fisher Scientific の登録商標です。

YMC-Triart C18

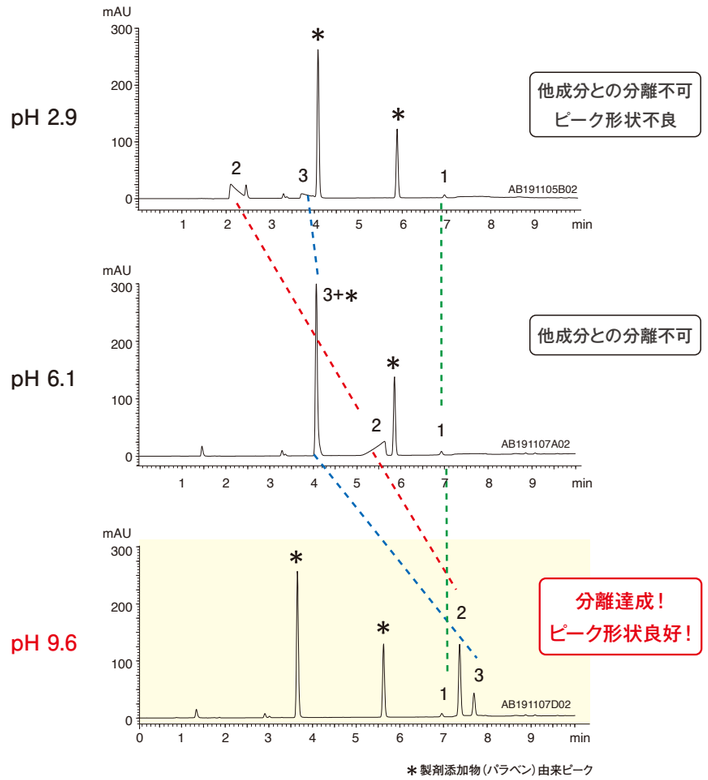
■炭素含有率：20%
■水100%移動相での使用：○
■USP Classification：L1

ファーストチョイスに最適な高耐久性カラム

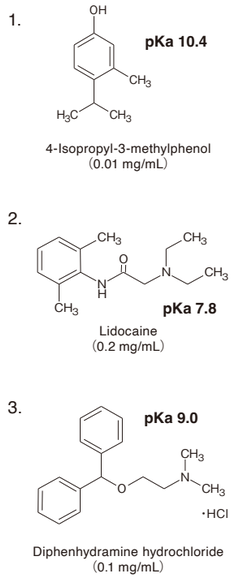
特長
- 卓越したピーク形状
- 広範囲の移動相pH･温度で使用可能
- 水100%移動相で使用可能

ファーストチョイスに最適

広範囲な移動相条件から最適な条件を選択可能



市販鎮痒消炎薬

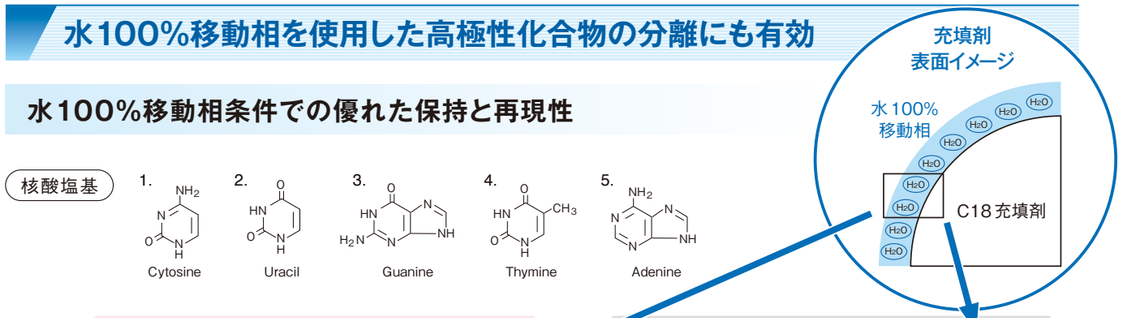


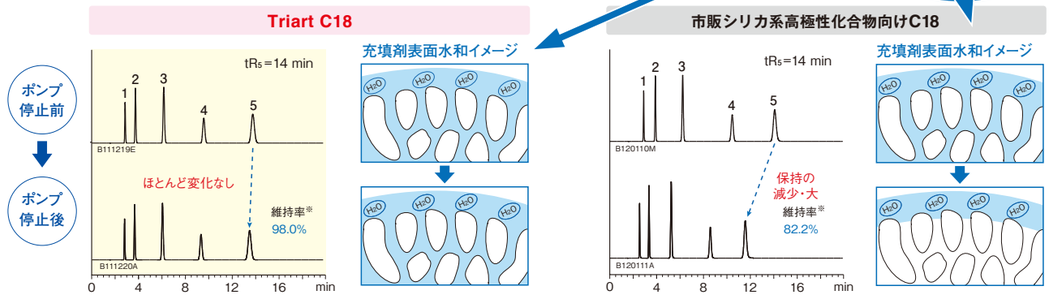
Column	: YMC-Triart C18 (3 μm, 12 nm) 150 X 4.6 mml.D.
Eluent	: A) 10 mM HCOOH for pH 2.9 10 mM $HCOONH_4$ for pH 6.1 10 mM $HCOONH_4$-NH_3 for pH 9.6 B) acetonitrile 35-100%B (0-10 min)
Flow rate	: 1.0 mL/min
Temperature	: 37℃
Detection	: UV at 254 nm
Injection	: 10 μL
Sample	: 50% acetonitrile extract of a commercially available anti-itch medication

イオン性化合物の保持は、移動相pHによって大きく変化します。また、pHや有機溶媒の種類によって、テイリングなどのピーク形状不良となることがあります。Triart C18は耐久性に優れ、幅広いpH範囲で使用できるため、広範囲な移動相条件から最適な条件を選択することができます。
上図の市販鎮痒消炎薬の分析例では、pH 2.9およびpH 6.1では分離困難でしたが、アルカリ性のpH 9.6の条件では有効成分3成分のピーク形状が良好で、製剤添加物とも分離できています。

水100%移動相を使用した高極性化合物の分離にも有効

水100%移動相条件での優れた保持と再現性





充填剤表面が十分に水和され細孔が移動相で満たされています。高極性化合物の保持が大きく、ポンプ停止後の再現性も良好です。

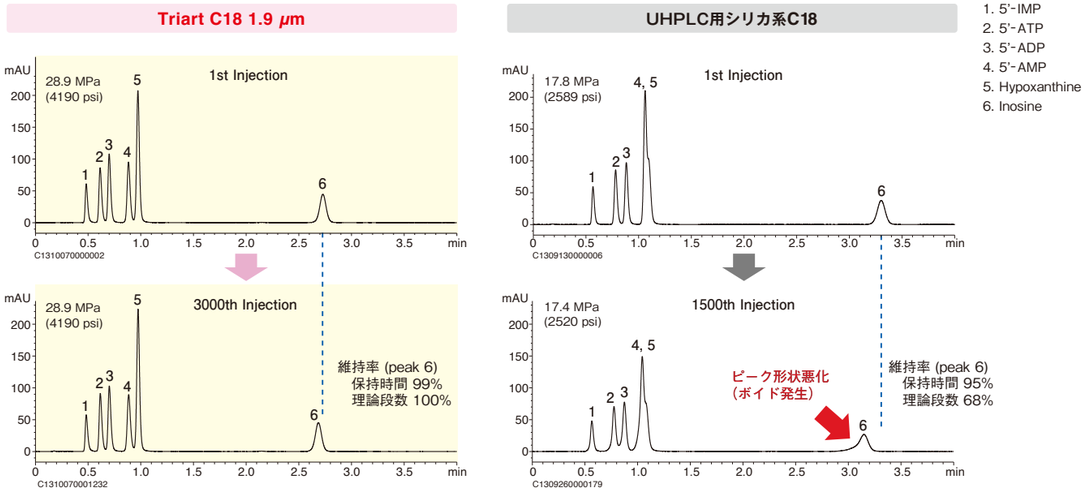
充填剤表面が水和されにくく細孔から移動相が抜け出します。移動相と固定相の間で十分な分配ができないため保持しにくく、再現性も不良です。

※ 維持率：ポンプ停止前のtR5を100%とした時の値

Column	: 5 μm, 150 X 4.6 mml.D.
Eluent	: 20 mM KH_2PO_4-K_2HPO_4 (pH 6.9)
Flow rate	: 1.0 mL/min
Temperature	: 37℃
Detection	: UV at 254 nm

一般的なC18カラムでは水100%移動相条件で使用すると、充填剤表面の疎水基と水との反発により充填剤表面が水和されにくく、本来の分離挙動を示さない場合があります。一方、充填剤の表面に適度な親水性を持たせるなど、水100%移動相が使用できるように設計されたカラムでは、充填剤表面が十分に水和され再現性の良い分離が得られます。しかし、このようなカラムは一般的に水溶液中で基材シリカゲルや修飾基が加水分解されやすいため、耐久性が劣る傾向があります。
Triart C18は、有機シリカハイブリッド基材にC18官能基を最適な密度で表面修飾しているため、適度な疎水性と水素結合性を両立しています。ファーストチョイスカラムとして様々な分析に適用できるほか、水100%移動相条件においても良好な保持と再現性が得られます。

水100%移動相条件下でも優れた耐久性を実現



Column	: 50 X 2.0 mml.D. with Pre-Column Filter Cartridges, 0.2 μm
Eluent	: 50 mM KH_2PO_4-K_2HPO_4 (pH 6.8)
Flow rate	: 0.4 mL/min
Temperature	: 40℃
Detection	: UV at 260 nm

高極性化合物である5'-ATPなどのヌクレオチド関連化合物を、有機溶媒を含まない中性のリン酸緩衝液100%の移動相条件で分離しています。このような条件では、カラムの耐久性が問題となる場合がありますが、耐久性に優れたTriart C18は3000回の分析後もピーク形状に変化は認められません。

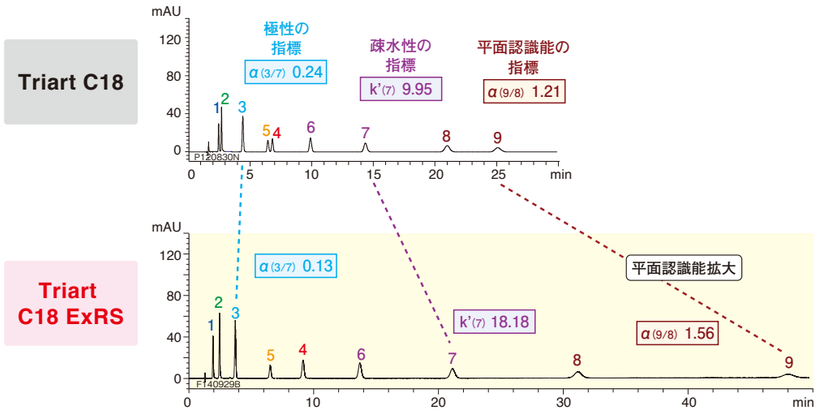
YMC-Triart C18 ExRS

■炭素含有率：25%
■水100%移動相での使用：×
■USP Classification：L1

高官能基密度型C18カラム

特長
・C18を高密度に修飾
・標準的なC18カラムと異なる保持・選択性
・高疎水性の構造異性体・類縁体の分離向上

Triart C18と異なる保持・選択性

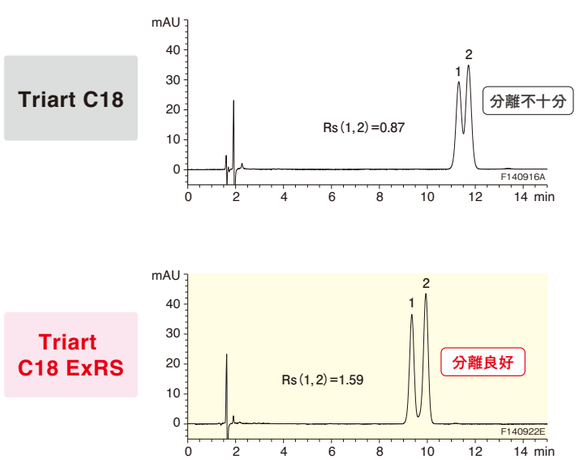


1. Amitriptyline（塩基性化合物）
2. 8-Quinolinol（配位性化合物）
3. Testosterone（極性）
4. Naphthalene（π-π相互作用）
5. Ibuprofen（酸性化合物）
6. Propylbenzene（疎水性）
7. *n*-Butylbenzene（疎水性）
8. *o*-Terphenyl（平面認識能）
9. Triphenylene（平面認識能）

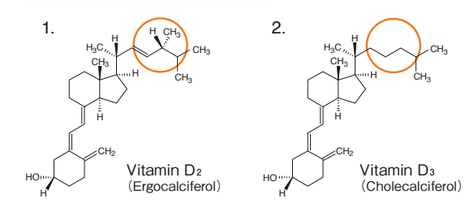
Column : 5 μm, 150 X 3.0 mml.D.
Eluent : 20 mM KH_2PO_4-H_3PO_4 (pH 3.1)/methanol (25/75)
Flow rate : 0.425 mL/min
Temperature : 40℃
Detection : UV at 265 nm
Injection : 4 μL

Triart C18 ExRSはTriart C18と比較して、疎水性が高く水素結合性は低いため、疎水性化合物の保持が大きくなり、極性化合物の保持は小さくなります。また、平面認識能の指標である*o*-TerphenylとTriphenyleneの分離度が大きく、構造異性体などの分離に有効です。

構造類縁体の分離に有効



ビタミンD₂およびビタミンD₃



Column : 5 μm, 150 X 3.0 mml.D.
Eluent : THF/acetonitrile (10/90)
Flow rate : 0.425 mL/min
Temperature : 30℃
Detection : UV at 265 nm
Injection : 4.25 μL (10 μg/mL)

高密度にC18を修飾したTriart C18 ExRSは平面認識能に優れ、他のC18カラムでは分離が難しい構造異性体や類縁体の分離にも有効です。

YMC-Triart C8

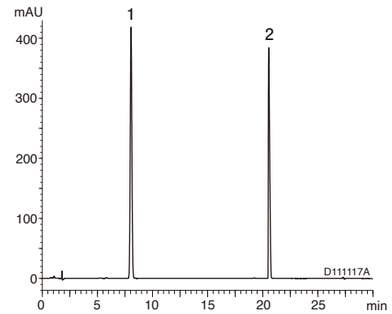
■炭素含有率：17%
■水100%移動相での使用：×
■USP Classification：L7

低極性化合物の短時間分析や異性体の分離に有効

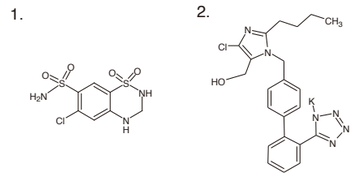
特長
・C18に並ぶ高い汎用性
・広範囲の移動相pH・温度で使用可能
・異性体・類縁体の分離に有効

C18に並ぶ高い汎用性

医薬品成分の分離



ロサルタンカリウム・ヒドロクロロチアジド

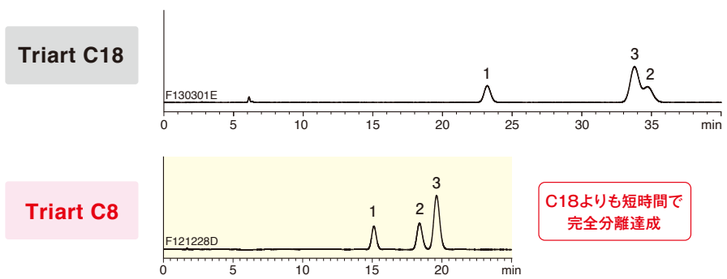


Column : YMC-Triart C8 (5 μm, 12 nm), 150 X 4.0 mml.D.
Eluent : A) phosphate buffer (pH 6.7)*/acetonitrile (93/7)
B) acetonitrile
0-8%B (0-12 min), 8-62%B (12-28 min)
*Dissolve 1.25 g of KH_2PO_4 and 2.01 g of $Na_2HPO_4 \cdot 12H_2O$ in 1000 mL of water
Flow rate : 1.0 mL/min
Temperature : 35℃
Detection : UV at 280 nm
Injection : 20 μL
(USP記載条件)

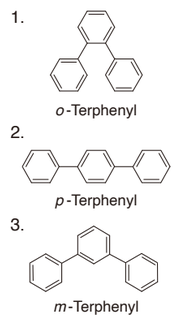
Triart C8は、Triart C18と同様に卓越した耐久性と優れたピーク形状を備えた汎用性の高いカラムです。医薬品、食品、農薬、天然物などあらゆる分野の分離に有効です。

異性体・類縁体の分離に有効

位置異性体の分離



ターフェニル異性体



Column : 5 μm, 150 X 3.0 mml.D.
Eluent : methanol/water (75/25)
Flow rate : 0.425 mL/min
Temperature : 30℃
Detection : UV at 254 nm

Triart C8はTriart C18と比較して官能基密度が高いため、構造認識能が高く、ターフェニル異性体のような標準的なC18では分離困難な異性体や類縁体の分離に有効です。また、低極性化合物の短時間分離にも有効です。

YMC-Triart Phenyl

■炭素含有率：17%
■水100%移動相での使用：○
■USP Classification：L11

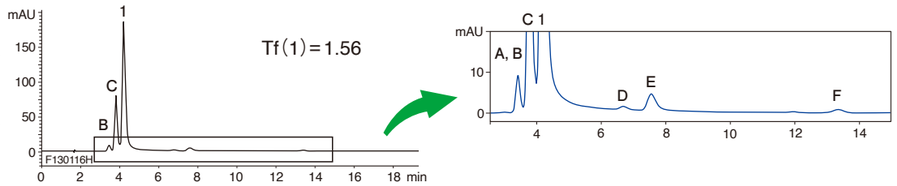
π-π相互作用により共役系が長い化合物の分離に有効

特長
・π-π相互作用による固有の分離選択性
・芳香族化合物や共役系が長い化合物の分離に有効
・吸着・テイリングのない良好なピーク形状

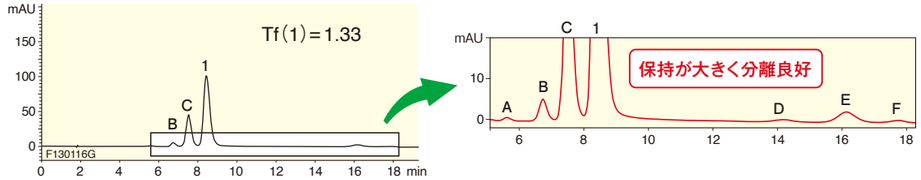
π-π相互作用による固有の分離と吸着のない良好なピーク形状

芳香族化合物や共役系が長い化合物の分離に有効

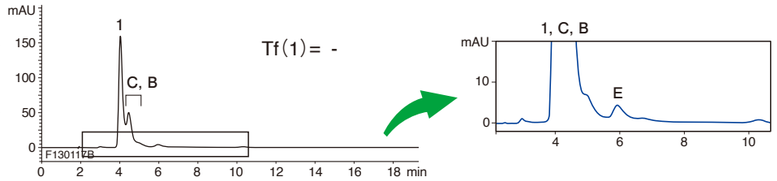
Triart C18



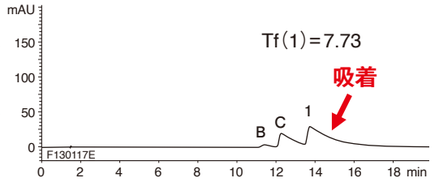
Triart Phenyl



Triart PFP

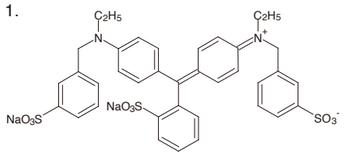


市販シリカ系 Phenyl-Hexyl



ブリリアントブルー FCFと不純物

1.



Brilliant blue FCF

A－F：ブリリアントブルー FCF 試薬中の構造類似不純物

Column	: 5 μm, 150 X 3.0 or 4.6 mml.D.
Eluent	: methanol/0.1% H_3PO_4 (45/55)
Flow rate	: 0.425 mL/min for 3.0 mml.D. 1.0 mL/min for 4.6 mml.D.
Temperature	: 40℃
Detection	: VIS at 630 nm

トリフェニルメタン系の酸性色素であるブリリアントブルーFCFとその不純物（類似構造の副生色素と推測）は、Triart C18では分離が不十分ですが、Triart Phenylでは良好な保持と分離が得られています。また、市販のフェニルヘキシルカラムでは強い吸着が認められ分離も不良ですが、Triart Phenylでは良好なピーク形状を示します。このように芳香族化合物や共役系が長い化合物の分離において、Triart Phenylではπ-π相互作用によりC18よりも強く保持され、十分な分離が得られる場合があります。

YMC-Triart PFP

■炭素含有率：15%
■水100%移動相での使用：○
■USP Classification：L43

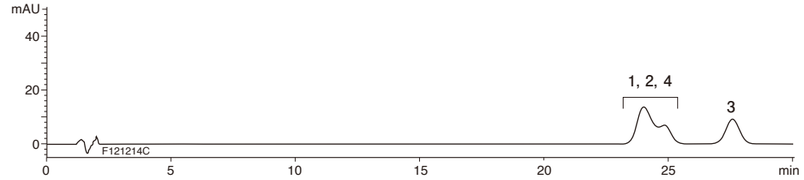
固有の極性相互作用により極性化合物・異性体の分離に有効

特長
・固有の極性相互作用によるC18とは異なる分離選択性
・優れた平面認識能／立体選択性
・極性化合物・異性体の分離に有効

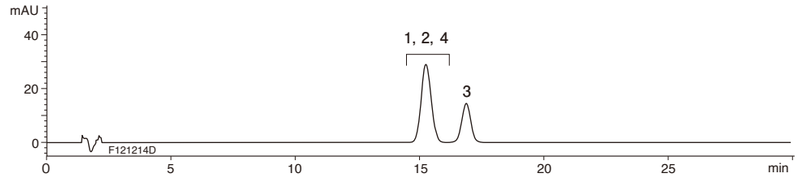
極性化合物・異性体の分離に有効

様々な相互作用による固有の分離

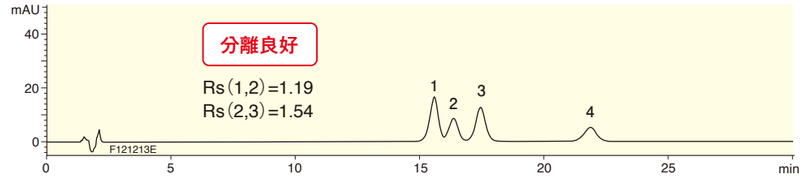
Triart C18



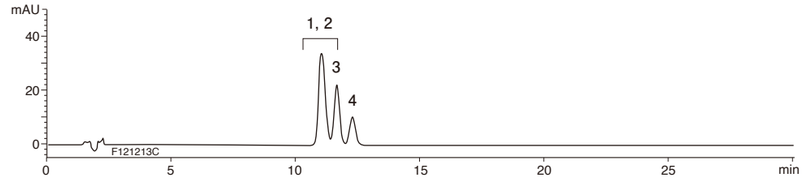
Triart Phenyl



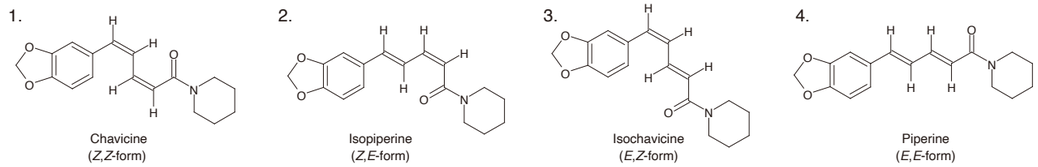
Triart PFP



市販シリカ系 PFP



ピペリン（コショウ辛味成分）のシス-トランス異性体



Column	: 5 μm, 150 X 3.0 or 4.6 mml.D.
Eluent	: acetonitrile/0.1% formic acid (40/60)
Flow rate	: 0.425 mL/min for 3.0 mml.D. 1.0 mL/min for 4.6 mml.D.
Temperature	: 25℃
Detection	: UV at 280 nm

コショウの辛味成分であるピペリンのシス-トランス異性体は、疎水性の差が小さいため一般的な逆相カラムでは分離困難ですが、Triart PFPでは良好な分離が得られています。
Triart PFPがπ-πや双極子-双極子など様々な相互作用を有し分子内の微小な電荷の偏りを認識できるため、異性体などの構造差の小さい化合物に対して高い選択性を示すと考えられます。

YMC-Triart Bio C18, Bio C4

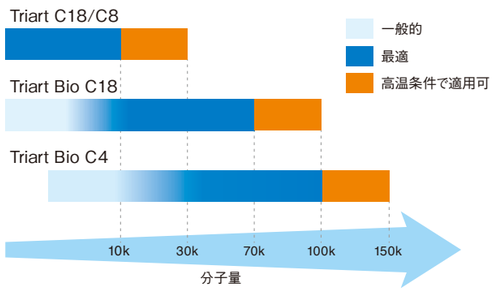
■水100%移動相での使用：○
■USP Classification
Triart Bio C18：L1
Triart Bio C4：L26

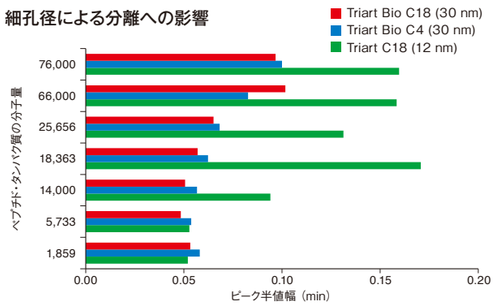
生体分子の分離に有効

特長
・有機シリカハイブリッド基材のワイドポアカラム
・ペプチド・タンパク質のギ酸添加条件におけるピーク形状良好
・高温・高pH条件での核酸分離において卓越した耐久性

分子量1万程度以上のペプチドからタンパク質の分離に最適

分子量を指標としたTriartカラム選択の目安





ペプチドやタンパク質の分離における逆相カラムの選定は、上図を参考にして、分離対象物質の分子量や疎水性を目安に行います。
右のグラフでは、分子量1,859から76,000までのペプチド、タンパク質について、細孔径30 nmのTriart Bio C18とTriart Bio C4、細孔径12 nmのTriart C18でピークの半値幅を比較しています。ペプチドなどの分子量が1万程度までの物質の分離には、細孔径が12 nmのTriart C18やTriart C8が有効です。分子量が1万以上のタンパク質では、分子が十分に拡散できる細孔径30 nmのワイドポアカラムが適しています。Triart Bio C4は細孔径が30 nmで、高温条件との組み合わせで分子量15万程度の抗体の分析にも適用できます。また、分子量のほか、分離対象物の疎水性も考慮してC18、C8、C4などから最適なカラムを選定します。

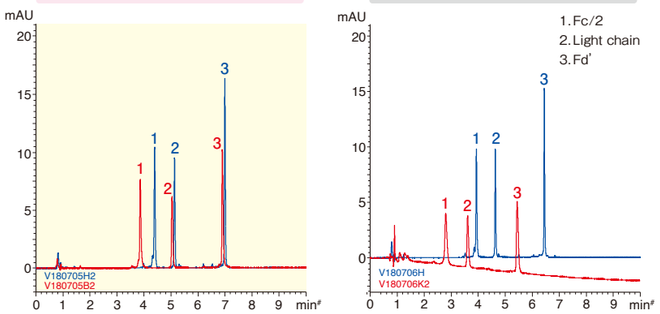
Column : 5 μm, 150 X 3.0 mml.D.
Eluent : A) water/TFA (100/0.1)
B) acetonitrile/TFA (100/0.1)
10-95%B (0-15 min)
Flow rate : 0.4 mL/min
Temperature : 40℃
Detection : UV at 220 nm
Injection : 4 μL (0.1-0.5 mg/mL)
Sample : γ-Endorphin (MW 1,859)
Insulin (MW 5,733)
Lysozyme (MW 14,000)
β-Lactoglobulin (MW 18,363)
α-Chymotrypsinogen A (MW 25,656)
BSA (MW 66,000)
Conalbumin (MW 76,000)

ギ酸添加条件におけるピーク形状が良好

酸の種類によるピーク形状比較

Triart Bio C4
(1.9 μm, 30 nm)

市販C4カラム
(1.7 μm, 30 nm)



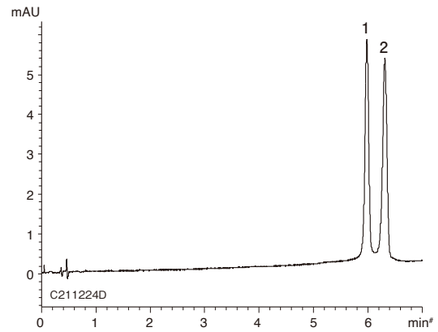
—— :TFA 添加　—— :ギ酸添加

Column : 150 X 2.1 mml.D.
Eluent <TFA> : A) water/TFA (100/0.1)
B) acetonitrile/TFA (100/0.1)
25-50%B (0-10 min), 90%B (10-12.5 min)
Eluent <Formic acid> : A) water/formic acid (100/0.1)
B) acetonitrile/formic acid (100/0.1)
20-45%B (0-10 min), 90%B (10-12.5 min)
Flow rate : 0.4 mL/min
Temperature : 80℃
Detection : UV at 280 nm
Injection : 4 μL (0.25 mg/mL)
Sample : mAb subunit Standard (Waters)

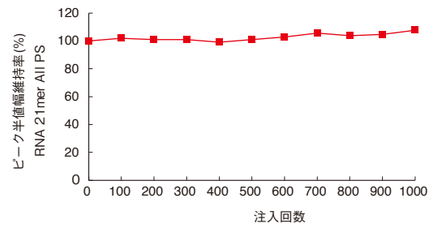
抗体の消化断片をTFAもしくはギ酸を添加した移動相でそれぞれ分析しています。Triartではギ酸を添加した移動相条件でも良好なピーク形状を示すため、LC-MSでの高感度分析に有効です。

オリゴ核酸の分離に最適

鎖長1塩基違いのオリゴ核酸の分離



ホスホロチオエート型 RNA（All PS型 RNA）
1. 5'-U^C^A^U^C^A^C^A^C^U^G^A^A^U^A^C^C^A^A^U-3'
(RNA 20mer All PS)
2. 5'-G^U^C^A^U^C^A^C^A^C^U^G^A^A^U^A^C^C^A^A^U-3'
(RNA 21mer All PS)
^=Phosphorothioated



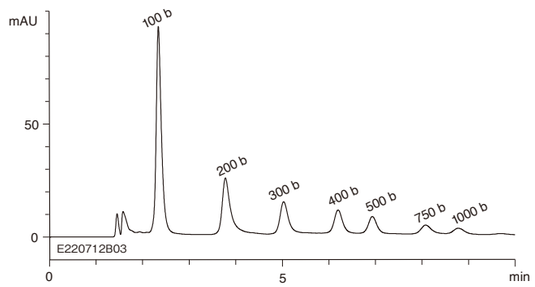
Column : Accura Triart Bio C18 (1.9 μm, 30 nm), 50 X 2.1 mml.D.
Eluent : A) 15 mM triethylamine-400 mM HFIP*
B) methanol
10-20%B (0-10 min)
Flow rate : 0.42 mL/min
Temperature : 65℃
Detection : UV at 260 nm
Injection : 1 μL (each 1.0 nmol/mL)

*1,1,1,3,3,3-hexafluoro-2-propanol

Triart Bio C18は、1mer違いのホスホロチオエート型オリゴ核酸を良好に分離できます。オリゴ核酸分析で多用される高温かつpH 8程度のアルカリ溶液条件において、Triart Bio C18は優れた耐久性を示し、安定性の高い分析メソッドを設定できます。

長鎖核酸の分離にも有効

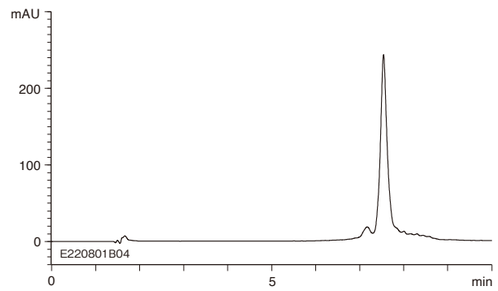
RNAマーカーの分離



Column : Accura Triart Bio C4 (3 μm, 30 nm)
100 X 2.1 mml.D.
Eluent : A) 50 mM TEAA* (pH 7.0)/acetonitrile (95/5)
B) 50 mM TEAA* (pH 7.0)/acetonitrile (50/50)
9-14%B (0-10 min)
Flow rate : 0.2 mL/min
Temperature : 80℃
Detection : UV at 254 nm
Injection : 1 μL (0.25 mg/mL)
Sample : Century™-Plus RNA Markers 100-1000 bases
(Thermo Fisher Scientific)

*triethylammonium acetate

EGFP mRNAの分離



Column : Accura Triart Bio C4 (3 μm, 30 nm)
100 X 2.1 mml.D.
Eluent : A) 50 mM TEAA* (pH 7.0)/acetonitrile (95/5)
B) acetonitrile
5-10%B (0-10 min)
Flow rate : 0.2 mL/min
Temperature : 80℃
Detection : UV at 254 nm
Injection : 2 μL (0.25 mg/mL)
Sample : CleanCap® EGFP mRNA (5moU) [996 nt]
(TriLink Bio Technologies)

Triart Bio C18、Bio C4は、塩基数100を超える長鎖核酸の分離にも有効です。塩基数100～1000のRNAマーカーを良好に分離でき、mRNAサンプル中に含まれているマイナー成分も検出できています。

YMC-Triart Diol-HILIC

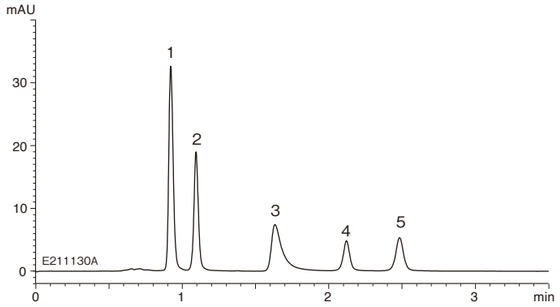
■USP Classification：L20

高極性化合物の保持・分離に有効

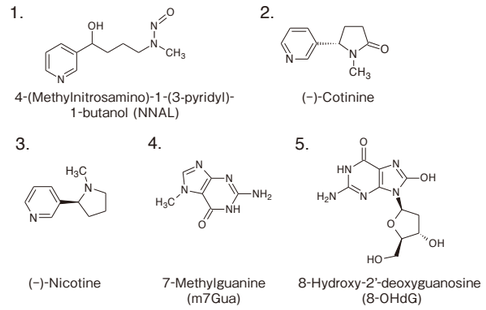
特長

- ・逆相では保持しにくい高極性化合物の分離に有効
- ・耐久性に優れ広範囲の移動相条件で使用可能
- ・イオン的吸着が少なく再現性が良好

高極性化合物の分離に有効



酸化ストレスマーカーおよび関連化合物

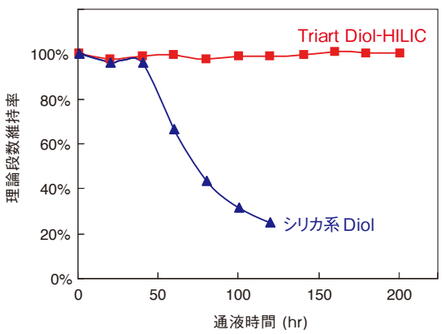


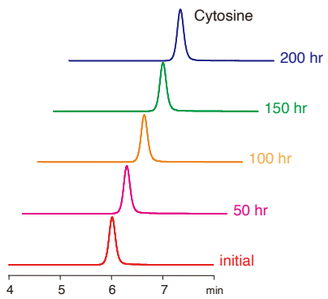
Column	：YMC-Triart Diol-HILIC (1.9 μm, 12 nm) 100 X 2.1 mml.D.
Eluent	：100 mM CH_3COONH_4-CH_3COOH (pH 4.5)/acetonitrile (10/90)
Flow rate	：0.4 mL/min
Temperature	：40℃
Detection	：UV at 254 nm
Injection	：2 μL (0.005-0.01 mg/mL)

喫煙等による酸化ストレスのマーカーである8-OHdGやm7Guaなどの極性の高い化合物の分析において、Triart Diol-HILICは良好な分離、ピーク形状を示します。

耐久性に優れ広範囲の移動相条件で使用可能

従来カラムで使用困難な条件でのロングライフ





Column	：5 μm, 150 X 4.6 mml.D.
Eluent	：acetonitrile/water/NH_3 (90/10/0.1) pH 11.3
Flow rate	：1.0 mL/min
Temperature	：50℃
Sample	：cytosine

Triart Diol-HILICは、有機シリカハイブリッド粒子の採用により優れた耐久性を有しています。特に強アルカリ移動相（pH 11）、カラム温度50℃と厳しい条件下においても安定した分析が可能で、カラム寿命はシリカ系Diolカラムと比較し格段に向上しています。

YMC-Triart SIL

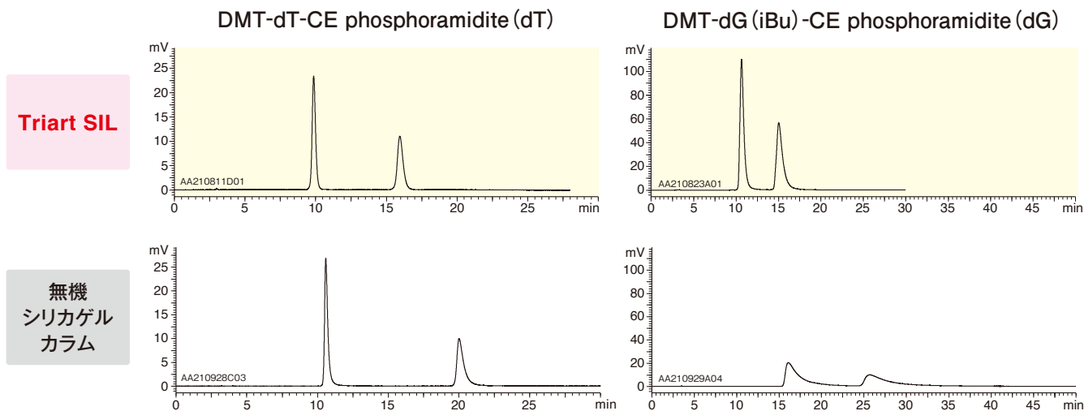
■USP Classification：L3

化学的耐久性に優れたシリカゲルカラム

特長

- ・有機シリカハイブリッド充填剤の順相カラム
- ・非特異的吸着が小さく良好なピーク形状
- ・親水性相互作用クロマトグラフィー（HILIC）分離にも有効

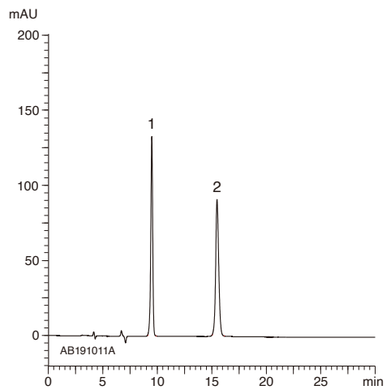
非特異的吸着が小さく良好なピーク形状



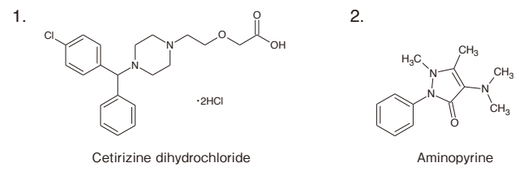
Column	：5 μm, 12 nm 250 X 4.6 mml.D.
Eluent	：n-hexane/ethyl acetate/triethylamine (50/50/0.1) for dT n-hexane/ethyl acetate/triethylamine (25/75/0.1) for dG
Flow rate	：1.0 mL/min
Temperature	：25℃
Detection	：UV at 285 nm
Injection	：10 μL (0.25 mg/mL)

近年注目されている核酸医薬の原料となるアミダイト試薬について、Triart SILで分析しています。有機シリカハイブリッドのTriart SILは、表面極性が小さく非特異的吸着が抑制されるため、一般的な無機のシリカゲルカラムと比較してテイリングが小さく、良好なピーク形状を示します。

親水性相互作用クロマトグラフィー（HILIC）分離にも有効



セチリジン塩酸塩



Column	：YMC-Triart SIL (5 μm, 12 nm) 250 X 4.0 mml.D.
Eluent	：acetonitrile/0.04 M sulfuric acid (94/6)
Flow rate	：0.75 mL/min
Temperature	：25℃
Detection	：UV at 230 nm

[The Japanese Pharmacopoeia 17th; Purity (2) Related substances]

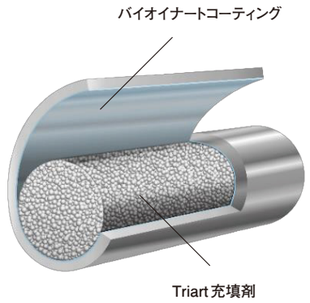
Triart SILは、順相モードに加え有機溶媒/水系の移動相を使用するHILICカラムとしても有用です。

バイオイナートカラム Accura Triart

核酸やペプチド・タンパク質など吸着性成分の分析に最適

特長
- カラムハードウェアの接液部をバイオイナートコーティング処理
- 低吸着・低キャリーオーバーでLC-MSでの高感度分析を実現
- プレコンディショニング不要

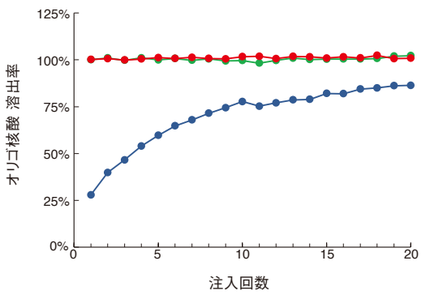
Accura Triartは、フリットを含む接液部をバイオイナートコーティング処理したカラムハードウェアに、Triart充填剤を充填したカラムです。非特異的吸着が抑制されるため、高感度でシャープなピーク形状が得られ、LC-MSでの検出限界が向上します。キャリーオーバーが低減され、定量性の改善も期待できます。また、内面PEEKカラムで懸念される、疎水的相互作用による吸着も抑制できます。さらに、マスキング処理などのプレコンディショニングが不要で分析効率が向上し、良好な再現性が得られます。核酸やペプチド・タンパク質など吸着性、配位性成分の分析に最適です。



カラムハードウェアへの吸着を低減

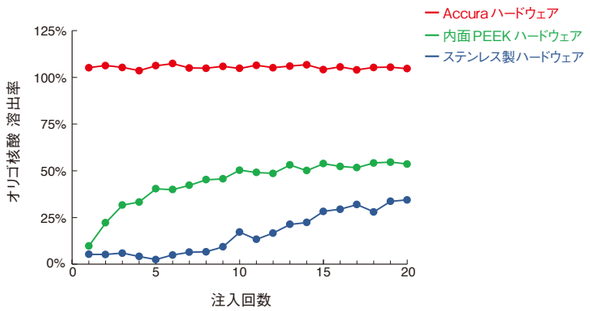
8 mM TEA*-200 mM HFIP**/methanol（82/18）

*triethylamine
**1,1,1,3,3,3-hexafluoro-2-propanol



100 mM TEAA*/methanol（82/18）

*triethylammonium acetate



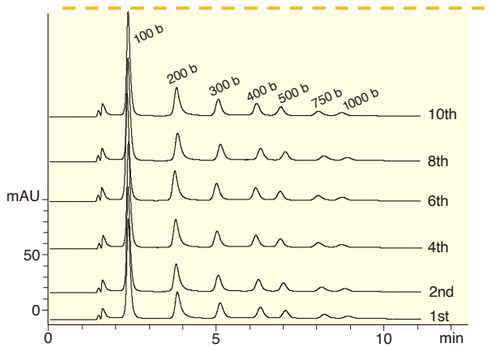
Column	: 50 X 2.1 mml.D.
Flow rate	: 0.42 mL/min
Temperature	: 65℃
Detection	: UV at 260 nm
Sample	: RNA 20mer All PS

Accura、内面PEEK、およびステンレス製のカラムハードウェアのみ（充填剤なし）を接続し、吸着しやすいオリゴ核酸の溶出率を比較しました。ステンレス製ハードウェアでは初期注入時に吸着が大きく、連続注入することで改善しますが、20回注入してもAccuraハードウェアよりも溶出率が低くなっています。内面PEEKのハードウェアは、移動相の種類によって吸着の挙動が変わり、条件によっては吸着して感度が低くなる場合があります。Accuraハードウェアでは、条件によらず初回注入時から吸着することなく溶出しており、安定して良好な感度、回収率が得られます。

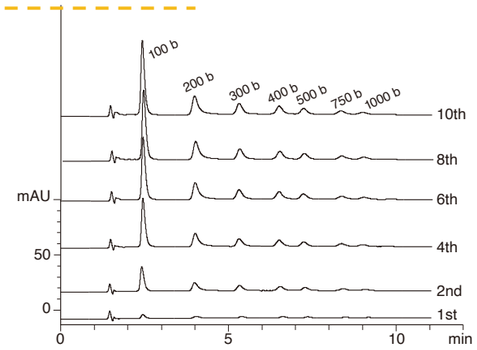
低吸着かつ高感度分析を実現

RNAの分離

Accura Triart Bio C4



Triart Bio C4（ステンレス製カラム）

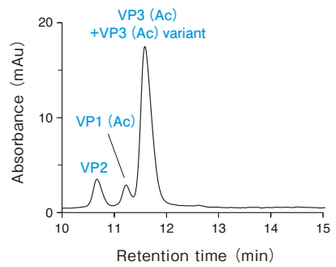


Column	: 3 μm, 30 nm 100 X 2.1 mml.D.
Eluent	: A) 50 mM TEAA (pH 7.0)/acetonitrile (95/5) B) 50 mM TEAA (pH 7.0)/acetonitrile (50/50) 9-14%B (0-10 min), 80%B (10-15 min)
Flow rate	: 0.2 mL/min
Temperature	: 80℃
Detection	: UV at 254 nm
Sample	: Century™-Plus RNA Markers 100-1000 bases

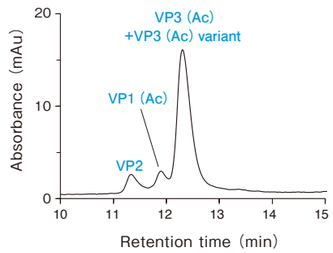
カラムハードウェア素材の異なる同一充填剤のカラムで、RNAマーカーを繰り返し分析しました。Accuraでは、初回注入時から安定した再現性の良いピーク面積値が得られています。ステンレス製カラムでは初回注入時の面積値が小さく、吸着が認められます。分析を繰り返すことで徐々にピークが溶出していますが、10回目の注入においてもAccuraの70%程度の溶出率です。
Accura Triartは、吸着しやすいRNA分析においてもマスキング処理などのプレコンディショニングの必要がなく、高感度で良好な分離ができます。

AAVカプシドタンパクの分離

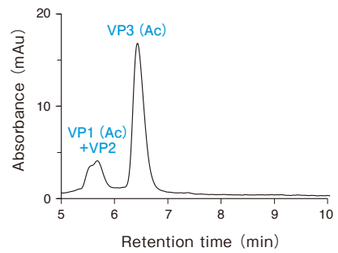
Accura Triart Bio C4



Triart Bio C4（ステンレス製カラム）



市販C4カラム



Courtesy of Prof. S. Uchiyama, Osaka University

Column	: Accura Triart Bio C4 (1.9 μm, 30 nm), 150 X 2.1 mml.D. YMC-Triart Bio C4 (1.9 μm, 30 nm), 150 X 2.1 mml.D. 市販C4カラム (1.7 μm, 30 nm), 150 X 2.1 mml.D.
Eluent	: A) water/difluoroacetic acid (100/0.1) B) acetonitrile/difluoroacetic acid (100/0.1) 20-32%B (0-1 min), 32-36%B (1-16 min), 36-80%B (16-20 min)
Flow rate	: 0.2 mL/min
Temperature	: 80℃
Detection	: UV at 280 nm ESI-MS (positive ion mode)
Injection	: 50 μL
Sample	: Denatured AAV2

This research was supported by AMED under Grant Number JP18ae0201001.

Accura Triart Bio C4、ステンレス製ハードウェアのTriart Bio C4、および市販C4カラムで、AAVカプシドタンパク質を分析しました。
Triart Bio C4では、市販C4カラムで分離困難なVP1とVP2が良好に分離でき、Accura Triart Bio C4ではさらに吸着が抑制され、シャープなピーク形状が得られています。

※ 内面PEEKハードウェアのカラム（YMC-Triart［メタルフリーカラム］）もラインナップしています。
詳細はWebサイトをご覧ください。

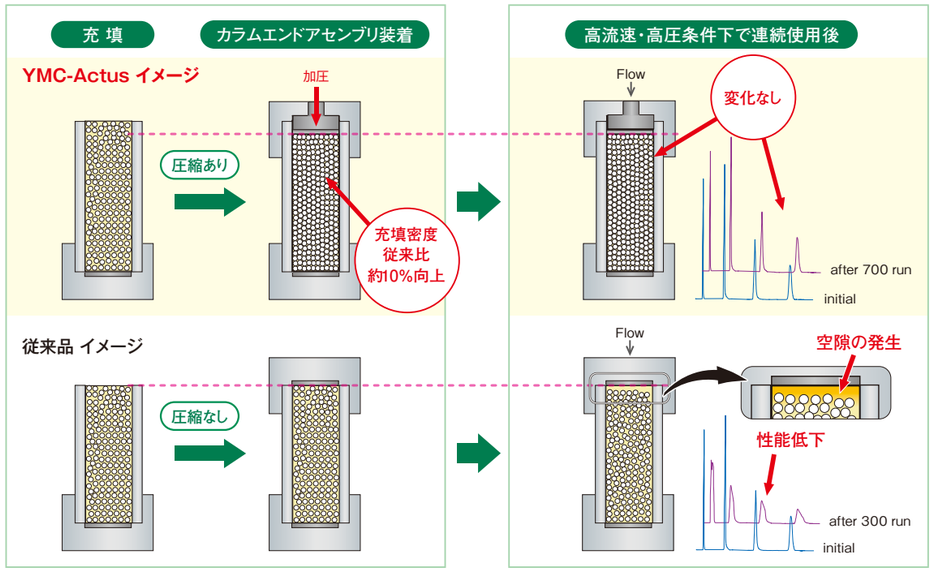
セミ分取カラム YMC-Actus Triart

高耐久性セミ分取HPLC用カラム

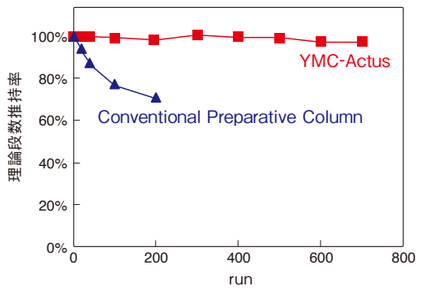
特長
- ・可動栓カラムの充填技術により優れた充填ベッド安定性を実現
- ・ミリグラムスケールの分取精製に有用なパックドカラム
- ・広範囲の移動相条件で使用可能

可動栓カラム技術の応用により耐久性が飛躍的に向上

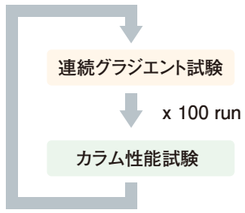
充填密度の向上による優れた耐久性



耐久性試験



試験条件



連続グラジエント試験
(high-speed and high-pressure)
Column : 5 μm, 50 X 20 mml.D.
or 50 X 19 mml.D.
Eluent : A) water B) methanol
Gradient : 5%B (0-0.5 min), 5-95%B (0.5-3.1 min), 95%B (3.1-3.6 min), 5%B (3.6-4.0 min)
Flow rate : 50 mL/min
Pressure : ~17 MPa

カラム性能試験
Column : 5 μm, 50 X 20 mml.D.
or 50 X 19 mml.D.
Eluent : methanol/water (60/40)
Flow rate : 10 mL/min
Sample : naphthalene

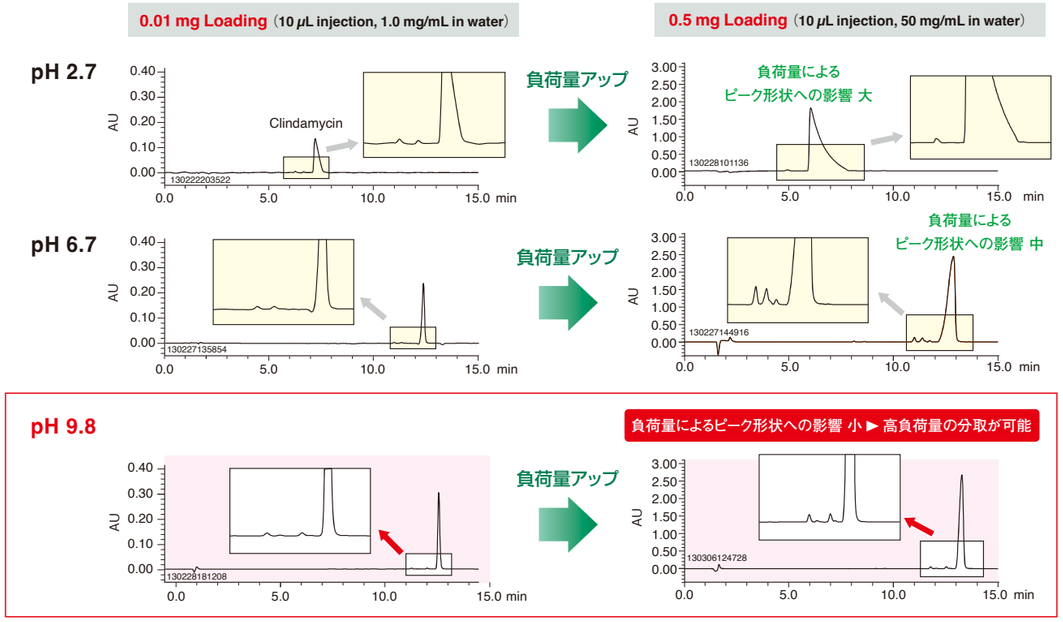
HPLCカラムで高い理論段数と耐久性を実現するためには、充填剤を均一かつ高密度に充填する必要があります。プロセススケールの分取精製カラムとして実績のある可動栓カラムは、シリンダーでカラム内を加圧しながら充填することができます。このため、均一で高密度な充填が可能で、カラム内の空隙が発生しにくく安定した分離再現性が得られます。
YMC-Actusは、この可動栓カラムの技術を応用した分取用パックドカラムで、カラムエンドアセンブリ装着時に適度な加圧をしています。このため、充填密度が従来品よりも約10%向上し、高い理論段数と耐久性を実現しています。

高負荷量の分取が可能

塩基性医薬品クリンダマイシンの分取精製

分取条件の検討

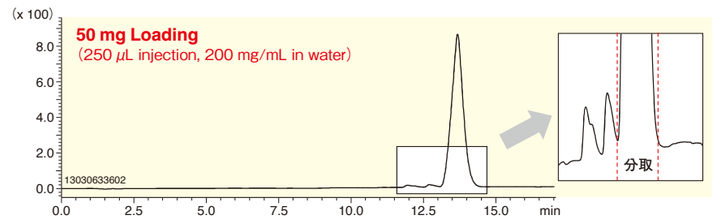
YMC-Triart C18 5 μm, 150 X 4.6 mml.D.

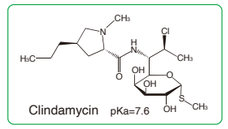


pH 9.8における分取精製

YMC-Actus Triart C18 5 μm, 150 X 20 mml.D.

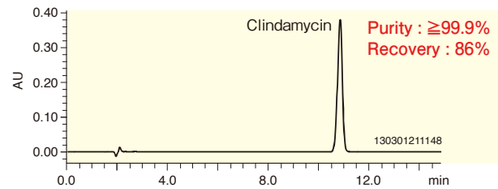
スケールアップ





Eluent : A) 20 mM HCOOH for pH 2.7
20 mM $HCOONH_4$ for pH 6.7
20 mM $HCOONH_4$-NH_3 for pH 9.8
B) acetonitrile
10-75%B (0-15 min)
Flow rate : 1.0 mL/min for 150 X 4.6 mml.D.
18.9 mL/min for 150 X 20 mml.D.
Temperature : 25℃ for 150 X 4.6 mml.D.
ambient for 150 X 20 mml.D.
Detection : UV at 210 nm
Pressure : 7.0 MPa for 150 X 4.6 mml.D.
8.4 MPa for 150 X 20 mml.D.

分取画分の分析



Column : YMC-Triart C18 5 μm
150 X 4.6 mml.D.
Eluent : 50 mM KH_2PO_4 (pH 7.5 adjusted by 8 M KOH)
/acetonitrile (55/45)
Flow rate : 1.0 mL/min
Temperature : 25℃
Detection : UV at 210 nm
Injection : 20 μL

塩基性医薬品のクリンダマイシンの分取精製例を示しています。移動相pHを変えてクリンダマイシンの分離を比較すると、移動相pHが高いほど保持が大きく、近接した不純物ピークとの分離が向上するとともに、負荷量によるピーク形状の変化は小さくなっています。YMC-Triart C18は耐アルカリ性に優れているため、塩基性化合物を高負荷量で分離可能な高pH条件で使用することができます。YMC-Actus Triart C18は、分析用のYMC-Triart C18と同等の分離能を有しているため、スケールアップも容易です。分取精製においても分析カラムでの分離を再現することができ、高純度のクリンダマイシンが効率よく得られています。

バルク充填剤 YMC-Triart Prep

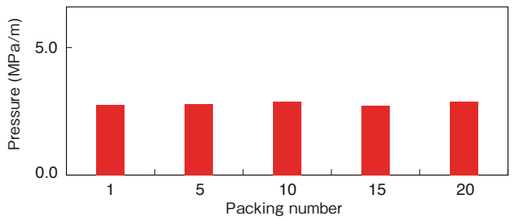
高分離能で機械的強度と耐アルカリ性を兼ね備えた充填剤

特長
- 卓越した化学的耐久性・長寿命
- アルカリ洗浄可能
- 優れたコストパフォーマンス

ラインナップ: Triart Prep C18-S / Triart Prep C8-S / Triart Prep Bio200 C8 / Triart Prep Phenyl-S / Triart Prep SIL

優れた機械的強度（再充填テスト）

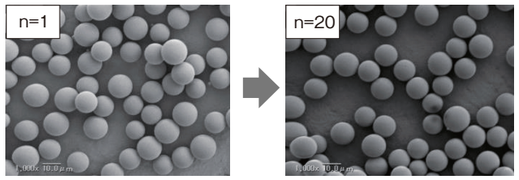
カラム圧力の変化



充填条件
Packing material : YMC-Triart Prep Bio200 C8 (10 μm, 20 nm)
Column size : 100 X 50 mml.D.
Packing pressure : 6.5 MPa

カラム性能試験
Eluent : methanol/water (85/15)
Flow rate : 50 mL/min
Temperature : ambient

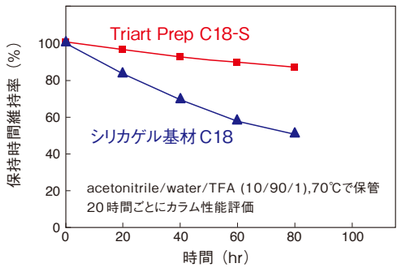
再充填による充填剤形状の変化



Triart Prepは優れた機械的強度を有しており、可動栓カラムへの再充填を繰り返しても充填剤粒子の破損がなく、カラム圧力の上昇が認められません。

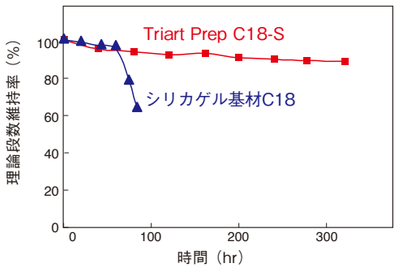
卓越した化学的耐久性

酸性条件 (pH 1, 70℃)



カラム性能評価
Column : 10 μm, 12 nm, 250 X 4.6 mml.D.
Eluent : acetonitrile/water (60/40)
Flow rate : 1.0 mL/min
Temperature : 37℃
Detection : UV at 254 nm
Sample : *n*-butyl benzoate

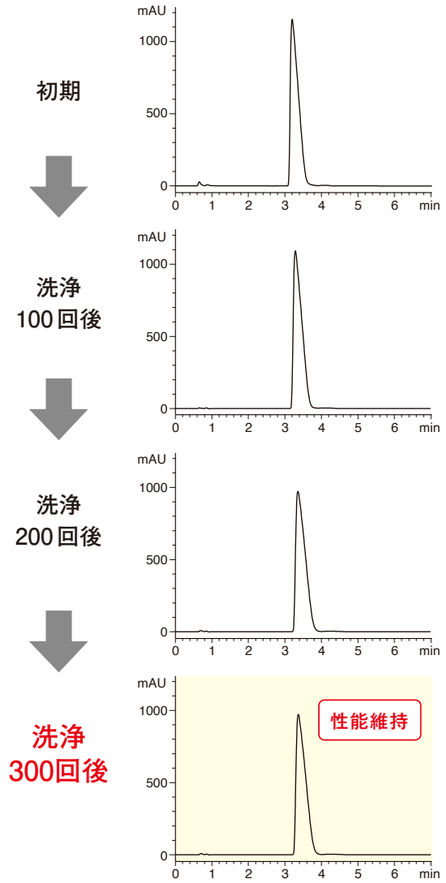
アルカリ性条件 (pH 11.5, 50℃)



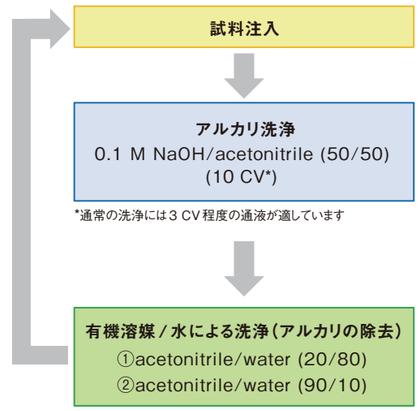
Column : 10 μm, 12 nm, 150 X 4.6 mml.D.
Eluent : 50 mM triethylamine in water/
50 mM triethylamine in methanol (80/20)
Flow rate : 1.0 mL/min
Temperature : 50℃
Detection : UV at 254 nm
Sample : caffeine

Triart Prepは、有機シリカハイブリッド基材に緻密な表面修飾を施し、卓越した耐久性を実現しました。トリフルオロ酢酸を含む移動相での分取精製や、アルカリ洗浄が要求される場合でも長寿命で、コストパフォーマンスに優れています。

アルカリ洗浄耐久性



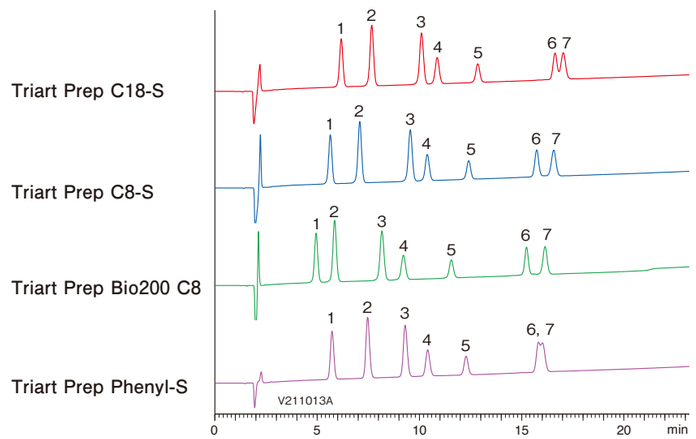
試験条件



試料注入条件
Column : YMC-Triart Prep Bio200 C8 (10 μm, 20 nm)
50 X 4.6 mml.D.
Eluent : A) water/TFA (100/0.1)
B) acetonitrile
26-36%B (0-3 min), 36%B (3-4 min), 26%B (4-7 min)
Flow rate : 1.0 mL/min
Temperature : 25℃
Detection : UV at 280 nm
Injection : 30 μL
Sample : insulin (10 mg/mL)

試料の繰り返し注入によりタンパク質などが充填剤に吸着すると、充填剤の保持能が低下します。タンパク質が吸着した充填剤の再生にはアルカリ洗浄が有効です。シリカゲル基材の充填剤では、アルカリ洗浄に対する耐久性に問題がありましたが、Triart Prepは耐アルカリ性に優れているため、アルカリ洗浄を繰り返して使用することが可能です。

Triart Prep分離選択性の比較



1. Oxytocin (MW 1,007)
2. Met-Enkephalin (MW 574)
3. Leu-Enkephalin (MW 556)
4. Neurotensin (MW 1,673)
5. γ-Endorphin (MW 1,859)
6. Insulin（Bovine）(MW 5,733)
7. β-Endorphin (MW 3,465)

Column : 150 X 4.6 mml.D.
Eluent : A) water/TFA (100/0.1)
B) acetonitrile/TFA (100/0.1)
20-45%B (0-25 min)
Flow rate : 1.0 mL/min
Temperature : 37℃
Detection : UV at 220 nm
Injection : 10 μL (0.143 mg/mL)

Triart Prep逆相充填剤を用いたペプチドの分離を比較しています。疎水性相互作用のほか、π-π相互作用や細孔径の違いにより、分離選択性に違いが見られます。

オーダリングインフォメーション

分析・セミ分取用カラム

YMC-Triart C18/C18 ExRS/C8/Phenyl/PFP/Diol-HILIC

YMC-Triart 分析カラム（耐圧：45-100 MPa）

粒子径 (μm)	カラムサイズ 内径X長さ(mm)	製品番号						価格(円)
		Triart C18	Triart C18 ExRS	Triart C8	Triart Phenyl	Triart PFP	Triart Diol-HILIC	
1.9	1.0 X 50	TA12SP9-0501WT	–	–	–	–	–	81,000
	1.0 X 100	TA12SP9-1001WT	–	–	–	–	–	94,000
	1.0 X 150	TA12SP9-1501WT	–	–	–	–	–	94,000
	2.0 X 20	TA12SP9-0202PT	TAR08SP9-0202PT	TO12SP9-0202PT	TPH12SP9-0202PT	TPF12SP9-0202PT	–	76,000
	2.0 X 30	TA12SP9-0302PT	TAR08SP9-0302PT	TO12SP9-0302PT	TPH12SP9-0302PT	TPF12SP9-0302PT	–	76,000
	2.0 X 50	TA12SP9-0502PT	TAR08SP9-0502PT	TO12SP9-0502PT	TPH12SP9-0502PT	TPF12SP9-0502PT	TDH12SP9-0502PT	76,000
	2.0 X 75	TA12SP9-L502PT	TAR08SP9-L502PT	TO12SP9-L502PT	TPH12SP9-L502PT	TPF12SP9-L502PT	TDH12SP9-L502PT	76,000
	2.0 X 100	TA12SP9-1002PT	TAR08SP9-1002PT	TO12SP9-1002PT	TPH12SP9-1002PT	TPF12SP9-1002PT	TDH12SP9-1002PT	86,000
	2.0 X 150	TA12SP9-1502PT	TAR08SP9-1502PT	TO12SP9-1502PT	TPH12SP9-1502PT	TPF12SP9-1502PT	–	86,000
	2.1 X 20	TA12SP9-02Q1PT	TAR08SP9-02Q1PT	TO12SP9-02Q1PT	TPH12SP9-02Q1PT	TPF12SP9-02Q1PT	–	76,000
	2.1 X 30	TA12SP9-03Q1PT	TAR08SP9-03Q1PT	TO12SP9-03Q1PT	TPH12SP9-03Q1PT	TPF12SP9-03Q1PT	–	76,000
	2.1 X 50	TA12SP9-05Q1PT	TAR08SP9-05Q1PT	TO12SP9-05Q1PT	TPH12SP9-05Q1PT	TPF12SP9-05Q1PT	TDH12SP9-05Q1PT	76,000
	2.1 X 75	TA12SP9-L5Q1PT	TAR08SP9-L5Q1PT	TO12SP9-L5Q1PT	TPH12SP9-L5Q1PT	TPF12SP9-L5Q1PT	TDH12SP9-L5Q1PT	76,000
	2.1 X 100	TA12SP9-10Q1PT	TAR08SP9-10Q1PT	TO12SP9-10Q1PT	TPH12SP9-10Q1PT	TPF12SP9-10Q1PT	TDH12SP9-10Q1PT	86,000
	2.1 X 150	TA12SP9-15Q1PT	TAR08SP9-15Q1PT	TO12SP9-15Q1PT	TPH12SP9-15Q1PT	TPF12SP9-15Q1PT	–	86,000
	3.0 X 50	TA12SP9-0503PT	TAR08SP9-0503PT	TO12SP9-0503PT	TPH12SP9-0503PT	TPF12SP9-0503PT	TDH12SP9-0503PT	78,000
	3.0 X 75	TA12SP9-L503PT	TAR08SP9-L503PT	TO12SP9-L503PT	TPH12SP9-L503PT	TPF12SP9-L503PT	TDH12SP9-L503PT	78,000
	3.0 X 100	TA12SP9-1003PT	TAR08SP9-1003PT	TO12SP9-1003PT	TPH12SP9-1003PT	TPF12SP9-1003PT	TDH12SP9-1003PT	90,000
	3.0 X 150	TA12SP9-1503PT	TAR08SP9-1503PT	TO12SP9-1503PT	TPH12SP9-1503PT	TPF12SP9-1503PT	–	90,000
3	2.1 X 20	TA12S03-02Q1PTH	TAR08S03-02Q1PTH	TO12S03-02Q1PTH	TPH12S03-02Q1PTH	TPF12S03-02Q1PTH	TDH12S03-02Q1PTH	58,000
	2.1 X 33	TA12S03-H3Q1PTH	TAR08S03-H3Q1PTH	TO12S03-H3Q1PTH	TPH12S03-H3Q1PTH	TPF12S03-H3Q1PTH	TDH12S03-H3Q1PTH	58,000
	2.1 X 50	TA12S03-05Q1PTH	TAR08S03-05Q1PTH	TO12S03-05Q1PTH	TPH12S03-05Q1PTH	TPF12S03-05Q1PTH	TDH12S03-05Q1PTH	58,000
	2.1 X 75	TA12S03-L5Q1PTH	TAR08S03-L5Q1PTH	TO12S03-L5Q1PTH	TPH12S03-L5Q1PTH	TPF12S03-L5Q1PTH	TDH12S03-L5Q1PTH	58,000
	2.1 X 100	TA12S03-10Q1PTH	TAR08S03-10Q1PTH	TO12S03-10Q1PTH	TPH12S03-10Q1PTH	TPF12S03-10Q1PTH	TDH12S03-10Q1PTH	65,000
	2.1 X 150	TA12S03-15Q1PTH	TAR08S03-15Q1PTH	TO12S03-15Q1PTH	TPH12S03-15Q1PTH	TPF12S03-15Q1PTH	TDH12S03-15Q1PTH	65,000
	3.0 X 50	TA12S03-0503PTH	TAR08S03-0503PTH	TO12S03-0503PTH	TPH12S03-0503PTH	TPF12S03-0503PTH	TDH12S03-0503PTH	57,000
	3.0 X 75	TA12S03-L503PTH	TAR08S03-L503PTH	TO12S03-L503PTH	TPH12S03-L503PTH	TPF12S03-L503PTH	TDH12S03-L503PTH	57,000
	3.0 X 100	TA12S03-1003PTH	TAR08S03-1003PTH	TO12S03-1003PTH	TPH12S03-1003PTH	TPF12S03-1003PTH	TDH12S03-1003PTH	63,000
	3.0 X 150	TA12S03-1503PTH	TAR08S03-1503PTH	TO12S03-1503PTH	TPH12S03-1503PTH	TPF12S03-1503PTH	TDH12S03-1503PTH	63,000
	4.6 X 33	TA12S03-H346PTH	TAR08S03-H346PTH	TO12S03-H346PTH	TPH12S03-H346PTH	TPF12S03-H346PTH	TDH12S03-H346PTH	57,000
	4.6 X 50	TA12S03-0546PTH	TAR08S03-0546PTH	TO12S03-0546PTH	TPH12S03-0546PTH	TPF12S03-0546PTH	TDH12S03-0546PTH	57,000
	4.6 X 75	TA12S03-L546PTH	TAR08S03-L546PTH	TO12S03-L546PTH	TPH12S03-L546PTH	TPF12S03-L546PTH	TDH12S03-L546PTH	57,000
	4.6 X 100	TA12S03-1046PTH	TAR08S03-1046PTH	TO12S03-1046PTH	TPH12S03-1046PTH	TPF12S03-1046PTH	TDH12S03-1046PTH	63,000
	4.6 X 150	TA12S03-1546PTH	TAR08S03-1546PTH	TO12S03-1546PTH	TPH12S03-1546PTH	TPF12S03-1546PTH	TDH12S03-1546PTH	63,000
	4.6 X 250	TA12S03-2546PTH	TAR08S03-2546PTH	TO12S03-2546PTH	TPH12S03-2546PTH	TPF12S03-2546PTH	TDH12S03-2546PTH	71,000
5	2.1 X 20	TA12S05-02Q1PTH	TAR08S05-02Q1PTH	TO12S05-02Q1PTH	TPH12S05-02Q1PTH	TPF12S05-02Q1PTH	TDH12S05-02Q1PTH	53,000
	2.1 X 33	TA12S05-H3Q1PTH	TAR08S05-H3Q1PTH	TO12S05-H3Q1PTH	TPH12S05-H3Q1PTH	TPF12S05-H3Q1PTH	TDH12S05-H3Q1PTH	53,000
	2.1 X 50	TA12S05-05Q1PTH	TAR08S05-05Q1PTH	TO12S05-05Q1PTH	TPH12S05-05Q1PTH	TPF12S05-05Q1PTH	TDH12S05-05Q1PTH	53,000
	2.1 X 75	TA12S05-L5Q1PTH	TAR08S05-L5Q1PTH	TO12S05-L5Q1PTH	TPH12S05-L5Q1PTH	TPF12S05-L5Q1PTH	TDH12S05-L5Q1PTH	53,000
	2.1 X 100	TA12S05-10Q1PTH	TAR08S05-10Q1PTH	TO12S05-10Q1PTH	TPH12S05-10Q1PTH	TPF12S05-10Q1PTH	TDH12S05-10Q1PTH	60,000
	2.1 X 150	TA12S05-15Q1PTH	TAR08S05-15Q1PTH	TO12S05-15Q1PTH	TPH12S05-15Q1PTH	TPF12S05-15Q1PTH	TDH12S05-15Q1PTH	60,000
	3.0 X 50	TA12S05-0503PTH	TAR08S05-0503PTH	TO12S05-0503PTH	TPH12S05-0503PTH	TPF12S05-0503PTH	TDH12S05-0503PTH	52,000
	3.0 X 75	TA12S05-L503PTH	TAR08S05-L503PTH	TO12S05-L503PTH	TPH12S05-L503PTH	TPF12S05-L503PTH	TDH12S05-L503PTH	52,000
	3.0 X 100	TA12S05-1003PTH	TAR08S05-1003PTH	TO12S05-1003PTH	TPH12S05-1003PTH	TPF12S05-1003PTH	TDH12S05-1003PTH	58,000
	3.0 X 150	TA12S05-1503PTH	TAR08S05-1503PTH	TO12S05-1503PTH	TPH12S05-1503PTH	TPF12S05-1503PTH	TDH12S05-1503PTH	58,000
	4.0 X 150	TA12S05-1504PTH	TAR08S05-1504PTH	TO12S05-1504PTH	TPH12S05-1504PTH	TPF12S05-1504PTH	TDH12S05-1504PTH	58,000
	4.0 X 250	TA12S05-2504PTH	TAR08S05-2504PTH	TO12S05-2504PTH	TPH12S05-2504PTH	TPF12S05-2504PTH	TDH12S05-2504PTH	66,000
	4.6 X 33	TA12S05-H346PTH	TAR08S05-H346PTH	TO12S05-H346PTH	TPH12S05-H346PTH	TPF12S05-H346PTH	TDH12S05-H346PTH	52,000
	4.6 X 50	TA12S05-0546PTH	TAR08S05-0546PTH	TO12S05-0546PTH	TPH12S05-0546PTH	TPF12S05-0546PTH	TDH12S05-0546PTH	52,000
	4.6 X 75	TA12S05-L546PTH	TAR08S05-L546PTH	TO12S05-L546PTH	TPH12S05-L546PTH	TPF12S05-L546PTH	TDH12S05-L546PTH	52,000
	4.6 X 100	TA12S05-1046PTH	TAR08S05-1046PTH	TO12S05-1046PTH	TPH12S05-1046PTH	TPF12S05-1046PTH	TDH12S05-1046PTH	58,000
	4.6 X 150	TA12S05-1546PTH	TAR08S05-1546PTH	TO12S05-1546PTH	TPH12S05-1546PTH	TPF12S05-1546PTH	TDH12S05-1546PTH	58,000
	4.6 X 250	TA12S05-2546PTH	TAR08S05-2546PTH	TO12S05-2546PTH	TPH12S05-2546PTH	TPF12S05-2546PTH	TDH12S05-2546PTH	66,000

上記以外のサイズについてはお問い合わせください。

YMC-Triart 分析カラム（耐圧：20-45 MPa）

粒子径 (μm)	カラムサイズ 内径X長さ(mm)	製品番号						価格(円)
		Triart C18	Triart C18 ExRS	Triart C8	Triart Phenyl	Triart PFP	Triart Diol-HILIC	
3	2.0 X 20	TA12S03-0202WT	–	TO12S03-0202WT	TPH12S03-0202WT	TPF12S03-0202WT	TDH12S03-0202WT	58,000
	2.0 X 30	TA12S03-0302WT	–	TO12S03-0302WT	TPH12S03-0302WT	TPF12S03-0302WT	TDH12S03-0302WT	58,000
	2.0 X 50	TA12S03-0502WT	–	TO12S03-0502WT	TPH12S03-0502WT	TPF12S03-0502WT	TDH12S03-0502WT	58,000
	2.0 X 75	TA12S03-L502WT	–	TO12S03-L502WT	TPH12S03-L502WT	TPF12S03-L502WT	TDH12S03-L502WT	58,000
	2.0 X 100	TA12S03-1002WT	–	TO12S03-1002WT	TPH12S03-1002WT	TPF12S03-1002WT	TDH12S03-1002WT	65,000
	2.0 X 150	TA12S03-1502WT	–	TO12S03-1502WT	TPH12S03-1502WT	TPF12S03-1502WT	TDH12S03-1502WT	65,000
	3.0 X 50	TA12S03-0503WT	–	TO12S03-0503WT	TPH12S03-0503WT	TPF12S03-0503WT	TDH12S03-0503WT	57,000
	3.0 X 75	TA12S03-L503WT	–	TO12S03-L503WT	TPH12S03-L503WT	TPF12S03-L503WT	TDH12S03-L503WT	57,000
	3.0 X 100	TA12S03-1003WT	–	TO12S03-1003WT	TPH12S03-1003WT	TPF12S03-1003WT	TDH12S03-1003WT	63,000
	3.0 X 150	TA12S03-1503WT	–	TO12S03-1503WT	TPH12S03-1503WT	TPF12S03-1503WT	TDH12S03-1503WT	63,000
	4.6 X 35	TA12S03-H546WT	–	TO12S03-H546WT	TPH12S03-H546WT	TPF12S03-H546WT	TDH12S03-H546WT	57,000
	4.6 X 50	TA12S03-0546WT	–	TO12S03-0546WT	TPH12S03-0546WT	TPF12S03-0546WT	TDH12S03-0546WT	57,000
	4.6 X 75	TA12S03-L546WT	–	TO12S03-L546WT	TPH12S03-L546WT	TPF12S03-L546WT	TDH12S03-L546WT	57,000
	4.6 X 100	TA12S03-1046WT	–	TO12S03-1046WT	TPH12S03-1046WT	TPF12S03-1046WT	TDH12S03-1046WT	63,000
	4.6 X 150	TA12S03-1546WT	–	TO12S03-1546WT	TPH12S03-1546WT	TPF12S03-1546WT	TDH12S03-1546WT	63,000
	4.6 X 250	TA12S03-2546WT	–	TO12S03-2546WT	TPH12S03-2546WT	TPF12S03-2546WT	TDH12S03-2546WT	71,000
5	2.0 X 20	TA12S05-0202WT	–	TO12S05-0202WT	TPH12S05-0202WT	TPF12S05-0202WT	TDH12S05-0202WT	53,000
	2.0 X 30	TA12S05-0302WT	–	TO12S05-0302WT	TPH12S05-0302WT	TPF12S05-0302WT	TDH12S05-0302WT	53,000
	2.0 X 50	TA12S05-0502WT	–	TO12S05-0502WT	TPH12S05-0502WT	TPF12S05-0502WT	TDH12S05-0502WT	53,000
	2.0 X 75	TA12S05-L502WT	–	TO12S05-L502WT	TPH12S05-L502WT	TPF12S05-L502WT	TDH12S05-L502WT	53,000
	2.0 X 100	TA12S05-1002WT	–	TO12S05-1002WT	TPH12S05-1002WT	TPF12S05-1002WT	TDH12S05-1002WT	60,000
	2.0 X 150	TA12S05-1502WT	–	TO12S05-1502WT	TPH12S05-1502WT	TPF12S05-1502WT	TDH12S05-1502WT	60,000
	3.0 X 50	TA12S05-0503WT	–	TO12S05-0503WT	TPH12S05-0503WT	TPF12S05-0503WT	TDH12S05-0503WT	52,000
	3.0 X 75	TA12S05-L503WT	–	TO12S05-L503WT	TPH12S05-L503WT	TPF12S05-L503WT	TDH12S05-L503WT	52,000
	3.0 X 100	TA12S05-1003WT	–	TO12S05-1003WT	TPH12S05-1003WT	TPF12S05-1003WT	TDH12S05-1003WT	58,000
	3.0 X 125	TA12S05-R503WT	–	TO12S05-R503WT	TPH12S05-R503WT	TPF12S05-R503WT	TDH12S05-R503WT	63,000
	3.0 X 150	TA12S05-1503WT	–	TO12S05-1503WT	TPH12S05-1503WT	TPF12S05-1503WT	TDH12S05-1503WT	58,000
	4.0 X 125	TA12S05-R504WT	–	TO12S05-R504WT	TPH12S05-R504WT	TPF12S05-R504WT	TDH12S05-R504WT	63,000
	4.0 X 150	TA12S05-1504WT	–	TO12S05-1504WT	TPH12S05-1504WT	TPF12S05-1504WT	TDH12S05-1504WT	58,000
	4.0 X 250	TA12S05-2504WT	–	TO12S05-2504WT	TPH12S05-2504WT	TPF12S05-2504WT	TDH12S05-2504WT	66,000
	4.6 X 35	TA12S05-H546WT	–	TO12S05-H546WT	TPH12S05-H546WT	TPF12S05-H546WT	TDH12S05-H546WT	52,000
	4.6 X 50	TA12S05-0546WT	–	TO12S05-0546WT	TPH12S05-0546WT	TPF12S05-0546WT	TDH12S05-0546WT	52,000
	4.6 X 75	TA12S05-L546WT	–	TO12S05-L546WT	TPH12S05-L546WT	TPF12S05-L546WT	TDH12S05-L546WT	52,000
	4.6 X 100	TA12S05-1046WT	–	TO12S05-1046WT	TPH12S05-1046WT	TPF12S05-1046WT	TDH12S05-1046WT	58,000
	4.6 X 150	TA12S05-1546WT	–	TO12S05-1546WT	TPH12S05-1546WT	TPF12S05-1546WT	TDH12S05-1546WT	58,000
	4.6 X 250	TA12S05-2546WT	–	TO12S05-2546WT	TPH12S05-2546WT	TPF12S05-2546WT	TDH12S05-2546WT	66,000
	6.0 X 150	TA12S05-1506WT	–	TO12S05-1506WT	TPH12S05-1506WT	TPF12S05-1506WT	–	66,000
	6.0 X 250	TA12S05-2506WT	–	TO12S05-2506WT	TPH12S05-2506WT	TPF12S05-2506WT	–	86,000

上記以外のサイズについてはお問い合わせください。

バイオイナートカラム Accura Triart（耐圧：45-100 MPa）

粒子径 (μm)	カラムサイズ 内径X長さ(mm)	製品番号						価格(円)
		Triart C18	Triart C18 ExRS	Triart C8	Triart Phenyl	Triart PFP	Triart Diol-HILIC	
1.9	2.1 X 50	TA12SP9-05Q1PTC	TAR08SP9-05Q1PTC	TO12SP9-05Q1PTC	TPH12SP9-05Q1PTC	TPF12SP9-05Q1PTC	TDH12SP9-05Q1PTC	104,000
	2.1 X 100	TA12SP9-10Q1PTC	TAR08SP9-10Q1PTC	TO12SP9-10Q1PTC	TPH12SP9-10Q1PTC	TPF12SP9-10Q1PTC	TDH12SP9-10Q1PTC	110,000
	2.1 X 150	TA12SP9-15Q1PTC	TAR08SP9-15Q1PTC	TO12SP9-15Q1PTC	TPH12SP9-15Q1PTC	TPF12SP9-15Q1PTC	TDH12SP9-15Q1PTC	110,000
3	2.1 X 50	TA12S03-05Q1PTC	TAR08S03-05Q1PTC	TO12S03-05Q1PTC	TPH12S03-05Q1PTC	TPF12S03-05Q1PTC	TDH12S03-05Q1PTC	99,000
	2.1 X 100	TA12S03-10Q1PTC	TAR08S03-10Q1PTC	TO12S03-10Q1PTC	TPH12S03-10Q1PTC	TPF12S03-10Q1PTC	TDH12S03-10Q1PTC	105,000
	2.1 X 150	TA12S03-15Q1PTC	TAR08S03-15Q1PTC	TO12S03-15Q1PTC	TPH12S03-15Q1PTC	TPF12S03-15Q1PTC	TDH12S03-15Q1PTC	105,000
	4.6 X 50	TA12S03-0546PTC	TAR08S03-0546PTC	TO12S03-0546PTC	TPH12S03-0546PTC	TPF12S03-0546PTC	TDH12S03-0546PTC	99,000
	4.6 X 100	TA12S03-1046PTC	TAR08S03-1046PTC	TO12S03-1046PTC	TPH12S03-1046PTC	TPF12S03-1046PTC	TDH12S03-1046PTC	105,000
	4.6 X 150	TA12S03-1546PTC	TAR08S03-1546PTC	TO12S03-1546PTC	TPH12S03-1546PTC	TPF12S03-1546PTC	TDH12S03-1546PTC	105,000
5	2.1 X 50	TA12S05-05Q1PTC	TAR08S05-05Q1PTC	TO12S05-05Q1PTC	TPH12S05-05Q1PTC	TPF12S05-05Q1PTC	TDH12S05-05Q1PTC	94,000
	2.1 X 100	TA12S05-10Q1PTC	TAR08S05-10Q1PTC	TO12S05-10Q1PTC	TPH12S05-10Q1PTC	TPF12S05-10Q1PTC	TDH12S05-10Q1PTC	100,000
	2.1 X 150	TA12S05-15Q1PTC	TAR08S05-15Q1PTC	TO12S05-15Q1PTC	TPH12S05-15Q1PTC	TPF12S05-15Q1PTC	TDH12S05-15Q1PTC	100,000
	4.6 X 50	TA12S05-0546PTC	TAR08S05-0546PTC	TO12S05-0546PTC	TPH12S05-0546PTC	TPF12S05-0546PTC	TDH12S05-0546PTC	94,000
	4.6 X 100	TA12S05-1046PTC	TAR08S05-1046PTC	TO12S05-1046PTC	TPH12S05-1046PTC	TPF12S05-1046PTC	TDH12S05-1046PTC	100,000
	4.6 X 150	TA12S05-1546PTC	TAR08S05-1546PTC	TO12S05-1546PTC	TPH12S05-1546PTC	TPF12S05-1546PTC	TDH12S05-1546PTC	100,000

YMC-Triart ［メタルフリーカラム］（内面PEEK）（耐圧：45-100 MPa）

粒子径 (μm)	カラムサイズ 内径 X 長さ (mm)	製品番号						価格 (円)
		Triart C18	Triart C18 ExRS	Triart C8	Triart Phenyl	Triart PFP	Triart Diol-HILIC	
1.9	2.1 X 50	TA12SP9-05Q1PTP	TAR08SP9-05Q1PTP	TO12SP9-05Q1PTP	TPH12SP9-05Q1PTP	TPF12SP9-05Q1PTP	TDH12SP9-05Q1PTP	101,000
	2.1 X 100	TA12SP9-10Q1PTP	TAR08SP9-10Q1PTP	TO12SP9-10Q1PTP	TPH12SP9-10Q1PTP	TPF12SP9-10Q1PTP	TDH12SP9-10Q1PTP	107,000
	2.1 X 150	TA12SP9-15Q1PTP	TAR08SP9-15Q1PTP	TO12SP9-15Q1PTP	TPH12SP9-15Q1PTP	TPF12SP9-15Q1PTP	TDH12SP9-15Q1PTP	107,000
3	2.1 X 50	TA12S03-05Q1PTP	TAR08S03-05Q1PTP	TO12S03-05Q1PTP	TPH12S03-05Q1PTP	TPF12S03-05Q1PTP	TDH12S03-05Q1PTP	96,000
	2.1 X 100	TA12S03-10Q1PTP	TAR08S03-10Q1PTP	TO12S03-10Q1PTP	TPH12S03-10Q1PTP	TPF12S03-10Q1PTP	TDH12S03-10Q1PTP	102,000
	2.1 X 150	TA12S03-15Q1PTP	TAR08S03-15Q1PTP	TO12S03-15Q1PTP	TPH12S03-15Q1PTP	TPF12S03-15Q1PTP	TDH12S03-15Q1PTP	102,000
	4.6 X 50	TA12S03-0546PTP	TAR08S03-0546PTP	TO12S03-0546PTP	TPH12S03-0546PTP	TPF12S03-0546PTP	TDH12S03-0546PTP	96,000
	4.6 X 100	TA12S03-1046PTP	TAR08S03-1046PTP	TO12S03-1046PTP	TPH12S03-1046PTP	TPF12S03-1046PTP	TDH12S03-1046PTP	102,000
	4.6 X 150	TA12S03-1546PTP	TAR08S03-1546PTP	TO12S03-1546PTP	TPH12S03-1546PTP	TPF12S03-1546PTP	TDH12S03-1546PTP	102,000
5	2.1 X 50	TA12S05-05Q1PTP	TAR08S05-05Q1PTP	TO12S05-05Q1PTP	TPH12S05-05Q1PTP	TPF12S05-05Q1PTP	TDH12S05-05Q1PTP	91,000
	2.1 X 100	TA12S05-10Q1PTP	TAR08S05-10Q1PTP	TO12S05-10Q1PTP	TPH12S05-10Q1PTP	TPF12S05-10Q1PTP	TDH12S05-10Q1PTP	97,000
	2.1 X 150	TA12S05-15Q1PTP	TAR08S05-15Q1PTP	TO12S05-15Q1PTP	TPH12S05-15Q1PTP	TPF12S05-15Q1PTP	TDH12S05-15Q1PTP	97,000
	4.6 X 50	TA12S05-0546PTP	TAR08S05-0546PTP	TO12S05-0546PTP	TPH12S05-0546PTP	TPF12S05-0546PTP	TDH12S05-0546PTP	91,000
	4.6 X 100	TA12S05-1046PTP	TAR08S05-1046PTP	TO12S05-1046PTP	TPH12S05-1046PTP	TPF12S05-1046PTP	TDH12S05-1046PTP	97,000
	4.6 X 150	TA12S05-1546PTP	TAR08S05-1546PTP	TO12S05-1546PTP	TPH12S05-1546PTP	TPF12S05-1546PTP	TDH12S05-1546PTP	97,000

YMC-Triart セミ分取カラム（耐圧：10 MPa）

粒子径 (μm)	カラムサイズ 内径 X 長さ (mm)	製品番号						価格 (円)
		Triart C18	Triart C18 ExRS	Triart C8	Triart Phenyl	Triart PFP	Triart Diol-HILIC	
5	10 X 150	TA12S05-1510WT	TAR08S05-1510WT	TO12S05-1510WT	TPH12S05-1510WT	TPF12S05-1510WT	–	115,000
	10 X 250	TA12S05-2510WT	TAR08S05-2510WT	TO12S05-2510WT	TPH12S05-2510WT	TPF12S05-2510WT	–	158,000

YMC-Actus Triart セミ分取カラム（耐圧：30 MPa*）

粒子径 (μm)	カラムサイズ 内径 X 長さ (mm)	製品番号						価格 (円)
		Triart C18	Triart C18 ExRS	Triart C8	Triart Phenyl	Triart PFP	Triart Diol-HILIC	
5	20 X 50	TA12S05-0520WX	TAR08S05-0520WX	TO12S05-0520WX	TPH12S05-0520WX	TPF12S05-0520WX	–	173,000
	20 X 100	TA12S05-1020WX	TAR08S05-1020WX	TO12S05-1020WX	TPH12S05-1020WX	TPF12S05-1020WX	–	240,000
	20 X 150	TA12S05-1520WX	TAR08S05-1520WX	TO12S05-1520WX	TPH12S05-1520WX	TPF12S05-1520WX	お問い合わせください	300,000
	20 X 250	TA12S05-2520WX	TAR08S05-2520WX	TO12S05-2520WX	TPH12S05-2520WX	TPF12S05-2520WX	お問い合わせください	360,000
	30 X 50	TA12S05-0530WX	TAR08S05-0530WX	TO12S05-0530WX	TPH12S05-0530WX	TPF12S05-0530WX	–	336,000
	30 X 75	TA12S05-L530WX	TAR08S05-L530WX	TO12S05-L530WX	TPH12S05-L530WX	TPF12S05-L530WX	–	384,000
	30 X 100	TA12S05-1030WX	TAR08S05-1030WX	TO12S05-1030WX	TPH12S05-1030WX	TPF12S05-1030WX	–	456,000
	30 X 150	TA12S05-1530WX	TAR08S05-1530WX	TO12S05-1530WX	TPH12S05-1530WX	TPF12S05-1530WX	お問い合わせください	690,000
	30 X 250	TA12S05-2530WX	TAR08S05-2530WX	TO12S05-2530WX	TPH12S05-2530WX	TPF12S05-2530WX	お問い合わせください	920,000
	50 X 250	TA12S05-2553AX	–	–	–	–	–	お問い合わせ

*内径50 mmの耐圧は20 MPaです。

EXP®ガードカートリッジカラム（耐圧：100 MPa、3個入り）

粒子径 (μm)	カラムサイズ 内径 X 長さ (mm)	製品番号						価格 (円)
		Triart C18	Triart C18 ExRS	Triart C8	Triart Phenyl	Triart PFP	Triart Diol-HILIC	
1.9	2.1 X 5	TA12SP9-E5Q1CC	TAR08SP9-E5Q1CC	TO12SP9-E5Q1CC	TPH12SP9-E5Q1CC	TPF12SP9-E5Q1CC	–	75,000
	3.0 X 5	TA12SP9-E503CC	TAR08SP9-E503CC	TO12SP9-E503CC	TPH12SP9-E503CC	TPF12SP9-E503CC	–	75,000

初めてご使用になる際は、EXP®ダイレクトコネクトホルダー（製品番号 XPCHUHP）をお買い求めください。

ガードカートリッジカラム（内径4.0 mm以下：5個入り、内径10/20/30 mm：2個入り）

粒子径 (μm)	カラムサイズ 内径 X 長さ (mm)	製品番号						価格 (円)
		Triart C18	Triart C18 ExRS	Triart C8	Triart Phenyl	Triart PFP	Triart Diol-HILIC	
3	2.1 X 10	TA12S03-01Q1GC	TAR08S03-01Q1GC	TO12S03-01Q1GC	TPH12S03-01Q1GC	TPF12S03-01Q1GC	TDH12S03-01Q1GC	46,000
	3.0 X 10	TA12S03-0103GC	TAR08S03-0103GC	TO12S03-0103GC	TPH12S03-0103GC	TPF12S03-0103GC	TDH12S03-0103GC	46,000
	4.0 X 10	TA12S03-0104GC	TAR08S03-0104GC	TO12S03-0104GC	TPH12S03-0104GC	TPF12S03-0104GC	TDH12S03-0104GC	46,000
5	2.1 X 10	TA12S05-01Q1GC	TAR08S05-01Q1GC	TO12S05-01Q1GC	TPH12S05-01Q1GC	TPF12S05-01Q1GC	TDH12S05-01Q1GC	46,000
	3.0 X 10	TA12S05-0103GC	TAR08S05-0103GC	TO12S05-0103GC	TPH12S05-0103GC	TPF12S05-0103GC	TDH12S05-0103GC	46,000
	4.0 X 10	TA12S05-0104GC	TAR08S05-0104GC	TO12S05-0104GC	TPH12S05-0104GC	TPF12S05-0104GC	TDH12S05-0104GC	46,000
	10 X 10	TA12S05-0110CC	TAR08S05-0110CC	TO12S05-0110CC	TPH12S05-0110CC	TPF12S05-0110CC	–	30,000
	20 X 10	TA12S05-0120CCN	TAR08S05-0120CCN	TO12S05-0120CCN	TPH12S05-0120CCN	TPF12S05-0120CCN	–	42,000
	30 X 10	TA12S05-0130CCN	TAR08S05-0130CCN	TO12S05-0130CCN	TPH12S05-0130CCN	TPF12S05-0130CCN	–	58,500

初めてご使用になる際は、カラム内径に応じたカートリッジホルダーをお買い求めください。
上記以外のサイズ、入数の製品もラインナップしています。詳細はWebサイトをご覧ください。

YMC-Triart Bio C18/Bio C4

YMC-Triart 分析カラム（耐圧：45-100 MPa）

粒子径 (μm)	カラムサイズ 内径 X 長さ (mm)	製品番号		価格 (円)
		Triart Bio C18	Triart Bio C4	
1.9	2.1 X 20	TA30SP9-02Q1PT	TB30SP9-02Q1PT	86,000
	2.1 X 30	TA30SP9-03Q1PT	TB30SP9-03Q1PT	86,000
	2.1 X 50	TA30SP9-05Q1PT	TB30SP9-05Q1PT	86,000
	2.1 X 75	TA30SP9-L5Q1PT	TB30SP9-L5Q1PT	86,000
	2.1 X 100	TA30SP9-10Q1PT	TB30SP9-10Q1PT	96,000
	2.1 X 150	TA30SP9-15Q1PT	TB30SP9-15Q1PT	96,000
	3.0 X 50	TA30SP9-0503PT	TB30SP9-0503PT	88,000
	3.0 X 75	TA30SP9-L503PT	TB30SP9-L503PT	88,000
	3.0 X 100	TA30SP9-1003PT	TB30SP9-1003PT	100,000
	3.0 X 150	TA30SP9-1503PT	TB30SP9-1503PT	100,000
3	2.1 X 20	TA30S03-02Q1PTH	TB30S03-02Q1PTH	68,000
	2.1 X 33	TA30S03-H3Q1PTH	TB30S03-H3Q1PTH	68,000
	2.1 X 50	TA30S03-05Q1PTH	TB30S03-05Q1PTH	68,000
	2.1 X 75	TA30S03-L5Q1PTH	TB30S03-L5Q1PTH	68,000
	2.1 X 100	TA30S03-10Q1PTH	TB30S03-10Q1PTH	75,000
	2.1 X 150	TA30S03-15Q1PTH	TB30S03-15Q1PTH	75,000
	3.0 X 50	TA30S03-0503PTH	TB30S03-0503PTH	67,000
	3.0 X 75	TA30S03-L503PTH	TB30S03-L503PTH	67,000
	3.0 X 100	TA30S03-1003PTH	TB30S03-1003PTH	73,000
	3.0 X 150	TA30S03-1503PTH	TB30S03-1503PTH	73,000
	4.6 X 33	TA30S03-H346PTH	TB30S03-H346PTH	67,000
	4.6 X 50	TA30S03-0546PTH	TB30S03-0546PTH	67,000
	4.6 X 75	TA30S03-L546PTH	TB30S03-L546PTH	67,000
	4.6 X 100	TA30S03-1046PTH	TB30S03-1046PTH	73,000
	4.6 X 150	TA30S03-1546PTH	TB30S03-1546PTH	73,000
	4.6 X 250	TA30S03-2546PTH	TB30S03-2546PTH	81,000
5	2.1 X 20	TA30S05-02Q1PTH	TB30S05-02Q1PTH	63,000
	2.1 X 33	TA30S05-H3Q1PTH	TB30S05-H3Q1PTH	63,000
	2.1 X 50	TA30S05-05Q1PTH	TB30S05-05Q1PTH	63,000
	2.1 X 75	TA30S05-L5Q1PTH	TB30S05-L5Q1PTH	63,000
	2.1 X 100	TA30S05-10Q1PTH	TB30S05-10Q1PTH	70,000
	2.1 X 150	TA30S05-15Q1PTH	TB30S05-15Q1PTH	70,000
	3.0 X 50	TA30S05-0503PTH	TB30S05-0503PTH	62,000
	3.0 X 75	TA30S05-L503PTH	TB30S05-L503PTH	62,000
	3.0 X 100	TA30S05-1003PTH	TB30S05-1003PTH	68,000
	3.0 X 150	TA30S05-1503PTH	TB30S05-1503PTH	68,000
	4.0 X 150	TA30S05-1504PTH	TB30S05-1504PTH	68,000
	4.0 X 250	TA30S05-2504PTH	TB30S05-2504PTH	76,000
	4.6 X 33	TA30S05-H346PTH	TB30S05-H346PTH	62,000
	4.6 X 50	TA30S05-0546PTH	TB30S05-0546PTH	62,000
	4.6 X 75	TA30S05-L546PTH	TB30S05-L546PTH	62,000
	4.6 X 100	TA30S05-1046PTH	TB30S05-1046PTH	68,000
	4.6 X 150	TA30S05-1546PTH	TB30S05-1546PTH	68,000
	4.6 X 250	TA30S05-2546PTH	TB30S05-2546PTH	76,000

上記以外のサイズについてはお問い合わせください。

バイオイナートカラム Accura Triart（耐圧：45-100 MPa）

粒子径 (μm)	カラムサイズ 内径 X 長さ (mm)	製品番号		価格 (円)
		Triart Bio C18	Triart Bio C4	
1.9	2.1 X 50	TA30SP9-05Q1PTC	TB30SP9-05Q1PTC	114,000
	2.1 X 100	TA30SP9-10Q1PTC	TB30SP9-10Q1PTC	120,000
	2.1 X 150	TA30SP9-15Q1PTC	TB30SP9-15Q1PTC	120,000
3	2.1 X 50	TA30S03-05Q1PTC	TB30S03-05Q1PTC	109,000
	2.1 X 100	TA30S03-10Q1PTC	TB30S03-10Q1PTC	115,000
	2.1 X 150	TA30S03-15Q1PTC	TB30S03-15Q1PTC	115,000
	4.6 X 50	TA30S03-0546PTC	TB30S03-0546PTC	109,000
	4.6 X 100	TA30S03-1046PTC	TB30S03-1046PTC	115,000
	4.6 X 150	TA30S03-1546PTC	TB30S03-1546PTC	115,000
5	2.1 X 50	TA30S05-05Q1PTC	TB30S05-05Q1PTC	104,000
	2.1 X 100	TA30S05-10Q1PTC	TB30S05-10Q1PTC	110,000
	2.1 X 150	TA30S05-15Q1PTC	TB30S05-15Q1PTC	110,000
	4.6 X 50	TA30S05-0546PTC	TB30S05-0546PTC	104,000
	4.6 X 100	TA30S05-1046PTC	TB30S05-1046PTC	110,000
	4.6 X 150	TA30S05-1546PTC	TB30S05-1546PTC	110,000

YMC-Triart ［メタルフリーカラム］（内面PEEK）（耐圧：45-100 MPa）

粒子径 (μm)	カラムサイズ 内径 X 長さ (mm)	製品番号		価格 (円)
		Triart Bio C18	Triart Bio C4	
1.9	2.1 X 50	TA30SP9-05Q1PTP	TB30SP9-05Q1PTP	111,000
	2.1 X 100	TA30SP9-10Q1PTP	TB30SP9-10Q1PTP	117,000
	2.1 X 150	TA30SP9-15Q1PTP	TB30SP9-15Q1PTP	117,000
3	2.1 X 50	TA30S03-05Q1PTP	TB30S03-05Q1PTP	106,000
	2.1 X 100	TA30S03-10Q1PTP	TB30S03-10Q1PTP	112,000
	2.1 X 150	TA30S03-15Q1PTP	TB30S03-15Q1PTP	112,000
	4.6 X 50	TA30S03-0546PTP	TB30S03-0546PTP	106,000
	4.6 X 100	TA30S03-1046PTP	TB30S03-1046PTP	112,000
	4.6 X 150	TA30S03-1546PTP	TB30S03-1546PTP	112,000
5	2.1 X 50	TA30S05-05Q1PTP	TB30S05-05Q1PTP	101,000
	2.1 X 100	TA30S05-10Q1PTP	TB30S05-10Q1PTP	107,000
	2.1 X 150	TA30S05-15Q1PTP	TB30S05-15Q1PTP	107,000
	4.6 X 50	TA30S05-0546PTP	TB30S05-0546PTP	101,000
	4.6 X 100	TA30S05-1046PTP	TB30S05-1046PTP	107,000
	4.6 X 150	TA30S05-1546PTP	TB30S05-1546PTP	107,000

YMC-Triart セミ分取カラム（耐圧：10 MPa）

粒子径 (μm)	カラムサイズ 内径 X 長さ (mm)	製品番号		価格 (円)
		Triart Bio C18	Triart Bio C4	
5	10 X 150	TA30S05-1510WT	TB30S05-1510WT	120,000
	10 X 250	TA30S05-2510WT	TB30S05-2510WT	165,000

YMC-Actus Triart セミ分取カラム（耐圧：30 MPa）

粒子径 (μm)	カラムサイズ 内径 X 長さ (mm)	製品番号		価格 (円)
		Triart Bio C18	Triart Bio C4	
5	20 X 50	TA30S05-0520WX	TB30S05-0520WX	210,000
	20 X 100	TA30S05-1020WX	TB30S05-1020WX	280,000
	20 X 150	TA30S05-1520WX	TB30S05-1520WX	375,000
	20 X 250	TA30S05-2520WX	TB30S05-2520WX	450,000
	30 X 50	TA30S05-0530WX	TB30S05-0530WX	350,000
	30 X 75	TA30S05-L530WX	TB30S05-L530WX	400,000
	30 X 100	TA30S05-1030WX	TB30S05-1030WX	475,000
	30 X 150	TA30S05-1530WX	TB30S05-1530WX	750,000
	30 X 250	TA30S05-2530WX	TB30S05-2530WX	1,000,000

EXP®ガードカートリッジカラム（耐圧：100 MPa、3個入り）

粒子径 (μm)	カラムサイズ 内径 X 長さ (mm)	製品番号		価格 (円)
		Triart Bio C18	Triart Bio C4	
1.9	2.1 X 5	TA30SP9-E5Q1CC	TB30SP9-E5Q1CC	75,000
	3.0 X 5	TA30SP9-E503CC	TB30SP9-E503CC	75,000

初めてご使用になる際は、EXP®ダイレクトコネクトホルダー（製品番号 XPCHUHP）をお買い求めください。

ガードカートリッジカラム（内径4.0 mm以下：5個入り、内径10/20/30 mm：2個入り）

粒子径 (μm)	カラムサイズ 内径 X 長さ (mm)	製品番号		価格 (円)
		Triart Bio C18	Triart Bio C4	
3	2.1 X 10	TA30S03-01Q1GC	TB30S03-01Q1GC	46,000
	3.0 X 10	TA30S03-0103GC	TB30S03-0103GC	46,000
	4.0 X 10	TA30S03-0104GC	TB30S03-0104GC	46,000
5	2.1 X 10	TA30S05-01Q1GC	TB30S05-01Q1GC	46,000
	3.0 X 10	TA30S05-0103GC	TB30S05-0103GC	46,000
	4.0 X 10	TA30S05-0104GC	TB30S05-0104GC	46,000
	10 X 10	TA30S05-0110CC	TB30S05-0110CC	35,000
	20 X 10	TA30S05-0120CCN	TB30S05-0120CCN	52,000
	30 X 10	TA30S05-0130CCN	TB30S05-0130CCN	74,000

初めてご使用になる際は、カラム内径に応じたカートリッジホルダーをお買い求めください。
上記以外のサイズ、入数の製品もラインナップしています。詳細はWebサイトをご覧ください。