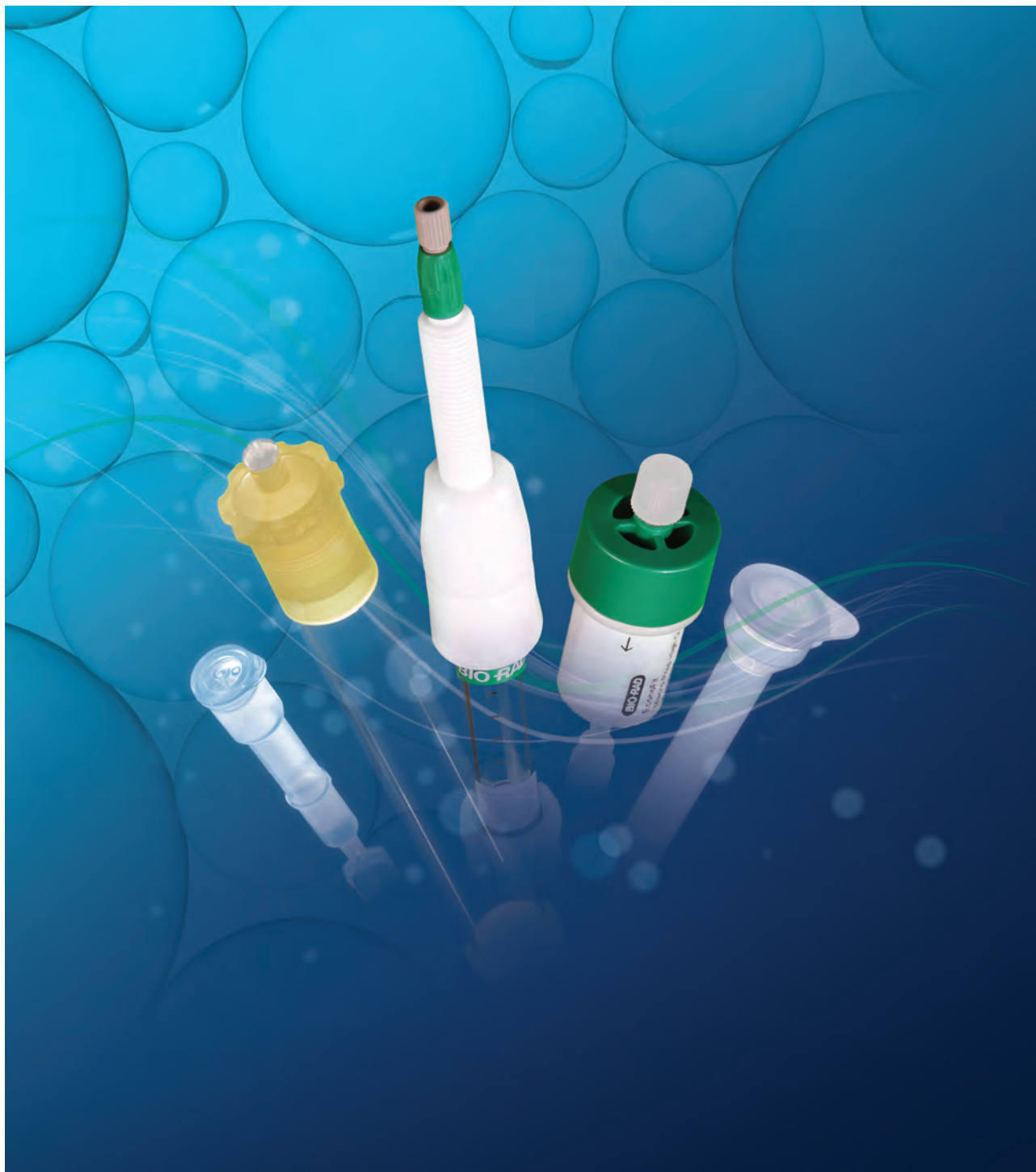


## クロマトグラフィーカラム製品カタログ



# 低圧クロマトグラフィー製品ラインアップ

バイオ・ラッドでは、手軽にタンパク質精製を行える様々な低圧クロマトグラフィー製品をラインアップしています。

低い送液圧力(重力法や遠心法、シリンジを用いた送液)での利用に加え、低圧のペリスタルティックポンプシステム、NGCクロマトグラフィーシステムなどの中高圧クロマトグラフィーシステムでも利用できるため、幅広く様々な精製アプリケーションを行えます。

## 精製モード

### 特異的相互作用を利用した精製

#### アフィニティークロマトグラフィー

##### Tips

アフィニティークロマトグラフィーは高い精製度で精製できるのが利点です。特定物質の除去にも有効です。

- ヒスチジンタグタンパク質の精製
  - Nuvia IMAC担体 (NTA)
  - Profinity IMAC担体 (IDA)
- eXactタグタンパク質の精製
  - Profinity eXact担体
- アルブミン除去
  - Affi-Gel Blue担体
- アルブミン除去&IgG精製
  - DEAE Affi-Gel Blue担体
- IgGの精製
  - Affi-Prep Protein A担体
  - UNOsphere Protein A担体

### タンパク質の電荷を利用した精製

#### イオン交換クロマトグラフィー

##### Tips

イオン交換を用いて、不要成分を吸着対象として担体に結合させ、フロースルーを回収する方法も有効です。

- 陰イオン交換クロマトグラフィー (バッファーpHよりタンパク質pIが低い)
  - 弱陰イオン交換
    - Macro-Prep DEAE担体
  - 強陰イオン交換
    - Macro-Prep High Q担体
    - Macro-Prep High Q 3-HT担体
    - UNOsphere Q担体
    - Nuvia Q担体
    - Nuvia HP-Q担体
- 陽イオン交換クロマトグラフィー (バッファーpHよりタンパク質pIが高い)
  - 弱陽イオン交換
    - Macro-Prep CM担体
  - 強陽イオン交換
    - Macro-Prep High S担体
    - UNOsphere S担体
    - Nuvia S担体
    - Nuvia HR-S担体

### タンパク質の疎水性を利用した精製

#### 疎水クロマトグラフィー

##### Tips

高い疎水性を持つタンパク質の精製に適しています。より高疎水性のタンパク質精製にはメチルタイプをおすすめします。

- メチル基との相互作用を利用した精製
  - Macro-Prep Methyl担体
- t-Butyl基との相互作用を利用した精製
  - Macro-Prep t-Butyl担体

### 複数のタンパク質の性質を利用した精製

#### ミックスモードクロマトグラフィー

##### Tips

2つ以上のクロマトモードを1つの担体で実現する画期的なミックスモード。精製フローの効率化を期待できます。

- 金属キレートと陽イオン交換作用を利用した精製 (タンパク質の+と-の両方の電荷を利用した分離)
  - Macro-Prep CHT Typel, II担体
  - Macro-Prep CFT, MPC担体
  - Macro-Prep CHT XT担体
- 疎水相互作用とイオン交換作用を利用した精製 (主に疎水性成分の除去とイオン交換による分離)
  - 陰イオン交換
    - Nuvia aPrime 4A担体
  - 弱陽イオン交換
    - Nuvia cPrime担体

### サンプル調製

#### 脱塩/バッファー交換

- タンパク質溶液からイオンや数 kDa以下の物質を除去またはバッファー交換
  - Bio-Gel P-6 Desalting

# EconoFit(エコノフィット)低圧クロマトグラフィーカラム

EconoFit低圧クロマトグラフィーカラムは、最大耐圧72 psi (0.5 MPa) のプラスチック製カラムにバイオ・ラッドの様々なクロマトグラフィー担体(樹脂)を充填した低圧プレパックカラムで、担体それぞれのユニークな特性を生かしたタンパク質精製を簡便に行えます。

ペリスタルティックポンプシステムなどの低圧クロマトグラフィーシステムでも使用できるように、比較的大きな径の担体が充填されています。グラジェント溶出やステップワイス溶出を行うことで効率的な精製を行うことが可能です。

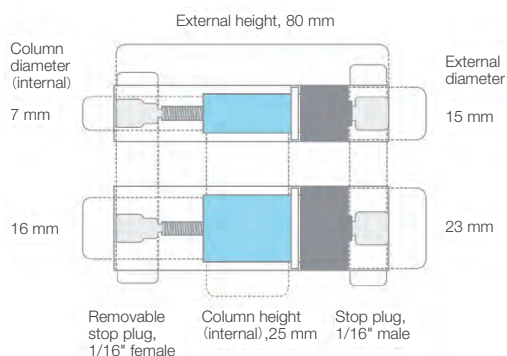
サイズは1 mlと5 mlの2種類があり、サンプル量や用途に合わせてお選びいただけます。また、カラムによっては連結して使用することができるため、より大きなスケールでの精製も可能です。さらに、カラムに充填されている樹脂はボトル包装でも利用可能なため、EconoFitカラムで精製条件を確立した後、EconoAlphaカラムやエコノカラムに樹脂を充填してスケールアップしたラージスケール精製に移行できます。

カラムインレット、アウトレットは1/16"フィッティングを採用しており、様々な機器でそのままご利用いただけます\*。

\*ルアーフィッティングタイプのシステムへの接続は、IDEX社製 P-642、P-629をご利用ください。



EconoFitカラム 5 ml (上)、1 ml (下) の外観 (実寸大)



EconoFitカラムの寸法と構造

## EconoFitカラム ラインアップ

アフィニティー	陰イオン交換	陽イオン交換	疎水	ミックスモード	脱塩・バッファー交換
Nuvia IMAC, Ni-charged	Macro-Prep DEAE	Macro-Prep High S	Macro-Prep Methyl	CHT Type I, 40 μm	Bio-Gel P-6 Desalting
Nuvia IMAC, Uncharged	Macro-Prep High Q	Macro-Prep CM	Macro-Prep t-Butyl	CHT Type I, 80 μm	
Profinity IMAC, Ni-Charged	Macro-Prep High Q-3HT	UNOsphere S		CHT Type II, 40 μm	
Profinity eXact	UNOsphere Q	Nuvia S		CHT Type II, 80 μm	
Affi-Gel Blue	Nuvia Q	Nuvia HR-S		CFT Type II, 40 μm	
DEAE Affi-Gel Blue	Nuvia HP-Q			CHT XT	
Affi-Prep Protein A				MPC Type I, 40 μm	
UNOsphere SUPra				Nuvia aPrime 4A	
				Nuvia cPrime	

## EconoFitカラム共通仕様

容量	1 ml, 5 ml
サイズ	1 ml: 80 mm (L) × 15 mm (最大径) 5 ml: 80 mm (L) × 23 mm (最大径)
ベッドサイズ	1 ml: 25 mm (L) × 7 mm (φ) 5 ml: 25 mm (L) × 16 mm (φ)
推奨流速*1	1 ml: 1-2 ml/min (240-480 cm/hr) 5 ml: 5-10 ml/min (240-480 cm/hr)
最大流速*1	1 ml: 6 ml/min (1,440 cm/hr) 5 ml: 20 ml/min (963 cm/hr)
耐圧*1	最大72 psi/0.5 MPa/5 bar
フィッティング*2	10-32 (1/16") Female inlet, Male outlet
素材	ポリプロピレン
フリット	高密度ポリエチレン
オートクレーブ	不可

\*1 充填されている樹脂により流速、耐圧、保存条件は変わります。詳細は各カラムの説明書を参照願います。

\*2 ルアーフィッティングへの変換はIDEX社製 P-642、P-629をご利用ください。

## EconoFitカラム化学的耐性\*1

pH	1-14
ベンジルアルコール	2 %
エタノール	20 %
NaOH	1 M
酸 (nonoxidizing)	1 M
界面活性剤	使用可
エチレングリコール	使用可
グアニジン塩酸	6 M
尿素	8 M
アセトン	使用可
アセトニトリル	使用可
DTT, EDTA	使用可

\*1 空カラムとしての化学的耐性です。詳細は各カラムの説明書を参照願います。表中に記載がない濃度や溶液、物質についてはお問合せください。

# 低圧クロマトグラフィー用プレパックカラム

EconoFitカラム 充填樹脂	官能基	特長
<b>アフィニティー</b>		
Nuvia IMAC, Ni-charged	Nitrilotriacetic acid (NTA), Ni-charged	ヒスチジンタグタンパク質精製用。非常に高い結合容量。
Nuvia IMAC, Uncharged	Nitrilotriacetic acid (NTA)	金属キレートアフィニティー精製用。非常に高い結合容量。
Profinity IMAC, Ni-Charged	Iminodiacetic acid (IDA)	ヒスチジンタグタンパク質精製用。様々な大きさのタンパク質において高い精製度。
Profinity eXact	Modified subtilisin protease	eXactタグタンパク質精製用。カラム上でタグ切断しタグフリータンパク質を精製。
Affi-Gel Blue	Cibacron Blue F3GA	アルブミン除去や血液サンプルの粗精製。
DEAE Affi-Gel Blue	DEAE-Cibacron Blue	血清サンプルからのIgG精製。Protein Aによる精製の代替手法。
Affi-Prep Protein A	Protein A	モノクローナル抗体、ポリクローナル抗体精製。
UNOsphere SUPra	rProtein A	組換えProtein Aを利用した抗体精製。高い結合容量。
<b>陰イオン交換</b>		
Macro-Prep DEAE	$-HN^+(C_2H_5)_2$	高い結合容量を持つ弱陰イオン交換。
Macro-Prep High Q	$-N^+(CH_3)_3$	高い結合容量を持つ強陰イオン交換。
Macro-Prep High Q-3HT	$-N^+(CH_3)_3$	比較的大きいタンパク質の吸着・溶出や除去に有効。
UNOsphere Q	$-N^+(CH_3)_3$	クルードなサンプル中のタンパク質の効率的な吸着・溶出、または除去。
Nuvia Q	$-N^+(CH_3)_3$	非常に高い結合容量。
Nuvia HP-Q	$-N^+(CH_3)_3$	巨大タンパク質 (IgMなど) の効率的な吸着・溶出。
<b>陽イオン交換</b>		
Macro-Prep High S	$-SO_3^-$	高い結合容量を持つ強陽イオン交換。
Macro-Prep CM	$-COO^-$	高い結合容量を持つ弱陽イオン交換。
UNOsphere S	$-SO_3^-$	クルードなサンプル中のタンパク質の効率的な吸着・溶出、または除去。
Nuvia S	$-SO_3^-$	非常に高い結合容量。
Nuvia HR-S	$-SO_3^-$	分離能を高めた強陽イオン交換。
<b>疎水相互作用</b>		
Macro-Prep Methyl	$-CH_3$	疎水性が非常に高い部位を持つタンパク質の精製。
Macro-Prep t-Butyl	$-C(CH_3)_3$	疎水性の部位を持つタンパク質の精製。
<b>ミックスモード</b>		
CHT Type I, 40 $\mu$ m	$Ca^{2+}$ , $PO_4$ , OH	高い結合容量とユニークな選択性、分離特性。
CHT Type I, 80 $\mu$ m	$Ca^{2+}$ , $PO_4$ , OH	高い結合容量とユニークな選択性、分離特性。
CHT Type II, 40 $\mu$ m	$Ca^{2+}$ , $PO_4$ , OH	ユニークな選択性と分離特性。
CHT Type II, 80 $\mu$ m	$Ca^{2+}$ , $PO_4$ , OH	ユニークな選択性と分離特性。
CFT Type II, 40 $\mu$ m	$Ca_{10}(PO_4)_6F_2$	酸性タンパク質の分離に有用。
CHT XT	$Ca^{2+}$ , $PO_4$ , OH	ユニークな選択性と分離特性。高いpH安定性。高い繰り返し使用安定性。
MPC Type I, 40 $\mu$ m	$Ca^{2+}$ , $PO_4^-$ , OH, F	ユニークな選択性と分離特性。高いpH安定性。
Nuvia aPrime 4A	Aromatic hydrophobic anion exchanger	高い回収率とユニークな選択性。
Nuvia cPrime	Aromatic hydrophobic cation exchanger	高い回収率とユニークな選択性。
<b>脱塩/バッファー交換</b>		
Bio-Gel P-6 Desalting	(Polyacrylamide)	短時間で脱塩やバッファー交換可能。

結合容量	粒子径	保存バッファー (出荷時)	推奨流速	最大流速	耐圧
≥40 mg/ml recombinant histidine-tagged protein	38-53 μm	20% Ethanol	1 ml: 1-2 ml/min 5 ml: 5-10 ml/min	1 ml: 6 ml/min 5 ml: 20 ml/min	45 psi (0.3 MPa)
N/A	38-53 μm	20% Ethanol	1 ml: 1-2 ml/min	1 ml: 6 ml/min	45 psi (0.3 MPa)
≥14 mg/ml recombinant histidine-tagged protein	45-90 μm	20% Ethanol	1 ml: 1-2 ml/min 5 ml: 5-10 ml/min	1 ml: 6 ml/min 5 ml: 20 ml/min	72 psi (0.5 MPa)
>3 mg/ml tag-free maltose binding protein	60-160 μm	0.1M NaP, pH 7.2, 0.02% NaN <sub>3</sub>		1 ml: 3 ml/min 5 ml: 5 ml/min	72 psi (0.5 MPa)
0.2 ml serum, 11 mg albumin	80-150 μm	20mM NaP, pH 7.4, 0.05% NaN <sub>3</sub>	5 ml: 0.5-2.0 ml/min		10 psi (0.068 MPa)
0.2-1.0 ml serum	150-300 μm	20mM NaP, pH 7.4, 0.05% NaN <sub>3</sub>	5 ml: 0.5-2.0 ml/min		10 psi (0.068 MPa)
8-10 mg mouse monoclonal IgG1	N/A	50mM NaP, pH 7.5, 0.05% NaN <sub>3</sub>	1 ml: 1-2 ml/min 5 ml: 5-10 ml/min		72 psi (0.5 MPa)
20-30 mg IgG./ml	53-61 μm	20% Ethanol	1 ml: 1-2 ml/min 5 ml: 5-10 ml/min	1 ml: 3 ml/min 5 ml: 15 ml/min	72 psi (0.5 MPa)
>35 mg BSA/ml	50 μm	20% Ethanol	1 ml: 0.5-6 ml/min 5 ml: 2.5-15 ml/min		72 psi (0.5 MPa)
≥37 mg BSA/ml	50 μm	20% Ethanol	1 ml: 0.5-6 ml/min 5 ml: 2.5-15 ml/min		72 psi (0.5 MPa)
≥37 mg BSA/ml	50 μm	20% Ethanol+0.1 M NaCl	1 ml: 0.3-3.8 ml/min		72 psi (0.5 MPa)
180 mg BSA/ml @ 150 cm/hr 125 mg BSA/ml @ 300 cm/hr	120 μm	20% Ethanol	1 ml: 1-2 ml/min 5 ml: 5-10 ml/min	1 ml: 4 ml/min 5 ml: 20 ml/min	72 psi (0.5 MPa)
>170 mg BSA/ml @ 300 cm/hr	85±15 μm	20% Ethanol+0.1 M NaCl	1 ml: 0.3-3.8 ml/min		45 psi (0.3 MPa)
>50 mg thyroglobulin/ml @ 100 cm/hr	38-53 μm	20% Ethanol	1 ml: 0.3-1.9 ml/min		45 psi (0.3 MPa)
≥49 mg human IgG/ml	50 μm	20% Ethanol	1 ml: 0.5-6 ml/min 5 ml: 2.5-15 ml/min		72 psi (0.5 MPa)
35 hemoglobin/ml	50 μm	20% Ethanol	1 ml: 0.5-6 ml/min 5 ml: 2.5-15 ml/min		72 psi (0.5 MPa)
60 mg IgG/ml @ 150 cm/hr 30 mg IgG/ml @ 300 cm/hr	80 μm	20% Ethanol	1 ml: 1-2 ml/min 5 ml: 5-10 ml/min	1 ml: 4 ml/min 5 ml: 20 ml/min	72 psi (0.5 MPa)
>110 mg human IgG/ml @ 300 cm/hr	85±15 μm	20% Ethanol+0.1M NaCl	1 ml: 0.3-1.9 ml/min		45 psi (0.3 MPa)
≥70 mg human IgG/ml @ 300 cm/hr	50±10 μm	20% Ethanol+0.1M NaCl	1 ml: 0.3-1.3 ml/min		45 psi (0.3 MPa)
>25 mg HSA/ml	50 μm	20% Ethanol	1 ml: 1-2 ml/min		72 psi (0.5 MPa)
>15 mg HSA/ml	50 μm	20% Ethanol	1 ml: 1-2 ml/min		72 psi (0.5 MPa)
25-60 mg human IgG/ml	40 μm	Dry Packing	1 ml: 1 ml/min 5 ml: 5 ml/min		72 psi (0.5 MPa)
>25 mg lysozyme/g; 25-60 mg IgG/g	80 μm	Dry Packing	1 ml: 1 ml/min 5 ml: 5 ml/min		72 psi (0.5 MPa)
15-25 mg human IgG/ml	40 μm	Dry Packing	1 ml: 1 ml/min 5 ml: 5 ml/min		72 psi (0.5 MPa)
>12.5 mg lysozyme/g; 15-25 mg IgG/g	80 μm	Dry Packing	1 ml: 1 ml/min 5 ml: 5 ml/min		72 psi (0.5 MPa)
14-21.5 mg lysozyme/g	40 μm	Dry Packing	1 ml: 1 ml/min 5 ml: 5 ml/min		72 psi (0.5 MPa)
17-25 mg lysozyme/g (at 500 cm/hr)	40 μm	Dry Packing	1 ml: 1 ml/min 5 ml: 5 ml/min		72 psi (0.5 MPa)
>25 mg lysozyme/g MPC	40 μm	Dry Packing	1 ml: 1 ml/min 5 ml: 5 ml/min		72 psi (0.5 MPa)
>50 mg mAb/ml	50±10 μm	20% Ethanol	1 ml: 0.3-1.3 ml/min		45 psi (0.3 MPa)
>40 mg hIgG/ml	70±10 μm	20% Ethanol	1 ml: 0.3-1.3 ml/min		45 psi (0.3 MPa)
Sample volume: 10-22% column volume	90-180 μm	20 mM Bis-Tris, pH 6.5, 0.05% NaN <sub>3</sub>			45 psi (0.3 MPa)

※ NaP: Sodium Phosphate Buffer



**Nuvia IMAC担体を用いたヒスチジンタグGFPタンパク質の精製**  
 ヒスチジンタグGFPタンパク質を発現させた大腸菌抽出液 (2 ml) から、Nuvia IMAC担体を充填したカラムでワンステップ精製を行った (図1)。

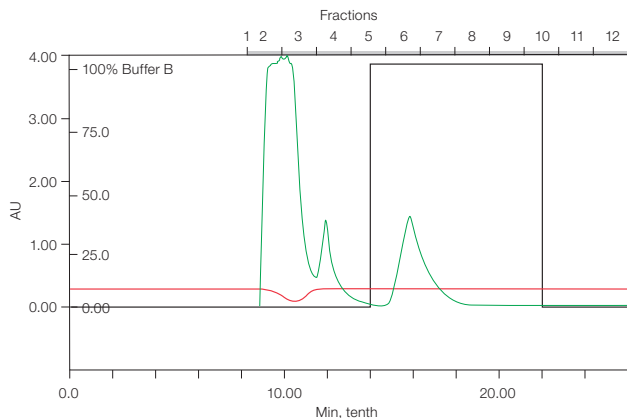


図1 2 mlの大腸菌抽出液をNuvia IMAC樹脂をパッキングしたカラム (0.46 × 5 cm) にロード。サンプルローディング、素通り画分の回収は50 mM Sodium Phosphate, 10 mMイミダゾール, 300 mM NaCl, pH 7.5溶液 (バッファーA) で行い、溶出はイミダゾール濃度を125 mM (バッファーB) に上げて10カラムボリュームで行った。緑: 280 nm吸光度、赤: 電気伝導度、黒: バッファーBの%

得られたフラクションをSDS-PAGEで確認した結果、高い精製度でヒスチジンタグGFPタンパク質をワンステップで精製できていることが確認できた (図2)。

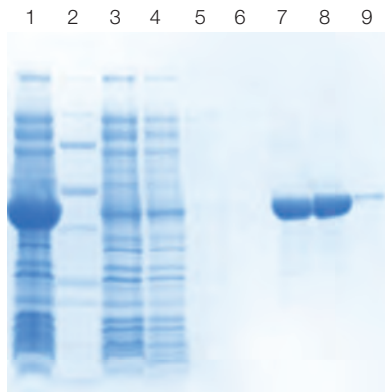


図2 各フラクションのSDS-PAGEによる精製度確認  
 各フラクション5 µlをSDS-PAGEで解析。  
 Lane1: 大腸菌抽出液, Lane2 SDS-PAGEスタンダード, Lane3-9 フラクションNo.3-9

**Nuvia IMAC担体: ヒスチジンタグGFPタンパク質の吸着・回収性能**

クロマトグラフィーでは吸着するはずのタンパク質であってもフロースルー画分に回収されることがあります。図1で得られたヒスチジンタグGFPタンパク質を再度Nuvia IMACカラムにロードし、フロースルー、溶出ステップでの吸着、回収状況をモニタリングした (図3)。  
 Nuvia IMAC担体内の高い物質移動能により、ロードした量のほとんどが吸着し、グラジエント溶出によって回収できていることが分かる。

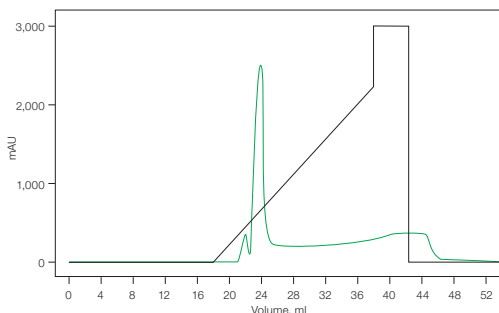


図3 10 mg Hisタグタンパク質の吸着、回収  
 図1と同じバッファーA,Bを用い、10 mg Hisタグタンパク質をロード、溶出を行った。溶出はバッファーBの0-75 %グラジエント溶出で行った。流速は300 cm/hr (0.85 ml/min)。

**EconoFitカラムを用いたヒスチジンタグCas9タンパク質の2ステップ精製**

大腸菌に発現させたヒスチジンタグCas9タンパク質を、EconoFit Nuvia IMACカラムによるアフィニティー精製、EconoFit UNOsphere Sカラムを用いた陽イオン交換精製の2ステップで純度高く精製した。精製にはサンプルポンプを追加したNGCクロマトグラフィーシステムを用いた。

1 mg/ml濃度に調製した大腸菌抽出液 250 ml程度をNGCサンプルポンプで EconoFit IMACカラムにロードし、25 mMイミダゾール、60 mMイミダゾールで洗浄後、300 mMイミダゾールで溶出を行った (図4)。80 CV付近で10 mlのヒスチジンタグCas9タンパク質を含むフラクションを回収した。

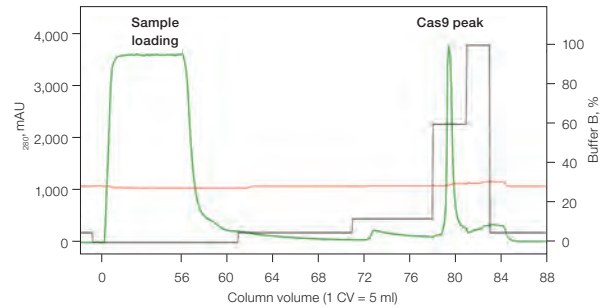


図4 A) バッファー: 20 mM HEPES, 300 mM NaCl, 25 mM Imidazole, 10 % Glycerol, 0.5 mM TCEP, pH 7.5. B) バッファー: A) バッファー + 500 mM Imidazole  
 カラム: EconoFit Nuvia IMAC 5 mlカラム、流速: 4 ml/min  
 緑: 280 nm吸光度、赤: 電気伝導度、黒: バッファーBの%

EconoFit Nuvia IMACカラムで得られた10 mlフラクションをEconoFit UNOsphere Sカラムにロードし、1 M NaCl (または1 M KCl) を含む溶液でグラジエント溶出を行った (図5)。  
 フロースルー画分と溶出ステップでの2つのピーク (E2, E3) を回収した。

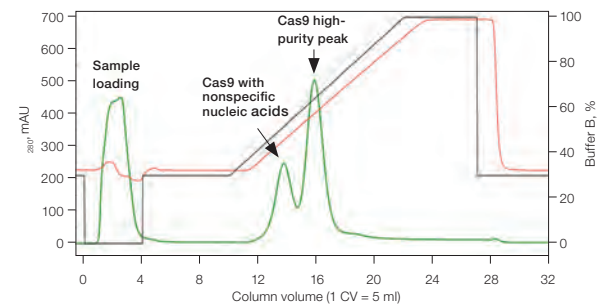


図5 A) バッファー: 20 mM HEPES, 10 % Glycerol, 0.5 mM TCEP, pH 7.5. B) バッファー: A) バッファー + 1 M NaCl (またはKCl)  
 カラム: EconoFit UNOsphere S 5 mlカラム、流速: 2 ml/min  
 緑: 280 nm吸光度、赤: 電気伝導度、黒: バッファーBの%

各精製ステップで得られたフラクションに含まれるタンパク質をSDS-PAGEで確認した。ワンステップ目のアフィニティー精製で濃縮された状態でヒスチジンタグCas9を精製できている、続く陽イオン交換で市販品と同等の精製度となっていることが分かる (図6)。

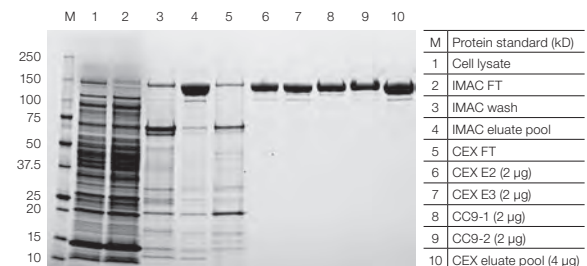


図6 各フラクションのSDS-PAGEパターン  
 Lane1 細胞抽出液、Lane2-4 Nuvia IMACフロースルー、洗浄、溶出画分、Lane 5-7 UNOsphere Sフロースルー、E2ピーク、E3ピーク画分、Lane8,9 市販品コントロール、Lane10 陽イオン交換プール画分

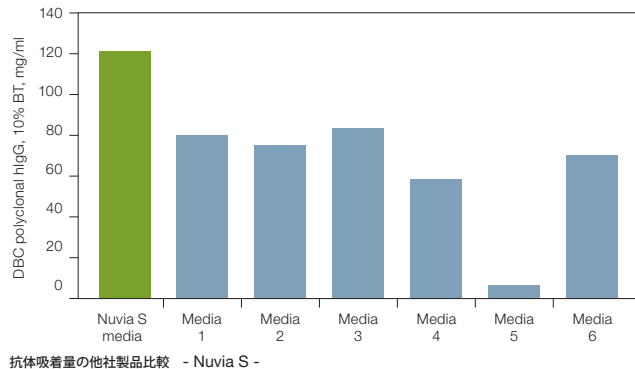
EconoFitカラムの詳細はウェブサイト [bio-rad.com/econofit](http://bio-rad.com/econofit) をご覧ください

## 第3世代のクロマト樹脂 Nuvia (ヌヴィア)

アガロースやアクリルアミド、セルロースなどの比較的圧力に弱い樹脂、物理的強度を高めたMacro-Prepなどの樹脂に続き開発されたのが、Nuvia樹脂です。基本的特性として、高い結合容量と優れた樹脂内物質移動速度を有しています。また、流速特性(安定した背圧、動的結合容量など)に優れているので、ラボスケールでの精製はもちろん、プロセススケールへのスケールアップを視野にいたれた精製プロトコルを確立できます。

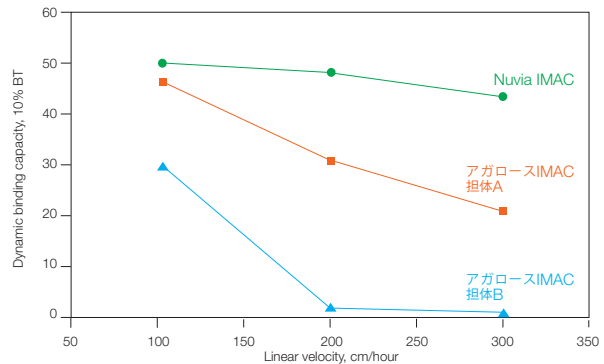
### 高い結合容量

各担体メーカーから販売されている抗体の吸着量が最も高いイオン交換体(Media 1-6)と比べ、1.5倍以上の吸着量を示します。



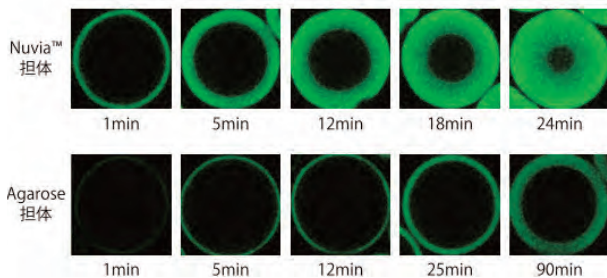
### 高い流速特性

IMAC用樹脂ではアガロースベースのマトリクスを使用した製品が多くみられますが、Nuvia IMACなら物理的強度が高く、また流速特性が優れているので、高流速で安定して使用でき、プロセススケールにも安心してスケールアップができます。



### 速い物質浸透速度

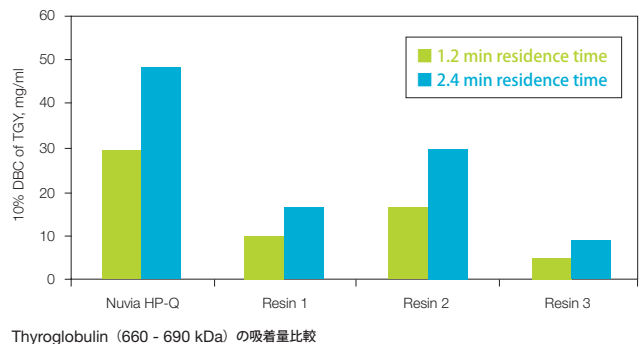
蛍光物質を用いて、静的な物質拡散(浸透)スピードを観察した結果、たった24分で樹脂中央付近まで物質が浸透していることがわかります。このことから、クロマトグラフィーによる分離の際にも分離対象物質がしっかりと樹脂内部の官能基と作用することが予想されます。



Nuvia担体の高い物質移動速度

### 幅広いラインアップ

Nuvia HP-Qは巨大タンパク質精製用に開発されたNuviaシリーズの中でもユニークな製品です。血液製剤のIVGやフィブリノーゲン、検査薬や抗体医薬品として期待されるIgM、ワクチン原料としてのウイルスやVLPなど、非常に大きい分子向けの陰イオン交換担体です。基本的特性はNuviaシリーズと同様なので、ラボスケールからプロセススケールまで利用できます。



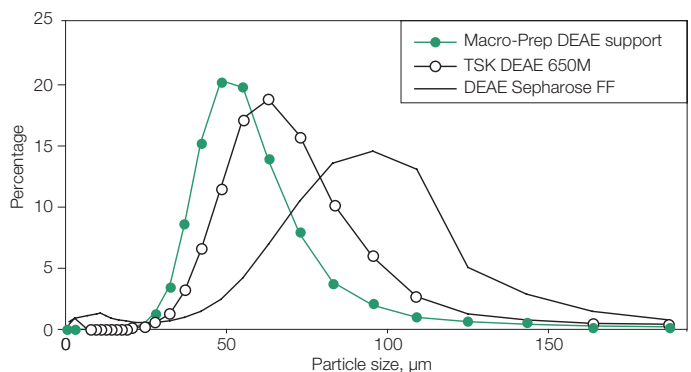
## Macro-Prepシリーズ

硬質メタクリレートベースマトリクスとして使用した、収縮や膨張がほとんどない、低圧から中圧のクロマトグラフィーに適した樹脂です。比較的安価に利用できるため、経済性にも優れています。

陰イオン交換樹脂(Q, DEAE)、陽イオン交換樹脂(S, CM)を50 μmの粒子径でご用意しています。Q,Sについてはより分離能が高い粒子径25 μmの樹脂もご利用可能です(25Q、25Sは樹脂での販売のみ)。

### 均一な粒子径

右図のように50 μmを中心とした粒子径分布を持ちます。粒子径の均一性が高い樹脂は、パッキング誤差を少なくでき、安定した理論段数が得られることにつながります。



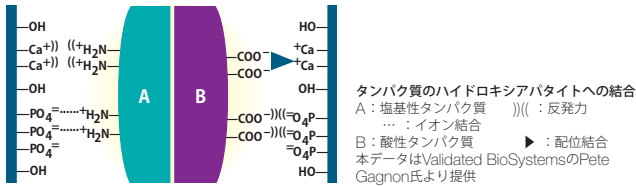
# 新時代の分離モード: ミックスモード(マルチモード)

ハイドロキシアパタイトシリーズ(金属アフィニティー+陽イオン交換クロマト)

CHTセラミックハイドロキシアパタイトはリン酸カルシウム的一种で、そのユニークな選択性により、他のクロマトグラフィーでは分離が困難なタンパク質や核酸等の精製が改善することが期待できます。骨格であるリン酸カルシウム自体が官能基として働き、金属アフィニティーと陽イオン交換クロマトグラフィーのミックスモード担体と呼ばれています。針状結晶のハイドロキシアパタイトと異なり、高温の焼成プロセスで製造されるセラミックタイプのハイドロキシアパタイトは高い耐圧性能を有する球状の担体です。

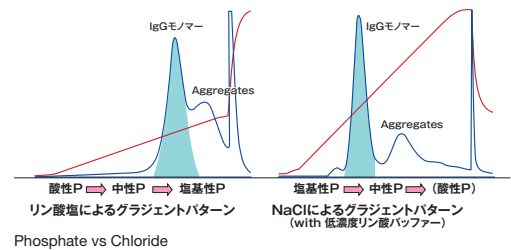
## 結合様式

リン酸カルシウム骨格のCa<sup>2+</sup>と(PO<sub>4</sub>)<sup>3-</sup>が、それぞれタンパク質のカルボキシル基、アミノ基と相互作用します。多くの種類のタンパク質を吸着、溶出することが可能です。



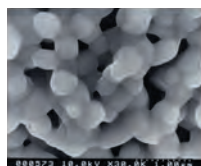
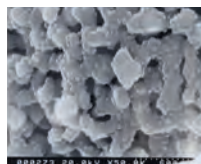
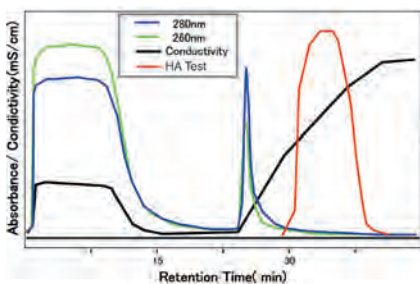
## ユニークな溶出条件

結合は低濃度のリン酸バッファー (5 mM ~ 10 mM) で行い、溶出は高濃度のリン酸バッファー (~ 500 mM) を用いてグラジエントやステップワイズで行います。これにより、概ね酸性タンパク質から塩基性タンパク質の順に溶出、分離されます。また、低濃度リン酸バッファーをベースとしたNaClグラジエント溶出も行え、この場合は塩基性タンパク質から酸性タンパク質の順に溶出が可能です。この2つを連続的に組み合わせたデュアルグラジエントや、NaCl添加リン酸バッファーグラジエントなどを利用することで、広い条件検討から最適な分離パターンを得ることができます。



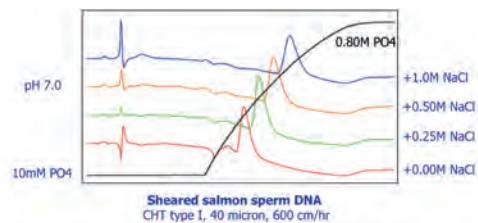
## ウイルス粒子の精製

サイズが大きいウイルス粒子なども精製可能です。



## 核酸分子の精製や除去

骨格を形成するカルシウムと核酸のリン酸基は非常に強く相互作用するため、核酸分子の精製やタンパク質成分からの分離や除去にも有効です。



Na塩濃度が高いほど、核酸はCHTに強く吸着します(除去効率が高くなる)逆にタンパク質は早く溶出していきます。エンドキシン等のリン酸基を多く含む物質は同様の挙動を示します。

分離能が高い、ラボスケール精製や最終精製ステップに最適なBio-Scale CHTカラム(中圧カラム)もごさいます。詳しくはp12をご覧ください。

# Nuvia cPrime / aPrime(疎水クロマト+イオン交換)

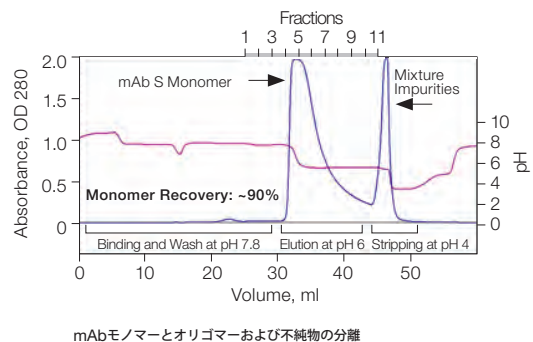
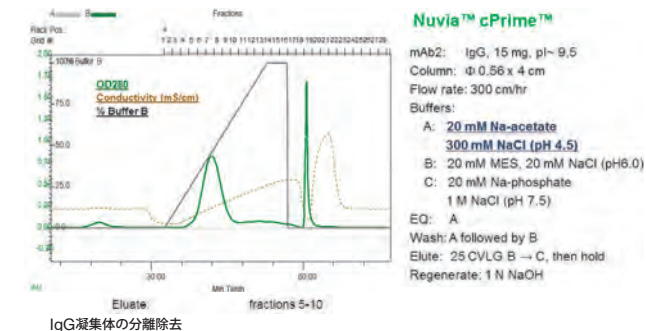
疎水クロマトとイオン交換のミックスモードは、タンパク質精製技術の向上を主な目的として使用される例が増えてきています。一つの官能基に2つの相互作用をもたらす分子を導入したNuvia cPrime, aPrime担体は高い再現性と回収率という特長を有しています。

## Nuvia cPrime

Nuvia cPrime疎水・陽イオン交換担体はそのユニークな選択性、高回収率、大容量スケール精製への柔軟な対応などの特長を持ちます。最初のキャプチャーステップからポリッシングステップまで様々なステップで用いることができ、特にこれまでのクロマトグラフィー手法では困難だった分子の精製に有用です。

## Nuvia aPrime 4A

Nuvia aPrime疎水・陰イオン交換担体は、疎水相互作用と陰イオン交換作用が最適なバランスになるようデザインされており、タンパク質医薬品や抗体医薬品などの高純度な精製が必要とされるアプリケーションで、高い精製度と回収率を実現しています。



さまざまなクロマトモード、ターゲット物質タイプからさらに詳しい資料を検索できます。▶ [bio-rad.com/resin-library](http://bio-rad.com/resin-library)



## Ordering Information

EconoFitカラム 充填樹脂	カタログ番号 / 価格			
	1 ml × 1 本	1 ml × 5 本	5 ml × 1 本	5 ml × 5 本
<b>アフィニティ</b>				
Nuvia IMAC, Ni-charged	12009288 / ¥8,900	12009285 / ¥27,800	12009286 / ¥18,500	12009287 / ¥73,000
Nuvia IMAC, Uncharged	12009289 / ¥8,900	—	—	—
Profinity IMAC, Ni-Charged	—	12009298 / ¥27,800	12009299 / ¥18,500	12009300 / ¥73,000
Profinity eXact	12009292 / ¥18,500	12009293 / ¥69,800	12009294 / ¥75,000	—
Affi-Gel Blue	—	—	12009234 / ¥18,500	12009235 / ¥73,000
DEAE Affi-Gel Blue	—	—	12009262 / ¥32,000	12009263 / ¥140,000
Affi-Prep Protein A	—	12009236 / ¥127,000	12009237 / ¥86,000	—
UNOsphere SUPrA	12009321 / ¥20,500	12009322 / ¥80,000	12009323 / ¥86,000	—
<b>陰イオン交換</b>				
Macro-Prep DEAE	12009274 / ¥8,900	12009264 / ¥27,800	12009265 / ¥18,500	12009266 / ¥73,000
Macro-Prep High Q	12009275 / ¥8,900	12009267 / ¥27,800	12009268 / ¥18,500	12009269 / ¥73,000
Macro-Prep High Q-3HT	12009283 / ¥8,900	—	—	—
UNOsphere Q	12009307 / ¥8,900	12009301 / ¥27,800	12009302 / ¥18,500	12009303 / ¥73,000
Nuvia Q	12009290 / ¥8,900	—	—	—
Nuvia HP-Q	12009282 / ¥8,900	—	—	—
<b>陽イオン交換</b>				
Macro-Prep High S	12009276 / ¥8,900	12009270 / ¥27,800	12009271 / ¥18,500	12009272 / ¥73,000
Macro-Prep CM	12009273 / ¥8,900	—	—	—
UNOsphere S	12009308 / ¥8,900	12009304 / ¥27,800	12009305 / ¥18,500	12009306 / ¥73,000
Nuvia S	12009291 / ¥8,900	—	—	—
Nuvia HR-S	12009284 / ¥8,900	—	—	—
<b>疎水相互作用</b>				
Macro-Prep Methyl	12009277 / ¥8,900	—	—	—
Macro-Prep t-Butyl	12009278 / ¥8,900	—	—	—
<b>ミックスモード</b>				
CHT Type I, 40 µm	12009255 / ¥8,900	—	12009253 / ¥18,500	12009254 / ¥77,000
CHT Type I, 80 µm	12009256 / ¥11,000	—	—	—
CHT Type II, 40 µm	12009259 / ¥8,900	—	12009257 / ¥18,500	12009258 / ¥73,000
CHT Type II, 80 µm	12009260 / ¥11,000	—	—	—
CFT Type II, 40 µm	12009252 / ¥8,900	—	12009240 / ¥18,500	12009251 / ¥77,000
CHT XT	12009261 / ¥8,900	—	—	—
MPC Type I, 40 µm	12009279 / ¥11,000	—	—	—
Nuvia aPrime 4A	12009280 / ¥8,900	—	—	—
Nuvia cPrime	12009281 / ¥8,900	—	—	—
<b>脱塩/バッファー交換</b>				
Bio-Gel P-6 Desalting	—	—	12009238 / ¥11,000	12009239 / ¥42,500
<b>BioScale Mini Bio-Gel P-6 Desalting Column</b>				
		10 ml × 5 本 7325304 / ¥35,000	50 ml × 1 本 7325312 / ¥24,000	50 ml × 5 本 7325314 / ¥96,000

数十 µl から数 ml のサンプルの場合、透析などの時間がかかる脱塩やバッファー交換をカラムを用いて簡単に、かつ迅速に行うことが可能です。

イオン交換クロマトグラフィー前のバッファー交換（置換）や脱塩、ヒスチジンタグタンパク質溶出液からのイミダゾール除去など、クロマトグラフィーの前や後での使用の他、アッセイに最適なバッファーへの置換など幅広く利用できます。

## EconoPac 10DGカラム

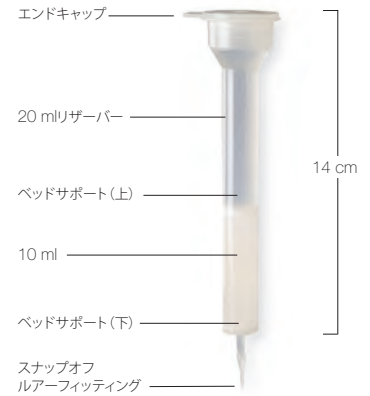
Econo-Pac 10DGカラムは重力を利用した脱塩・バッファー交換カラムです。10 mlの脱塩・バッファー交換用Bio-Gelが充填されており、分子量6,000 Da前後までの低分子を除去できます。同様の原理でサンプルのバッファー交換も可能です。サンプル溶液やバッファーは重力によりカラム出口から抜けていきますが、溶液上面が上部ベッドサポートまで達すると溶液流出は停止しますので、カラムを枯らすことなく、手軽に、簡単にサンプル溶液の脱塩やバッファー交換を行えるのが特長です。

EconoPacカラムを設置するのに便利なポリカラムラックも取り扱っています。

### 使用方法

1. キャップを取り、保存バッファーを除きます。その後、目的のバッファーを20 ml加え、カラム下部のスナッフオフチップを取ることで流出が始まり、カラム内部が目的のバッファーで平衡化されます。
2. 3 mlまでのサンプルを上部ベッドサポート部分に重層し、自然落下でカラム内部に浸透させます。
3. 4 mlの目的バッファーを加え、自然落下で流出させます（不要画分です）。
4. 4 mlの目的バッファーを加え、すべてを回収します。

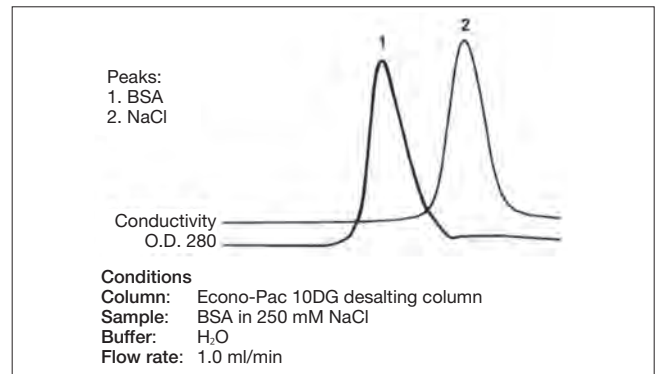
※詳細は取扱説明書をご確認ください。



### 製品仕様

ベッド容量	10 ml
カラムトータル容量	30 ml (ベッド部10 ml + リザーバー部20 ml)
最大サンプル容量	3.3 ml
推奨サンプル容量	3.0 ml
出荷時保存溶液	10 mM Sodium Phosphate, 10 mM NaCl, pH 7.0, 0.02% Sodium Azide
流速 (自然落下)	1.1 ~ 1.5 ml/min
カラム素材	ポリプロピレン
ベッドサポート素材	ポリエチレン (HDPE)
充填樹脂	Bio-Gel P-6 DG (Desalting Grade) ゲル
pH	2 ~ 10
推奨操作温度	2 ~ 45 °C

### 使用例

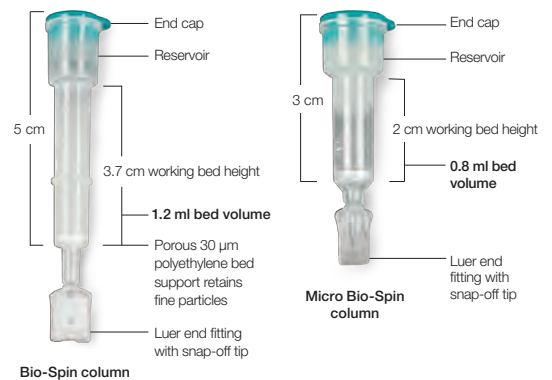


## バイオスピカラム・マイクロバイオスピカラム

バイオスピカラム・マイクロバイオスピカラムは遠心法を利用した脱塩・バッファー交換カラムです。排除限界以下の分子量を持つ物質は、充填されたBio-Gelのポアに取り込まれ、排除限界以上の分子量を持つ物質を遠心操作によって回収することができます。

あらかじめTris/バッファーやSSC/バッファーで平衡化されたカラムにより、目的物質がこれらのバッファーに置換された状態で回収できます。

Tris, SSC/バッファー以外への置換を行う場合は、あらかじめ目的のバッファーに置換・平衡化します。



### セレクションガイド

	Bio-Spin P-6	Micro Bio-Spin P-6	Bio-Spin P-30	Micro Bio-Spin P-30
Equilibration buffer	SSC buffer*	10 mM Tris, pH 7.4, or SSC buffer*	SSC buffer*	10 mM Tris, pH 7.4, or SSC buffer*
Applications	Desalting and buffer exchange	Desalting and buffer exchange	Desalting; nucleotide and small molecule removal	DNA sequencing reaction mixtures (Tris) and small molecule removal
Retention and recovery	90% recovery of 20 bases or bp, 99% retention of salts	90% recovery of 20 bases or bp, 99% retention of salts	95% recovery of 22 bases or bp, 98% retention of ddNTPs	95% recovery of 22 bases or bp, 98% retention of ddNTPs
MW exclusion limit, globular proteins	6,000	6,000	40,000	40,000
Sample volume	50–100 µl	10–75 µl	50–100 µl	10–75 µl
Centrifuge type	Swinging bucket	Microcentrifuge	Swinging bucket	Microcentrifuge

\* 150 mM NaCl, 17.5 mM sodium citrate, pH 7.0.

## Bio-Scale Mini Bio-Gel P-6カートリッジ

Bio-Scale Mini Bio-Gel P-6カートリッジは、低圧、もしくは中高圧クロマトグラフィーシステムに接続して\*1サンプルの脱塩やバッファー交換を行うことができます。

10 mlタイプと50 mlタイプの2種類があり、それぞれ3.6 ml、18 mlのサンプル溶液のバッファー交換や脱塩を行えます\*2。クロマトグラフィーシステムに接続することで、UVモニター、電気電導度計によりタンパク質画分から塩などの除去をモニタリングしながら操作することが可能です。

カラムインレットはフィメーラルタイプ、アウトレットはメーラルタイプのフィッティングです。

\*1 カラム耐圧にご注意ください。

\*2 より効果的な脱塩・バッファー交換では、サンプル量は3 ml以下（10 mlカラム）、15 ml以下（50 mlカラム）をおすすめします。



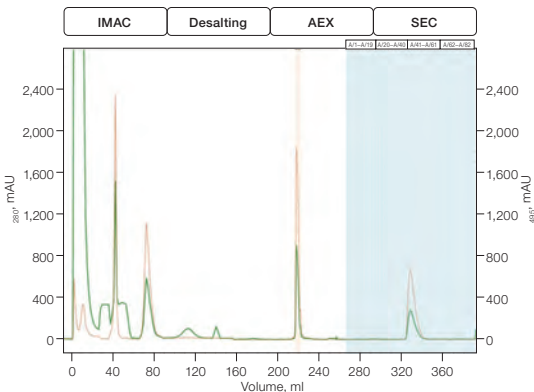
### 製品仕様

ベッド容量	10 ml, 50 ml	推奨流速	18 ~ 24 °C
カラムサイズ	10 ml: 80 mm (長さ) × 12.6 mm (内径) 50 ml: 80 mm (長さ) × 28.2 mm (内径)	10 ml: 0.5 ~ 4.0 ml/min 50 ml: 2.5 ~ 20.0 ml/min	
フィッティング	インレット: フィメーラルタイプ アウトレット: メーラルタイプ	4 ~ 8 °C	
カラム素材	ポリプロピレン	10 ml: 0.5 ~ 2.0 ml/min 50 ml: 2.5 ~ 10.0 ml/min	
ベッドサポート素材	ポリエチレン (HDPE)	出荷時バッファー	20 mM Bis-Tris, pH 6.5 + 0.05% Sodium azide
最大耐圧	10 ml: 0.3 MPa (45 psi) 50 ml: 0.27 MPa (40 psi)	推奨保存バッファー	20 mM Bis-Tris, pH 6.5 + 0.05% Sodium azide
		オートクレーブ	不可

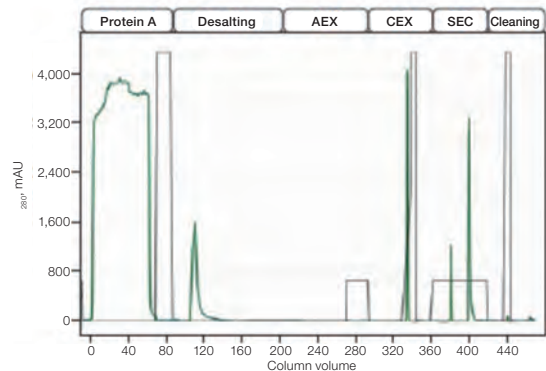
## NGCクロマトグラフィーシステムを用いた タンデム・多次元クロマトグラフィー例

タンパク質精製では、溶出条件によって次のステップや操作、実験に不要なものを取り除き、回収したサンプルの状態を適正に保つ必要があります。例えば、ヒスチジントグタンパク質の精製ではイミダゾールの除去、Protein Aを用いた抗体精製では酸性溶出液のpHの迅速な中性化などです。

NGCクロマトグラフィーシステムでは溶出→脱塩・バッファー交換の連続クロマトグラフィーを連続で行うタンデムクロマトグラフィーやさらに続いてイオン交換などで精製度を高める自動多次元 (Multi-D) クロマトグラフィーを行えます。



大腸菌抽出物からのヒスチジントグタンパク質のMulti-Dクロマトグラフィーによる自動精製  
IMACの溶出画分を直接Bio-Scale Mini Bio-Gel P6カートリッジ (50 ml) に通し、イミダゾール除去とバッファー交換を行った。続いて脱塩・バッファー交換後の画分はENrich Qカラム (陰イオン交換、AEX) で分離後、最終的にゲルろ過カラムで最終精製を行った。(→) 280 nm吸収、(←) 495 nm吸収



CHO培養液に加えたIgGのMulti-Dクロマトグラフィーによる自動精製  
Protein A溶出画分を直接Bio-Scale Mini Bio-Gel P6カートリッジ (50 ml) に通し、バッファー交換を行った。脱塩・バッファー交換後の画分はENrich Qカラム (陰イオン交換、AEX) で不要成分を吸着させフロースルーを得る。フロースルー画分はENrich Sカラム (陽イオン交換、CEX) で分離を行った。最終的にゲルろ過カラム (ENrich SEC 650) で得られた抗体の分析を行った。(→) 280 nm吸収

### Ordering Information

カタログ番号	品名	価格
7322010	エコノパック10DGカラム (30 本)	¥48,000
7317005	ポリカラムラック	¥60,000
7325304	Bio-Scale Mini Bio-Gel P-6 カートリッジ (10 ml × 5 本)	¥35,000
7325312	Bio-Scale Mini Bio-Gel P-6 カートリッジ (50 ml × 1 本)	¥24,000
7325314	Bio-Scale Mini Bio-Gel P-6 カートリッジ (50 ml × 5 本)	¥96,000
7326002	バイオスピカラム6 SSC (25 本)	¥22,000
7326006	バイオスピカラム30 SSC (25 本)	¥22,000
7326227	バイオスピカラム6 Tris (25 本)	¥22,000
7326231	バイオスピカラム30 Tris (25 本)	¥22,000
7326200	マイクロバイオスピカラム6 SSC (25 本)	¥19,500
7326202	マイクロバイオスピカラム30 SSC (25 本)	¥19,500
7326221	マイクロバイオスピカラム6 Tris (25 本)	¥19,500
7326223	マイクロバイオスピカラム30 Tris (25 本)	¥19,500
7326250	マイクロバイオスピカラム30 Tris RNase free (25 本)	¥22,000

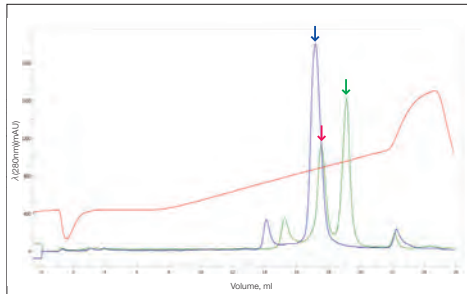
# ENrichカラムシリーズ

ENrichカラムは効率的、かつ迅速にタンパク質精製を行うために開発された中圧高分離カラム製品シリーズです。均一性と耐圧性が高い約10 μmの親水性ポリメタクリレート樹脂をベースにイオン交換官能基を導入した ENrich Q/Sカラム、ポアサイズを調節したENrich SEC (ゲルろ過) カラムをラインアップしています。カラム上下の接続フィッティングは一般的な10-32 (1/16) タイプを採用しており、多くのクロマトグラフィー機器にそのまま接続が可能です。



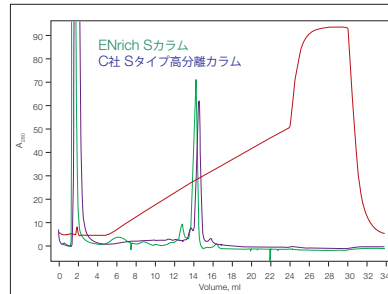
## 分離例

陰イオン交換カラム【ENrich Q】



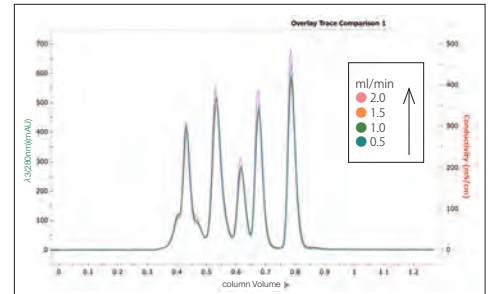
粗精製したヒスチンタグタンパク質をENrich Q陰イオン交換カラム (緑) と他社高分離陰イオン交換カラムを用いて分離精製を行った。SDS-PAGEの結果、他社カラムで検出された1ピーク (↓) に含まれる2つのメジャー成分がENrichカラムでは2ピーク (↓と↑) に分かれて検出された。(ー) は電気伝導度。

陽イオン交換カラム【ENrich S】



卵白タンパク質をENrich S陽イオン交換カラム (緑) と他社高分離陽イオン交換カラムを用いて分離精製を行った。両者とも同様の分離パターンを示したが、ENrich Sカラムの方がピーク分離、ピーク高さともに良好な結果が示された。(ー) は電気伝導度。

サイズ排除 (ゲルろ過) カラム【ENrich SEC 650】



ENrich SEC 650カラムを用いて、ゲルろ過標準の分離を行った。流速を0.5 ml/minから0.5 ml/minずつ上昇させ2 ml/minまでの分離パターンを得て、クロマトグラムの比較を行った (横軸はカラムボリューム (CV=23.56 ml) を1とした)。流速を上げてもピーク高さなどに大きな変化がなく、高流速においても分離能高く利用できることがわかる。

## Ordering Information

カタログ番号	品名	内径×長さ (mm) /体積	推奨流速 (最大) (ml/min)	結合容量mg	限界圧MPa (psi)	価格
<b>ENrich 高分離能イオン交換カラム</b>						
7800001	ENrich Q 5×50 カラム	5×50 / 1 ml	1.0 (2.0)	BSA ; 130	3.45 (500)	¥145,000
7800003	ENrich Q 10×100 カラム	10×100 / 8 ml	4.0 (6.0)	BSA ; 1,000	3.45 (500)	¥498,000
7800021	ENrich S 5×50 カラム	5×50 / 1 ml	1.0 (2.0)	hlgG ; 120	3.45 (500)	¥145,000
7800023	ENrich S 10×100 カラム	10×100 / 8 ml	4.0 (6.0)	hlgG ; 980	3.45 (500)	¥498,000
カタログ番号	品名	内径×長さ (mm) /体積	推奨流速 (最大) (ml/min)	分画範囲 (Mr)	限界圧MPa (psi)	価格
<b>ENrich 高分離能サイズ排除 (ゲルろ過) カラム</b>						
7801070	ENrich SEC 70 10×300 カラム	10×300 / 24 ml	0.5 - 1.0 (1.5)	500 - 70,000	4.1 (600)	¥240,000
7801650	ENrich SEC 650 10×300 カラム	10×300 / 24 ml	0.75 - 1.25 (2.0)	5,000 - 650,000	4.1 (600)	¥240,000

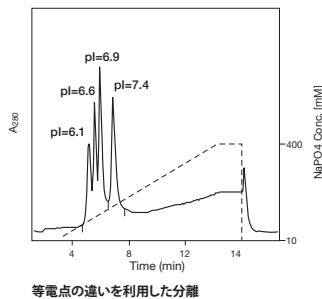
\*ENrichカラムシリーズは中圧以上の送液圧力を持つシステムでご利用可能です。

# Bio-Scale CHTカラムシリーズ

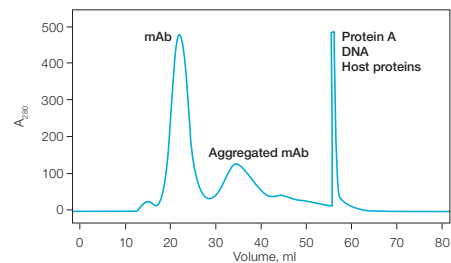
CHTハイドロキシアパタイト (粒子径10 μm) が充填されているBio-Scale CHT Type I カラムはタンパク質精製の中間、最終精製で利用されます。セラミックハイドロキシアパタイトのユニークな選択性により、イオン交換などの他の分離モードには無い精製結果を期待できます。また、DNAやエンドキシンとの非常に強い結合を利用し、これらの除去も同時に行えます。カラム上下の接続フィッティングは1/4-28タイプ (メール) がついております。



## 分離例



等電点の違いを利用した分離



抗体サンプルからの凝集体や核酸、HCPの除去

## Ordering Information

カタログ番号	品名	ベッド体積ml	結合容量mg	流速ml/min	圧力psi (MPa)	価格
<b>Bio-Scale CHT Type I カラム</b>						
7510021	Bio-Scale CHT2-Iカラム	2	20	0.5~3.0	1,000 (6.9)	¥115,000
7510023	Bio-Scale CHT5-Iカラム	5	50	0.5~5.0	750 (5.2)	¥168,000
7510025	Bio-Scale CHT10-Iカラム	10	100	0.5~7.0	600 (4.1)	¥220,000
7510027	Bio-Scale CHT20-Iカラム	20	200	0.5~10.0	500 (3.4)	¥315,000

\*Bio-Scale CHTカラムシリーズは中圧以上の送液圧力を持つシステムでご利用可能です。



# Econo Alpha(エコノアルファ)中低圧エンプティーカーラム

Econo Alphaエンプティーカーラムは、様々なクロマトグラフィー樹脂や精製スケールに対応する耐圧性能の高い(～中圧)空カラムです。様々なサイズ、樹脂サポートメッシュサイズがラインアップされており、精製、分析実験に最適な一本をお選びいただけます。

堅牢で使いやすい構造の Econo Alphaエンプティーカーラムは、通常のタンパク質精製で使用されるほとんどの水系バッファーに対応しています。

## 製品特長

- **ベッド容量可変**  
アジャスタブルプランジャーの採用により、ベッド容量を変えることが可能
- **目盛り刻印**  
ガラス管に目盛りが刻印されており、ベッド容量の確認が容易
- **中圧領域までの耐圧性**  
最大6.2 MPaまでの耐圧性能により、様々な粒子サイズの樹脂を充填し使用可能
- **様々な装置で使用可能**  
カラム上下のフィッティングは10-32タイプ (1/16)、1/4-28タイプに対応しており、NGCクロマトグラフィーシステムや他社システム、HPLCシステムにそのまま接続可能



## 製品仕様

操作範囲	
操作温度	4 ~ 40°C
pH安定性	1 ~ 14
素材	
ガラス管	Borosilicate glass
エンドピース、プランジャー	Polytetrafluoroethylene (PTFE)
フリット(ベッドサポート)	Polytetrafluoroethylene (PTFE)
O-ring	Fluorocarbon/Fluoropolymer
アジャスト/リテインナット	Acetal (polyoxymethylene)

## 調整可能なベッド高さ、および最大耐圧

カラムサイズ (ID×L mm)	ベッド高さ (cm)		ベッド容量 (ml)		最大耐圧 MPa (psi)
	Min	Max	Min	Max	
6.6×50	0.24	2	0.1	0.7	6.2 (900)
10×100	0.2	7	0.2	5.5	4.13 (600)
15×100	0.2	7	0.4	12.4	2.06 (300)
25×100	0.2	7	1.2	34.4	1.03 (150)
10×500	38.8	47	30.6	36.9	4.13 (600)
15×500	38.8	47	68.9	83.1	2.06 (300)
25×500	38.8	47	191.4	230.7	1.03 (150)

## Ordering Information

カタログ番号	品名	価格	カタログ番号	品名	価格
12009463	Econo Alpha カラム 6.6 × 50 mm (1)	¥66,000	12009464	Econo Alpha フリット 15 mm, 5 μm (20)	¥21,000
12009429	Econo Alpha カラム 10 × 100 mm (1)	¥84,000	12009465	Econo Alpha フリット 15 mm, 10 μm (20)	¥21,000
12009462	Econo Alpha カラム 10 × 500 mm (1)	¥102,000	12009466	Econo Alpha フリット 15 mm, 20 μm (20)	¥21,000
12009430	Econo Alpha カラム 15 × 100 mm (1)	¥105,000	12009467	Econo Alpha フリット 15 mm, 30 μm (20)	¥21,000
12009427	Econo Alpha カラム 15 × 500 mm (1)	¥130,000	12009468	Econo Alpha フリット 15 mm, 50 μm (20)	¥21,000
12009461	Econo Alpha カラム 25 × 100 mm (1)	¥134,000	12009469	Econo Alpha フリット 25 mm, 5 μm (20)	¥26,000
12009428	Econo Alpha カラム 25 × 500 mm (1)	¥145,000	12009470	Econo Alpha フリット 25 mm, 10 μm (20)	¥26,000
12009495	Econo Alpha カラム エクステンション 15 × 500 mm (1)	¥42,000	12009471	Econo Alpha フリット 25 mm, 20 μm (20)	¥26,000
12009496	Econo Alpha カラム エクステンション 25 × 500 mm (1)	¥57,700	12009472	Econo Alpha フリット 25 mm, 30 μm (20)	¥26,000
12009497	Econo Alpha カラム エクステンション 10 × 100 mm (1)	¥21,000	12009473	Econo Alpha フリット 25 mm, 50 μm (20)	¥26,000
12009498	Econo Alpha カラム エクステンション 15 × 100 mm (1)	¥26,200	12009474	Econo Alpha フリット 10 mm, 5 μm (20)	¥12,500
12009499	Econo Alpha カラム エクステンション 25 × 100 mm (1)	¥42,000	12009475	Econo Alpha フリット 10 mm, 10 μm (20)	¥12,500
12009500	Econo Alpha カラム エクステンション 10 × 500 mm (1)	¥36,700	12009476	Econo Alpha フリット 10 mm, 20 μm (20)	¥12,500
12009501	Econo Alpha カラム エクステンション 6.6 × 50 mm (1)	¥21,000	12009477	Econo Alpha フリット 10 mm, 30 μm (20)	¥12,500
12009484	Econo Alpha パッキングスリーブ 15 mm (1)	¥31,500	12009478	Econo Alpha フリット 10 mm, 50 μm (20)	¥12,500
12009485	Econo Alpha パッキングスリーブ 25 mm (1)	¥36,700	12009479	Econo Alpha フリット 6.6 mm, 5 μm (20)	¥10,500
12009486	Econo Alpha パッキングスリーブ 10 mm (1)	¥26,200	12009480	Econo Alpha フリット 6.6 mm, 10 μm (20)	¥10,500
12009487	Econo Alpha パッキングスリーブ 6.6 mm (1)	¥21,000	12009481	Econo Alpha フリット 6.6 mm, 20 μm (20)	¥10,500
12009492	Econo Alpha アジャスタブルプランジャー 15 mm (1)	¥63,000	12009482	Econo Alpha フリット 6.6 mm, 30 μm (20)	¥10,500
12009493	Econo Alpha アジャスタブルプランジャー 10 mm (1)	¥52,500	12009483	Econo Alpha フリット 6.6 mm, 50 μm (20)	¥10,500
12009494	Econo Alpha アジャスタブルプランジャー 25 mm (1)	¥73,500			
12009488	Econo Alpha O-Rings 15 mm (20)	¥5,200			
12009489	Econo Alpha O-Rings 25 mm (20)	¥6,300			
12009490	Econo Alpha O-Rings 10 mm (20)	¥4,200			
12009491	Econo Alpha O-Rings 6.6 mm (20)	¥3,200			

・ Econo Alphaカラム (各種サイズ) は 組み立て済みなので、到着後すぐに使用できます。フリット (ベッドサポート) は 5 μmのものが装着されています。  
・ パッキングスリーブ、カラムエクステンションは/パッキング時の一時的な容量確保のために使用します。これらを接続することで一時的に容量を増やすことができ、50 %濃度などのスラリー溶液を一気に流し込むことが可能です。

## 低圧エンプティーカーラム、およびアクセサリー

バイオ・ラッドでは低圧クロマトグラフィーで使用できる様々なエンプティーカーラムをご用意しています。ご使用用途に合わせて最適なカラムをお選びいただけます。



### エコノカラム

黄色いキャップでおなじみのエコノカラムは、重力や機器を使った送液による低圧クロマトグラフィー用エンプティーカーラムです。

- 豊富な種類（内径：0.5～5 cm、長さ：5～170 cm）
- 最大0.1 MPaの耐圧
- ポアサイズ30 μm前後のベッドサポート
- ガラス製（カラム部） ポリプロピレン製（エンドピース、キャップ）
- オートクレーブ可能
- 優れた化学的安定性
- 2方ストップコック付（1個/カラム）
- エンドキャップ付き



※気密性を高めるためフローアダプターの利用をおすすめします。特に直径5 cmのエコノカラムはデッドスペース容積が大きいためフローアダプターを併用いただくようお願いいたします。

### フローアダプター

ベッド上部に生じるデッドスペースをなくすことができ、また、バッファーをカラム上部に直接送り込むことが可能となります。エコノカラムを使ったクロマトグラフィーをより効率的なものにアップグレードできます。

- 直径1、1.5、2.5、5 cmのエコノカラム用、または エコノパックカラム用をラインアップ
- プランジャー長さは1～7 cm、または1～14 cmの2種類
- ジャケット付エコノカラムにも使用可能



### ジャケット付きエコノカラム

温度コントロールを必要とするカラムアプリケーションに適したガラス製ウォータージャケット付きのエコノカラムです。



### エコノカラムリザーバー、エコノカラムロート

エコノカラム上部に接続することで、カラムパッキング、大量サンプルのロード、バッファー槽として利用することができます。

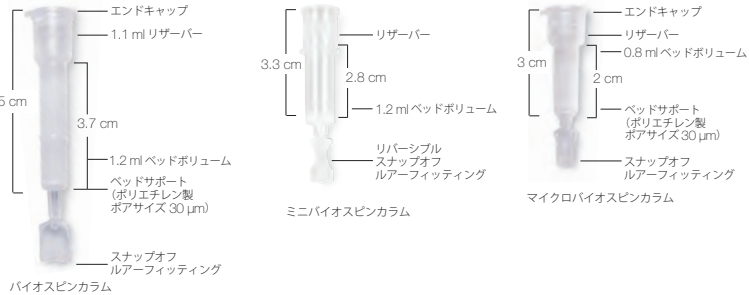


# 遠心、重力フロー用エンプティーカーラム

遠心法、重力法による送液に適したエンプティーカーラムです。バッチ法による条件検討にも便利です。アダプターを介してクロマトグラフィーシステムに接続できるタイプもございます。

## バイオスピ、マイクロバイオスピ、ミニバイオスピカラム

標準的なマイクロチューブに適合します。スナップオフ・チップとポリエチレン製フリットがついており、オートクレーブも可能です。

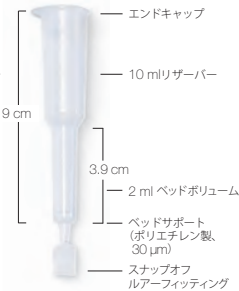


## ポリプレップカラム

ベッド容量2 ml、バッファリザーバー (10 ml) 付きポリプロピレン製ディスポーザブルカラムです。スタックキャップなどを利用することでチュービングが可能です。オートクレーブも可能です。



スタックキャップ、メール・メールルアー



## エコパックカラム

ベッド容量20 ml、バッファリザーバー (10 ml) 付きポリプロピレン製ディスポーザブルカラムです。別添のベッドサポートをベッド上部にセットすることで自然乾燥を防ぎます。オートクレーブも可能です。



ポリカラムラック



## Ordering Information

カタログ番号	内径 (cm)	長さ (cm)	底面積 (cm <sup>2</sup> )	最大容量 (ml)	本数	価格
<b>エコノカラム</b>						
7370507	0.5	5	0.2	1	2	¥10,500
7370512	0.5	10	0.2	2	2	¥11,500
7370517	0.5	15	0.2	3	2	¥12,500
7370707	0.7	5	0.39	2	2	¥11,500
7370712	0.7	10	0.39	4	2	¥12,000
7370717	0.7	15	0.39	6	2	¥13,500
7370732	0.7	30	0.39	12	2	¥16,500
7370752	0.7	50	0.39	20	2	¥21,000
7371007	1	5	0.79	4	2	¥12,000
7371012	1	10	0.79	8	2	¥13,000
7371022	1	20	0.79	16	2	¥16,000
7371032	1	30	0.79	24	2	¥18,500
7371052	1	50	0.79	40	2	¥24,000
7371091	1	100	0.79	79	2	¥34,500
7371093	1	120	0.79	103	2	¥39,000
7371507	1.5	5	1.77	9	2	¥13,500
7371512	1.5	10	1.77	18	2	¥15,000
7371517	1.5	15	1.77	27	2	¥16,500
7371522	1.5	20	1.77	35	2	¥18,000
7371532	1.5	30	1.77	53	2	¥21,500
7371552	1.5	50	1.77	89	2	¥28,000
7371576	1.5	75	1.77	124	2	¥35,000
7371591	1.5	100	1.77	177	2	¥41,000
7371593	1.5	120	1.77	230	2	¥45,000
7371598	1.5	170	1.77	301	2	¥54,000
7372507	2.5	5	4.91	25	2	¥17,000
7372512	2.5	10	4.91	49	2	¥18,000
7372522	2.5	20	4.91	98	2	¥22,500
7372532	2.5	30	4.91	147	2	¥25,500
7372551	2.5	50	4.91	246	2	¥33,000
7372576	2.5	75	4.91	344	2	¥43,000
7372591	2.5	100	4.91	491	2	¥50,000
7372593	2.5	120	4.91	589	2	¥55,000
7375011	5	10	19.63	196	1	¥24,000
7375021	5	20	19.63	393	1	¥29,000
7375031	5	30	19.63	589	1	¥35,000
7375051	5	50	19.63	982	1	¥44,000
7375071	5	70	19.63	1374	1	¥57,000

カタログ番号	品名	価格
<b>エンドキャップ</b>		
7311660	エコノカラムエンドキャップ, 1,000 個	¥78,000
7318232	フィーメールルアープラグ, 25 個	¥9,500
<b>ジャケット付きエコノカラム</b>		
7376108	スタンダードジャケットカラム 0.7×15 cm 6 ml	¥45,000
7376116	スタンダードジャケットカラム 1.0×15 cm 12 ml	¥51,000
7376131	スタンダードジャケットカラム 1.0×30 cm 24 ml	¥62,000
7376151	スタンダードジャケットカラム 1.5×50 cm 89 ml	¥93,500
<b>エコノカラムフローアダプター</b>		
7380014	エコノカラムフローアダプター ID1.0 cm用 (1-7 cm)	¥22,000
7380015	エコノカラムフローアダプター ID1.0 cm用 (1-14 cm)	¥25,000
7380016	エコノカラムフローアダプター ID1.5 cm用 (1-14 cm)	¥25,000
7380017	エコノカラムフローアダプター ID2.5 cm用 (1-14 cm)	¥28,000
7380018	エコノカラムフローアダプター ID5.0 cm用 (1-14 cm)	¥85,000
<b>フローアダプターメンテナンスパーツ</b>		
7380022	フローアダプターメンテナンスパーツID5.0 cm用ベッドサポート(2)、Oリング(2)	¥9,000
7380024	フローアダプターメンテナンスパーツID1.0 cm用ベッドサポート(10)、Oリング(5)	¥10,000
7380025	フローアダプターメンテナンスパーツID1.5 cm用ベッドサポート(10)、Oリング(5)	¥10,000
7380027	フローアダプターメンテナンスパーツID2.5 cm用ベッドサポート(10)、Oリング(5)	¥10,000
<b>エコノカラムロート</b>		
7310003	エコノカラムロート 250 ml (5)	¥16,000
<b>エコノカラムリザーバー</b>		
7379112	エコノカラムリザーバー 500 ml	¥28,000
7379113	エコノカラムリザーバー 1,000 ml	¥34,000
<b>スピナカラム</b>		
7326008	バイオスピエンプティーカーラム 100 本	¥32,000
7326025	バイオスピエンプティーカーラム 1,000 本	¥160,000
7326204	マイクロバイオスピエンプティーカーラム 100 本	¥17,000
7326207	ミニバイオスピエンプティーカーラム 100 本	¥32,000
<b>ポリプレップカラム</b>		
7311550	ポリプレップエンプティーカーラム 50 本	¥30,000
7311553	ポリプレップエンプティーカーラム 50 本 ×20	¥390,000
7311555	ポリプレップカラムスタックキャップ 50 個	¥10,000
<b>エコノパックカラム</b>		
7321010	エコノパックカラム 50 本	¥31,000
7321011	エコノパックカラム 500 本	¥230,000
7380019	エコノパックフローアダプター (1-7 cm)	¥24,000
7317005	ポリカラムラック	¥60,000
7328102	2方ポリカーボネイトストップコック 10 個	¥7,000

# NGCクロマトグラフィーシステム

NGCクロマトグラフィーシステムは、低圧カラムクロマトグラフィーからHPLCカラムのような送液に高圧を要するアプリケーションまで幅広く対応する、高性能、高機能な中高圧クロマトグラフィーシステムです。

最大10 ml/min または100 ml/minの送液ができる精度の高いポンプを装備し、検出は190 ~ 800 nmの範囲で最大4波長同時にモニタリングできます。また、本体付属のタッチスクリーンでの操作により、コントロールPCと何度も行き来する必要なく、メソッド作成以外の操作を行うことが可能です。

基本構成として、NGC Quest 10/100 Plusシステム、NGC Scout 10/100 Plusシステム、NGC Discoverシステムを用意していますが、精製手法やアプリケーション、利便性などに応じて様々なモジュールを組み合わせていることが可能で、精製スケールや実験スタイルに合ったシステムをご提案しています。詳しくはお問合せください。



### NGC Quest 10/100 Plusシステム

送液、サンプルインジェクション、検出、回収の精製実験に必要な機能を備えた、基本システム。



### NGC Scout 10/100 Plusシステム

NGC Questシステムに自動バッファー調製機能を追加したシステム。バッファーpHスカウティングを行えます。また、送液モードの変更で、最大流速を2倍にすることが可能です。



### NGC Discoverシステム

サンプルポンプ、カラム切替バルブ、インレットバッファー切替バルブ、アウトレットバルブを搭載したシステム。お客様のあらゆるニーズにお応えできる多機能システムです。

## Ordering Information

カタログ番号	品名	価格
<b>NGCクロマトグラフィーシステム BioFrac付</b>		
7880003J1	NGC Quest 10 Plus クロマトグラフィーシステム BioFrac付	¥6,690,000
7880004J1	NGC Quest 100 Plus クロマトグラフィーシステム BioFrac付	¥7,000,000
7880007J1	NGC Scout 10 Plus クロマトグラフィーシステム BioFrac付	¥7,340,000
7880008J1	NGC Scout 100 Plus クロマトグラフィーシステム BioFrac付	¥7,650,000
7880009J1	NGC Discover 10 クロマトグラフィーシステム BioFrac付	¥9,590,000
7880010J1	NGC Discover 100 クロマトグラフィーシステム BioFrac付	¥9,898,000
7880011J1	NGC Discover 10 Pro クロマトグラフィーシステム BioFrac付	¥10,650,000
7880012J1	NGC Discover 100 Pro クロマトグラフィーシステム BioFrac付	¥10,950,000
<b>NGCクロマトグラフィーシステム NGCFC付</b>		
7880003J4	NGC Quest 10 Plus クロマトグラフィーシステム NGCFC付	¥7,992,800
7880004J4	NGC Quest 100 Plus クロマトグラフィーシステム NGCFC付	¥8,300,000
7880007J4	NGC Scout 10 Plus クロマトグラフィーシステム NGCFC付	¥8,640,000
7880008J4	NGC Scout 100 Plus クロマトグラフィーシステム NGCFC付	¥8,950,000
7880009J4	NGC Discover 10 クロマトグラフィーシステム NGCFC付	¥10,880,000
7880010J4	NGC Discover 100 クロマトグラフィーシステム NGCFC付	¥11,190,000
7880011J4	NGC Discover 10 Pro クロマトグラフィーシステム NGCFC付	¥11,940,000
7880012J4	NGC Discover 100 Pro クロマトグラフィーシステム NGCFC付	¥12,250,000

※すべてのシステムには、コントロールPC、制御ソフトウェア、フラクションコレクター（BioFracフラクションコレクター、またはNGCフラクションコレクター）が付属しています。



バイオ・ラッド ラボラトリーズ株式会社

取扱店

ライフサイエンス

[www.bio-rad.com](http://www.bio-rad.com)

本 社 〒140-0002 東京都品川区東品川 2-2-24 TEL:03-6361-7000

※学術のお問い合わせは TEL:03-6404-0331

※価格、仕様は予告なく変更になることがあります。

※価格（税抜き）は2022年10月現在のものです、メーカー希望小売価格です。

※本カタログに記載されている会社名、商品名は各社の商標または登録商標です。

※本カタログに掲載されている製品は研究用であり、診断目的にはご利用いただけません。