

# 04

## イオン交換カラム/担体

イオン交換カラム/担体の種類と特長-----	86
Accura BioPro IEX, BioPro IEXカラム -----	87
BioPro IEX SmartSep, BioPro IEX担体 -----	90
MacroSep IEX担体 -----	92
オーダーリングインフォメーション-----	94

# イオン交換カラム/担体の種類と特長

ワイエムシィでは、タンパク質や抗体、核酸、ウイルスベクターなど、バイオ分子の分離に適したイオン交換カラム/担体をラインナップしています。非特異的吸着が小さい親水性ポリマー粒子で、分析から大量精製まで対応できる製品を取り揃えています。



## Accura BioPro IEX BioPro IEXカラム

Accura BioPro IEXおよびBioPro IEXカラムは、様々なタンパク質や抗体、核酸類の分析に適したイオン交換カラムです。ノンポーラスタイプとポーラスタイプをラインナップし、高速分析から少量精製まで対応できます。バイオイナートコーティングハードウェアを用いたAccura BioPro IEXは、吸着性成分の分離に有効です。

タンパク質  
抗体

オリゴ核酸

プラスミドDNA

ウイルスベクター

## BioPro IEX SmartSep BioPro IEX担体

タンパク質・抗体などのバイオ医薬品やオリゴ核酸の精製に適しています。非特異的吸着が小さく、動的吸着容量が高いため、効率的な精製が可能です。粒子径10 μmから75 μmまでラインナップし、目的に合わせて粒子径を選択することができます。

タンパク質  
抗体

オリゴ核酸

## MacroSep IEX担体

MacroSep IEX担体は、新開発のマクロポア構造を有し、プラスミドDNA、ウイルスベクターなどサイズの大きい分子の分離に適しています。このような分子の動的吸着容量が大きくなる粒子設計をしており、精製の効率化を実現します。

プラスミドDNA

ウイルスベクター

## Accura BioPro IEX, BioPro IEXカラム

## タンパク質、抗体、核酸分離に最適なイオン交換カラム

Accura BioPro IEXおよびBioPro IEXは、非特異的吸着が極めて小さい親水性ポリマーに強アニオン/強カチオン交換基を導入したイオン交換カラムです。ノンポーラスタイプは、細孔内拡散が生じないため高分離能で、バイオ医薬品や核酸医薬品の特性解析・品質管理などに最適です。また、プラスミドDNAやウイルスベクターなど分子サイズの大きいモダリティの分離にも適用できます。これらの吸着性成分の分離にはバイオイナートコーティングハードウェアのカラムAccura BioPro IEXが有効です。BioPro IEXのポーラスタイプは、高吸着容量・高回収率でラボスケールの精製にも有効です。

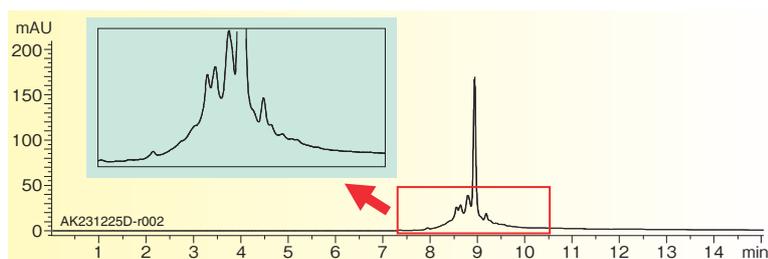
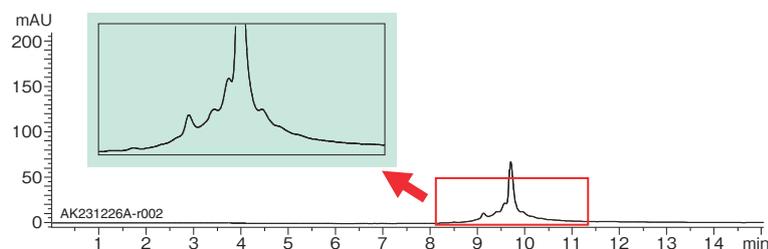
## 特長

- 非特異的吸着が極めて小さい親水性ポリマー基材
- 最密充填技術による従来にはない高理論段数と優れたピーク対称性
- バイオイナートコーティングハードウェアで核酸など吸着性成分の分離に有効 (Accura BioPro IEX)
- 高分離能でバイオ医薬品などの特性解析や品質管理にも有効

## ラインナップ

	強アニオン交換カラム Accura BioPro IEX QF BioPro IEX QF	強カチオン交換カラム Accura BioPro IEX SF BioPro IEX SF	強アニオン交換カラム BioPro IEX QA	強カチオン交換カラム BioPro IEX SP
基材	親水性ノンポーラスポリマー		親水性ポーラスポリマー	
粒子径 (μm)	3, 5		5	
イオン交換基	$-\text{CH}_2\text{N}^+(\text{CH}_3)_3$	$-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{SO}_3^-$	$-\text{CH}_2\text{N}^+(\text{CH}_3)_3$	$-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{SO}_3^-$
出荷時対イオン	$\text{Cl}^-$	$\text{Na}^+$	$\text{Cl}^-$	$\text{Na}^+$
イオン交換容量 < 参考値 > (meq/mL-resin)	0.09	0.24	0.09	0.09
使用温度範囲	4-80°C (Accura BioPro IEX) 4-60°C (BioPro IEX)		4-60°C	
使用pH範囲	2-12			
ハードウェア	バイオイナートコーティングステンレス (Accura BioPro IEX) PEEK (BioPro IEX)		PEEK	

## モノクローナル抗体の分離

Accura BioPro IEX SF  
(3 μm, 100 X 4.6 mmI.D.)市販強カチオン交換カラム  
(3 μm, 100 X 4.0 mmI.D.)

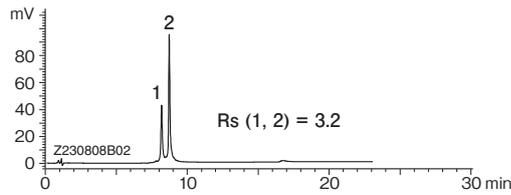
Eluent	: A) 10 mM MES-NaOH (pH 6.6) B) 10 mM MES-NaOH (pH 6.6) containing 1.0 M NaCl 0-20%B (0-15 min)
Flow rate	: 0.5 mL/min for 4.6 mmI.D., 0.378 mL/min for 4.0 mmI.D.
Temperature	: 25°C
Detection	: UV at 280 nm
Injection	: 2 μL for 4.6 mmI.D. 1.5 μL for 4.0 mmI.D.
Sample	: Bevacizumab (5 mg/mL)

Accura BioPro IEX SFと市販カラムについて、同一条件でモノクローナル抗体の分離を比較しました。Accura BioPro IEX SFは市販カラムに比べてピーク形状がシャープで、チャージバリエーションと考慮されるピークの分離も良好です。

## オリゴ核酸の分離

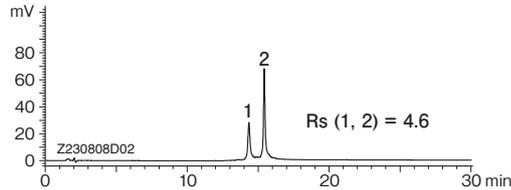
## 》 siRNAの分離

50 X 4.6 mmI.D.  
25-40%B (0-10 min)



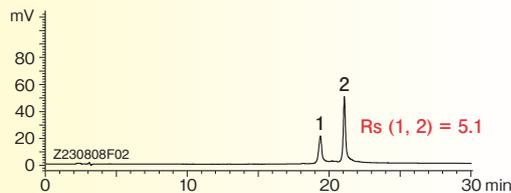
1. antisense strand
2. siRNA duplex

100 X 4.6 mmI.D.  
25-40%B (0-20 min)



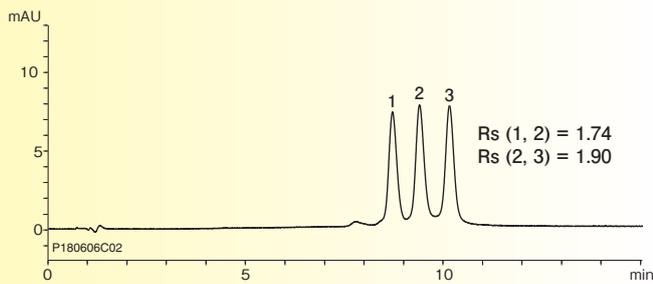
Column	: Accura BioPro IEX QF (5 $\mu$ m)
Eluent	: A) 20 mM Tris-HCl (pH 8.1) B) 20 mM Tris-HCl (pH 8.1) containing 1.0 M NaClO <sub>4</sub>
Flow rate	: 0.5 mL/min
Temperature	: 60°C
Detection	: UV at 260 nm
Injection	: 8 $\mu$ L (each 5 nmol/mL)

150 X 4.6 mmI.D.  
25-40%B (0-30 min)



一本鎖RNA (アンチセンス鎖) と二本鎖RNA (siRNA) を、カラム長の異なるAccura BioPro IEX QFで分析した例を示しています。核酸の分離においては、イオン交換モードでもカラム長が長いほうが分離が良好になる場合があり、この例も150 mm長のカラムで最も分離度が大きくなっています。Accura BioPro IEXは、150 mm長や250 mm長のカラムもラインナップしており、高分離分析に有用です。

## 》 ホスホロチオエート型オリゴ核酸の分離

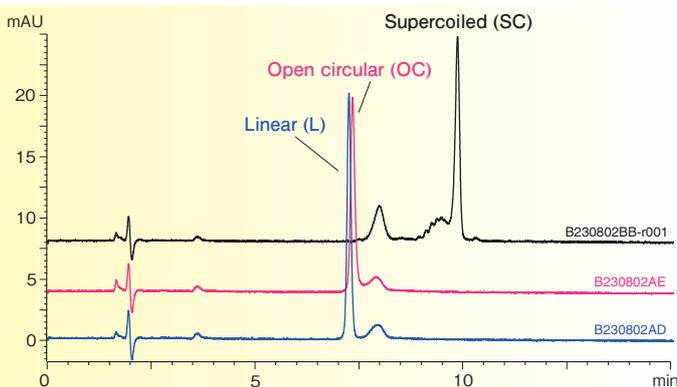


1. 5'-TATATATATATATATATATATATTT-3' (DNA 15mer 12PS, 2PO)
  2. 5'-TATATATATATATATATATATATATTT-3' (DNA 15mer 13PS, 1PO)
  3. 5'-TATATATATATATATATATATATATAT-3' (DNA 15mer All PS)
- ^=Phosphorothioated

Column	: BioPro IEX QF (5 $\mu$ m), 100 X 4.6 mmI.D.
Eluent	: A) 10 mM NaOH B) 10 mM NaOH containing 1.0 M NaClO <sub>4</sub> 40-70%B (0-15 min)
Flow rate	: 1.0 mL/min
Temperature	: 25°C
Detection	: UV at 260 nm
Injection	: 6 $\mu$ L (each 3.3 nmol/mL)

BioPro IEX QFでは、ホスホロチオエート型オリゴ核酸のPO型不純物を良好に分離できています。

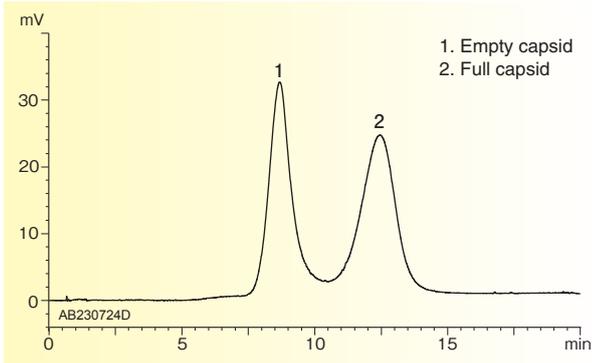
## プラスミドDNAの分離



Column	: Accura BioPro IEX QF (5 $\mu$ m), 100 X 4.6 mmI.D.
Eluent	: A) 20 mM Tris-HCl (pH 8.5) B) 20 mM Tris-HCl (pH 8.5) containing 1.0 M NaCl 77%B (0-1 min), 77-85%B (1-15 min)
Flow rate	: 0.4 mL/min
Temperature	: 25°C
Detection	: UV at 260 nm
Injection	: 1 $\mu$ L (50-65 $\mu$ g/mL)
Sample	: [SC] pUC19 plasmid extracted from <i>E. coli</i> (2686 bp) [OC] pUC19 plasmid digested with nicking endonuclease Nt.BspQI [L] pUC19 plasmid digested with restriction enzyme BamHI

Accura BioPro IEX QFでプラスミドDNAを分析しています。トランスフェクション効率が高いSC体と、効率低下の原因となるOC体やL体を良好に分離できています。

## アデノ随伴ウイルス (AAV) の分離



Column : Accura BioPro IEX QF (5  $\mu$ m), 50 X 4.6 mmI.D.  
 Eluent : A) 20 mM Bis-tris propane-HCl (pH 9.0)  
 B) 20 mM Bis-tris propane-HCl containing 0.5 M TMAC\* (pH 9.0)  
 5%B (0-0.25 min), 20-45%B (0.25-15.25 min)  
 Flow rate : 0.5 mL/min  
 Temperature : 25°C  
 Detection : FLS at Ex. 280 nm, Em. 348 nm  
 Injection : 2  $\mu$ L (5.18 X 10<sup>9</sup> vg)  
 Sample : AAV2

\*tetramethylammonium chloride

AAVのFullカプシドとEmptyカプシドを、Accura BioPro IEX QFを用いて分析しています。溶出塩に塩化テトラメチルアンモニウムを使用することで良好な分離ができています。

This research was supported by AMED under Grant Number JP18ae0201001.

逆相カラム / 充填剤  
 順相カラム / 充填剤  
 SEC用カラム

イオン交換カラム / 担体

HIC用カラム

キラル分離用カラム / 充填剤

脂肪酸分離用カラム

ナノマイクロLC用カラム

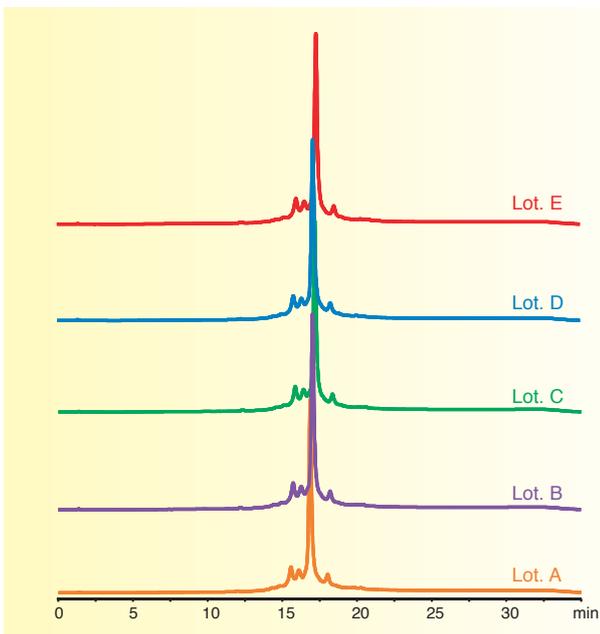
アクセスリ

分取LCシステム

フロー反応システム 周辺機器

プロセス開発 / 受託精製サービス

## 優れた再現性



Column : BioPro IEX SF (5  $\mu$ m), 100 X 4.6 mmI.D.  
 Eluent : A) 20 mM NaH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>-Na<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub> (pH 6.5)  
 B) 20 mM NaH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>-Na<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub> (pH 6.5) containing 0.2 M NaCl  
 0-50%B (0.5-30 min)  
 Flow rate : 0.5 mL/min (180 cm/hr)  
 Temperature : 25°C  
 Detection : UV at 215 nm  
 Injection : 10  $\mu$ L  
 Sample : Humanized monoclonal IgG1

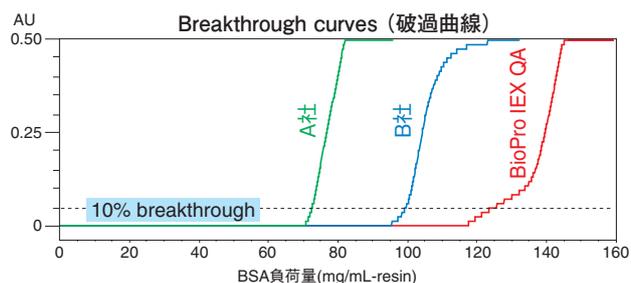
BioPro IEX SFのロット間再現性を示しています。どの充填剤ロットでも高い分離能を有し、優れた再現性が得られています。高いロット間再現性によりバイオ医薬品の品質管理にも最適です。

## 高い動的吸着容量および回収率

### BSAの動的吸着容量および回収率

	Dynamic binding capacity (mg/mL-resin, 10% breakthrough)	Eluted amount (mg/mL-resin)	Recovery* (%)
BioPro IEX QA	126	120	95
A社 (porous Q type)	73	58	79
B社 (porous Q type)	100	35	35

\*Recovery: (Eluted amount/Dynamic binding capacity) X 100



Column : BioPro IEX QA, 50 X 4.6 mmI.D.  
 A社 (porous Q type) 50 X 4.6 mmI.D.  
 B社 (porous Q type) 50 X 5.0 mmI.D.  
 Linear velocity : 180 cm/hr  
 Equilibration buffer : 20 mM Tris-HCl (pH 8.6)  
 Elution buffer : 20 mM Tris-HCl (pH 8.6) containing 1.0 M NaCl  
 Detection : UV at 280 nm  
 Sample : 1 mg/mL Bovine serum albumin (BSA) in equilibration buffer

BioPro IEX QAは、非特異的吸着が極めて小さい親水性ポラスポリマーを基材としたイオン交換カラムで、タンパク質と相互作用しやすい表面構造を有しています。このため、タンパク質に対して高い動的吸着容量および回収率を示します。

## イオン交換担体

## BioPro IEX SmartSep Q/S, BioPro IEX Q/S

## バイオ医薬品や核酸の精製に最適なイオン交換担体

BioPro IEX SmartSep Q/SおよびBioPro IEX Q/Sは、非特異的吸着が極めて小さく、動的吸着容量 (DBC) が高いイオン交換担体で、抗体やタンパク質、核酸などの精製に有効です。回収率も高く、効率の良い精製が可能で、コストパフォーマンスに優れています。

BioPro IEX SmartSep Q/Sは中間精製から最終精製 (ポリッシング) に、BioPro IEX Q/Sは初期精製 (キャプチャー) から中間精製に適しています。

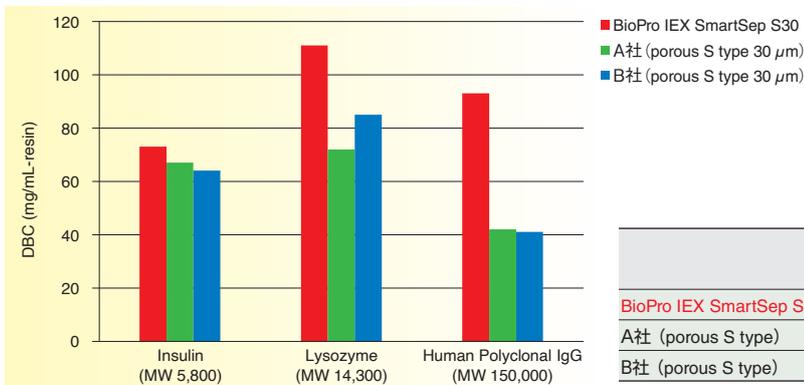
## 特長

- 精製における高い生産性を実現
- 非特異的吸着が極めて小さい親水性ポリマー基材
- 高流速下でも高い吸着容量と分離能を維持
- 抗体、タンパク質、核酸の精製に有効

## ラインナップ

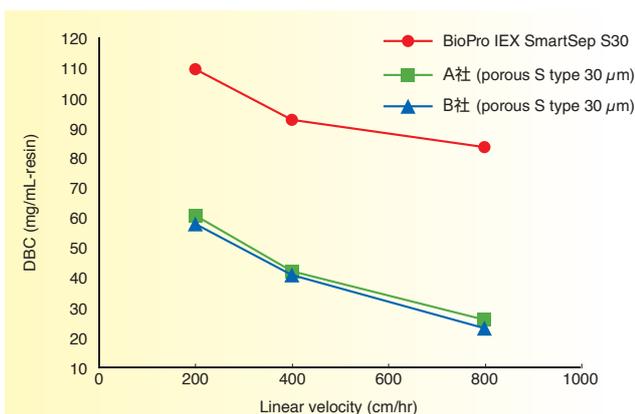
	強アニオン交換体 BioPro IEX SmartSep Q	強カチオン交換体 BioPro IEX SmartSep S	強アニオン交換体 BioPro IEX Q	強カチオン交換体 BioPro IEX S
基材	親水性ポラスポリマー			
粒子径 (μm)	10, 20, 30		75	
イオン交換基	-R-N <sup>+</sup> (CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	-R-SO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	-R-N <sup>+</sup> (CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	-R-SO <sub>3</sub> <sup>-</sup>
イオン交換容量 (meq/mL-resin)	>0.08		>0.10	
動的吸着容量 (mg/mL-resin)	>100 (BSA)	>100 (lysozyme)	>160 (BSA)	>160 (lysozyme)
使用pH範囲	2-12			

## 幅広いサンプルで高い動的吸着容量 (DBC)



BioPro IEX担体は種々のペプチド・タンパク質に対し、市販のイオン交換担体と比較して最も高いDBCを示します。特にIgGについては他社品の2倍以上の値を示しており、IgG精製の生産性向上に有用です。

## 高流速条件でも高いDBCを維持



Column : 50 X 5.0 mm I.D.  
 Equilibration buffer : 20 mM citric acid-NaOH (pH 5.3)  
 Elution buffer : 0.5 M NaCl in equilibration buffer  
 Flow rate : 200-800 cm/hr (0.66-2.62 mL/min)  
 Temperature : ambient (25°C)  
 Detection : UV at 280 nm  
 Sample : 1.5 mg/mL human polyclonal IgG in equilibration buffer

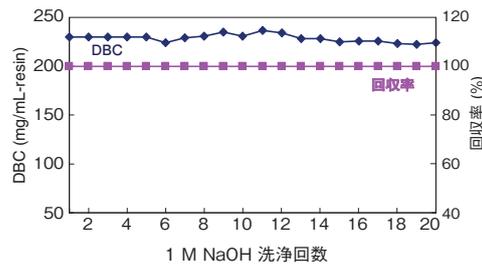
BioPro IEX担体は高強度の親水性ポリマーを採用しているため、高流速で使用することができます。さらに、高流速条件でも高いDBCを維持し、IgGでは幅広い流速範囲で他社品の2-3倍のDBCを示します。このため、単位時間あたりの生産性を飛躍的に向上できます。

## 優れた耐アルカリ性(CIP安定性)

試験条件



DBCと回収率への影響

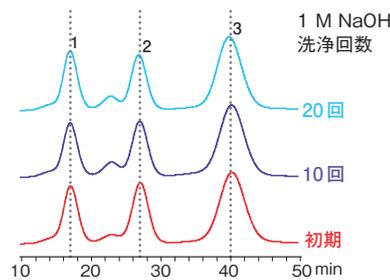


DBC\* 測定条件

Column : BioPro IEX S75, 50 X 5.0 mmI.D.  
 Equilibration buffer : 20 mM Glycine-NaOH (pH 9.0)  
 Elution buffer : 0.5 M NaCl in equilibration buffer  
 Flow rate : 800 cm/hr (2.62 mL/min)  
 Temperature : ambient  
 Detection : UV at 300 nm  
 Sample : 1.0 mg/mL Lysozyme in equilibration buffer

\*DBC was determined at 10% breakthrough

分離特性への影響



1. Ribonuclease A
2. Cytochrome c
3. Lysozyme

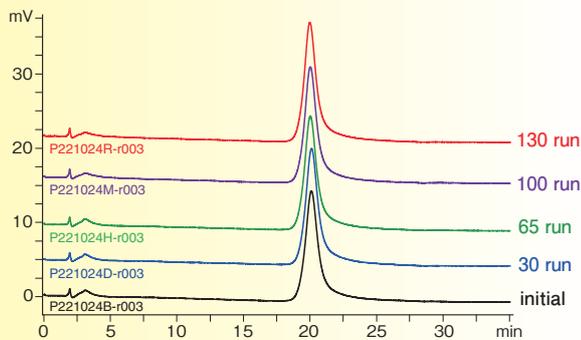
分離特性評価条件

Column : BioPro IEX S75, 50 X 5.0 mmI.D.  
 Eluent : A) 20 mM NaH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>-Na<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub> (pH 6.8)  
 B) 20 mM NaH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>-Na<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub> (pH 6.8) containing 0.5 M NaCl  
 0-100%B (0-60 min; Linear)  
 Flow rate : 180 cm/hr (0.59 mL/min)  
 Temperature : 25°C  
 Detection : UV at 220 nm  
 Injection : 24 μL (each 0.5 mg/mL)

タンパク質精製用カラムの洗浄・殺菌には、アルカリ溶液による定置洗浄 (CIP: cleaning in place) が用いられます。BioPro IEX担体はアルカリ耐性に優れているため、1 M NaOHによるCIPを20回実施しても、高いDBCや回収率は維持され、分離特性にも変化は認められません。

## 高い耐久性で核酸分離にも有効

Tris-HCl (pH 8.6), 60°C



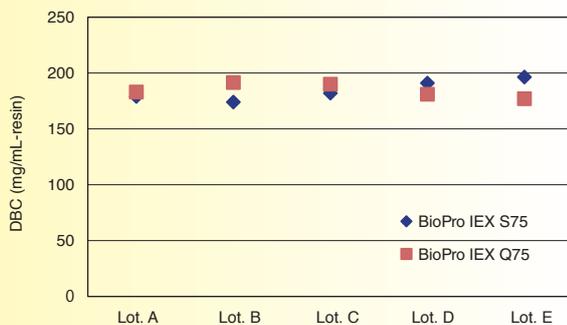
21mer RNA

5'-UCG AAG UAU UCC GCG UAC GdTdT-3'

Column : BioPro IEX SmartSep Q20  
 100 X 4.6 mmI.D.  
 Eluent : A) 20 mM Tris-HCl (pH 8.6)  
 B) 20 mM Tris-HCl (pH 8.6) containing 1 M NaCl  
 40-90%B (0-25 min), 90%B (25-35 min), 40%B (35-60 min)  
 Flow rate : 0.5 mL/min  
 Temperature : 60°C  
 Detection : UV at 260 nm  
 Injection : 12 μL (5 nmol/mL)

BioPro IEX SmartSep Qは、オリゴ核酸の分離などに使用される高温条件においても高い耐久性を有しています。

## 吸着容量のロット間再現性



Column : 50 X 4.6 mmI.D.  
 Flow rate : 180 cm/hr

for anion-exchange resin

Equilibration buffer : 20 mM Tris-HCl (pH 8.6)  
 Elution buffer : 0.5 M NaCl in equilibration buffer  
 Sample : 1.5 mg/mL BSA in equilibration buffer  
 Detection : UV at 280 nm

for cation-exchange resin

Equilibration buffer : 20 mM Glycine-NaOH (pH 9.0)  
 Elution buffer : 0.5 M NaCl in equilibration buffer  
 Sample : 1.5 mg/mL Lysozyme in equilibration buffer  
 Detection : UV at 300 nm

イオン交換担体におけるDBCのロット間再現性を示しています。BioPro IEX Q/Sともに優れた再現性が得られています。徹底した品質管理を行っており、長期にわたり安定的な製品の供給が可能です。

逆相カラム / 充填剤

順相カラム / 充填剤

SEC用カラム

イオン交換カラム / 担体

HIC用カラム

キラル分離用カラム / 充填剤

脂肪酸分離用カラム

ナノマイクロLC用カラム

アクセサリ

分取LCシステム

フロー反応システム 周辺機器

プロセス開発 / 受託精製サービス

マクロポアイオン交換担体

## MacroSep IEX Q

## ウイルスベクターやプラスミドDNAなど、サイズが大きい分子の分離に有効なイオン交換担体

MacroSep IEX Qは新開発のマクロポア構造により、分子量やサイズが大きいモダリティの分離に最適なイオン交換担体です。ターゲットのモダリティに対して高分離・高吸着容量を実現し、クロマトグラフィーでの分取精製に貢献します。

## 特長

- 新開発のマクロポア構造の強アニオン交換担体
- ウイルスベクターやプラスミドDNAなどサイズが大きい新モダリティの精製に最適
- サイズが大きい分離対象に対する高い動的吸着容量（DBC）
- 高流速下でも高い分離能を維持

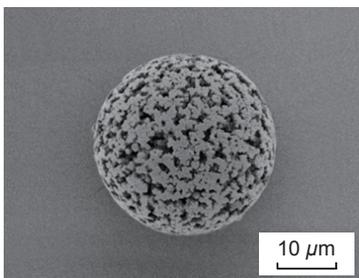
## 仕様

基材	親水性メタクリレートポリマー
粒子径 (μm)	30
細孔径 (nm)	900
イオン交換基	-R-N <sup>+</sup> (CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>

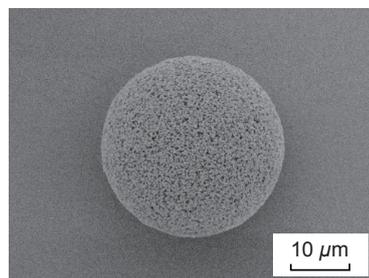
イオン交換容量 (meq/mL-resin)	>0.08
動的吸着容量 (mg/mL-resin)	30 (Thyroglobulin)
使用pH範囲	2-12

## 新開発のマクロポア構造

## MacroSep IEX Q担体

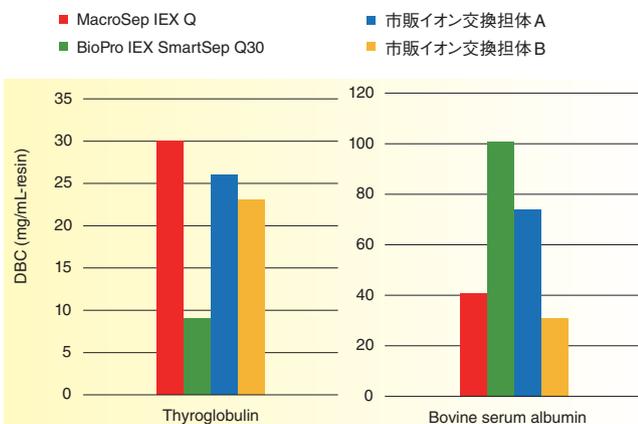


## BioPro IEX SmartSep担体



MacroSep IEX Qは独自のマクロポア構造を有し、分子量やサイズが大きいモダリティに合わせて担体設計を最適化しているため、高分離・高吸着容量・高速の精製が可能です。ウイルスベクターやプラスミドDNAなどの新モダリティの精製に最適です。

## サイズが大きい分離対象に対する高い動的吸着容量（DBC）



## 動的吸着容量測定条件\*

Column : 50 X 5.0 mm I.D. or 1 mL  
 Temperature : ambient (25°C)  
 Detection : UV at 280 nm

\*条件の詳細はお問い合わせください。

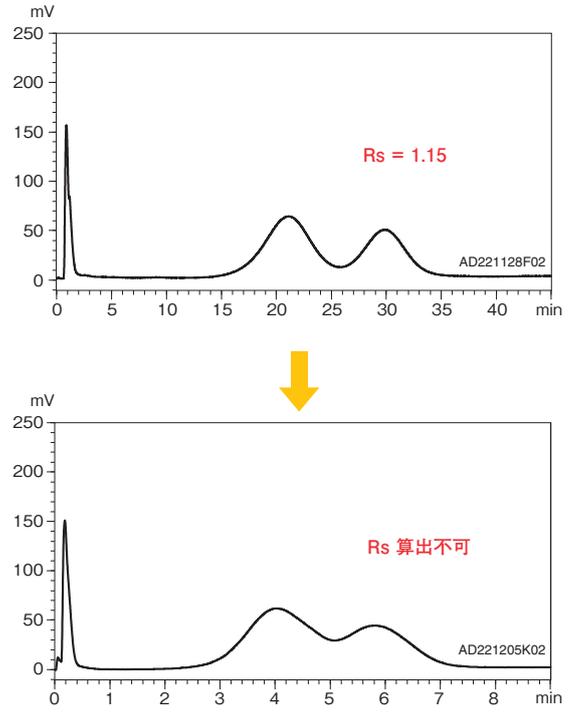
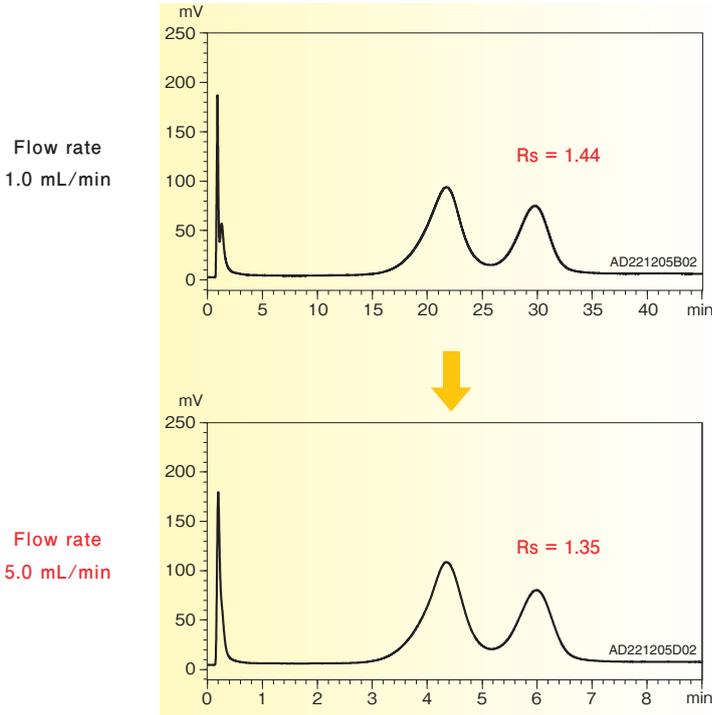
	DBC (mg/mL-resin, 10% breakthrough)	
	Thyroglobulin (MW 660,000)	Bovine serum albumin (MW 66,000)
MacroSep IEX Q	30	41
BioPro IEX SmartSep Q30	9	101
市販イオン交換担体 A (大きなスルーポア構造)	26	74
市販イオン交換担体 B (モノスタイブ)	23	31

MacroSep IEX Qは、分子量の大きい分子に対して高いDBCを示す粒子設計をしています。このため、従来品のBioPro IEX SmartSep Q30と比較して、分子量66,000のBovine serum albuminに対してはそれほど高いDBCは得られませんが、分子量660,000のThyroglobulinに対しては、比較した担体の中でも最も高いDBCを示しています。

## 高流速でも高い分離能を維持

### MacroSep IEX Q

### 市販イオン交換担体A (大きなスルーポア構造)



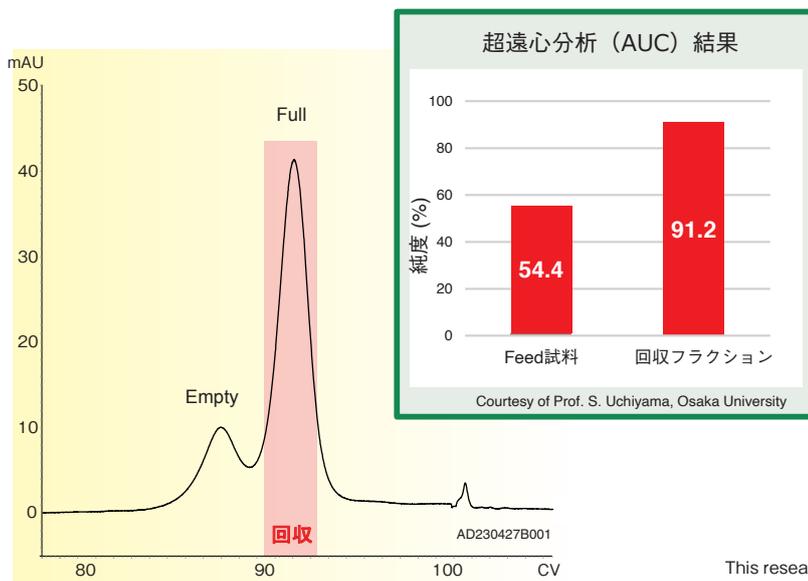
Column : 50 X 5.0 mmI.D.  
 Eluent : A) 20 mM Bis-tris propane-HCl (pH 9.0)  
 B) 20 mM Bis-tris propane-HCl containing 0.5 M TMAC\* (pH 9.0)  
 10-50%B (45 CV)  
 Temperature : 25°C  
 Detection : FLS at Ex. 280 nm, Em. 348 nm  
 Injection : 30 μL  
 Sample : AAV2 (1.07 X 10<sup>11</sup> vg/mL)

\* tetramethylammonium chloride

アデノ随伴ウイルス (AAV) のFull/Emptyカプシドの分離において、流速を高くすると、市販イオン交換担体ではピークのプロードニングが認められますが、MacroSep IEX Qでは良好な分離が維持されています。MacroSep IEX Qでは、高い流速でも分離能が低下しないため、精製時間の短縮が可能です。

This research was supported by AMED under Grant Number JP18ae0201001.

## AAVのFullカプシドの高純度精製が可能



Column : MacroSep IEX Q (30 μm)  
 50 X 5.0 mmI.D.  
 Eluent : A) 20 mM Bis-tris propane-HCl (pH 9.0),  
 1% sucrose, 0.1% poloxamer 188  
 B) 20 mM Bis-tris propane-HCl containing  
 0.5 M CC\* (pH 9.0), 1% sucrose,  
 0.1% poloxamer 188  
 Gradient : 0-60%B (36 CV)  
 Flow rate : 1.0 mL/min  
 Temperature: ambient (25°C)  
 Detection : UV at 280 nm  
 Injection : 48 mL  
 Sample : AAV2 (0.72 X 10<sup>11</sup> vg/mL)

\* choline chloride

AAVのFull/Emptyカプシドの分離例を示しています。Fullカプシドの精製フラクションの純度は、超遠心分析 (AUC) で90%以上と高い値を示しました。MacroSep IEX QはFull/Emptyカプシドの分離が良好で、AAVのクロマトグラフィー精製に適しています。

This research was supported by AMED under Grant Number JP18ae0201001.

逆相カラム/  
充填剤

順相カラム/  
充填剤

SEC用カラム

イオン交換  
カラム/  
担体

HIC用カラム

キラル分離用  
カラム/  
充填剤

脂肪酸分離用  
カラム

ナノマイクロLC用  
カラム

アクセサリ

分取  
LCシステム

フロー反応システム  
周辺機器

プロセス開発/  
受託精製サービス

## オーダリングインフォメーション

## 【Accura BioPro IEX, BioPro IEX】

価格表QRコード



## カラム

粒子径 ( $\mu\text{m}$ )	カラムサイズ 内径 X 長さ (mm)	製品番号					
		Accura BioPro IEX QF	Accura BioPro IEX SF	BioPro IEX QF	BioPro IEX SF	BioPro IEX QA	BioPro IEX SP
		non-porous	non-porous	non-porous	non-porous	porous	porous
3	2.1 X 50	QF00S03-05Q1PTC	SF00S03-05Q1PTC	-	-	-	-
	2.1 X 100	QF00S03-10Q1PTC	SF00S03-10Q1PTC	-	-	-	-
	2.1 X 150	QF00S03-15Q1PTC	SF00S03-15Q1PTC	-	-	-	-
	4.6 X 30	-	-	QF00S03-0346WP	SF00S03-0346WP	-	-
	4.6 X 50	QF00S03-0546PTC	SF00S03-0546PTC	QF00S03-0546WP	SF00S03-0546WP	-	-
	4.6 X 100	QF00S03-1046PTC	SF00S03-1046PTC	QF00S03-1046WP	SF00S03-1046WP	-	-
	4.6 X 150	QF00S03-1546PTC	SF00S03-1546PTC	-	-	-	-
5	2.1 X 50	QF00S05-05Q1PTC	SF00S05-05Q1PTC	-	-	-	-
	2.1 X 100	QF00S05-10Q1PTC	SF00S05-10Q1PTC	-	-	-	-
	2.1 X 150	QF00S05-15Q1PTC	SF00S05-15Q1PTC	-	-	-	-
	4.6 X 30	-	-	QF00S05-0346WP	SF00S05-0346WP	QAA0S05-0346WP	SPA0S05-0346WP
	4.6 X 50	QF00S05-0546PTC	SF00S05-0546PTC	QF00S05-0546WP	SF00S05-0546WP	QAA0S05-0546WP	SPA0S05-0546WP
	4.6 X 100	QF00S05-1046PTC	SF00S05-1046PTC	QF00S05-1046WP	SF00S05-1046WP	QAA0S05-1046WP	SPA0S05-1046WP
	4.6 X 150	QF00S05-1546PTC	SF00S05-1546PTC	-	-	-	-
	4.6 X 250	QF00S05-2546PTC	SF00S05-2546PTC	-	-	-	-

## 【BioPro IEX SmartSep Q/S, BioPro IEX Q/S】

## 担体

粒子径 ( $\mu\text{m}$ )	製品番号			
	BioPro IEX SmartSep Q	BioPro IEX SmartSep S	BioPro IEX Q	BioPro IEX S
10	QSA0S10	SSA0S10	-	-
20	QSA0S20	SSA0S20	-	-
30	QSA0S30	SSA0S30	-	-
75	-	-	QAA0S75	SPA0S75

価格表QRコード



充填カラムの製造も可能です。お問い合わせください。

## BioPro Ion Exchange Screening Kit (5本入)

粒子径 ( $\mu\text{m}$ )	カラム容量	製品番号			
		BioPro IEX SmartSep Q	BioPro IEX SmartSep S	BioPro IEX Q	BioPro IEX S
20	1 mL	BPQSA0S20-01PK	BPSSA0S20-01PK	-	-
	5 mL	BPQSA0S20-05PK	BPSSA0S20-05PK	-	-
30	1 mL	BPQSA0S30-01PK	BPSSA0S30-01PK	-	-
	5 mL	BPQSA0S30-05PK	BPSSA0S30-05PK	-	-
75	1 mL	-	-	BPQAA0S75-01PK	BPSPA0S75-01PK
	5 mL	-	-	BPQAA0S75-05PK	BPSPA0S75-05PK

## 【MacroSep IEX Q】

## カラム

カラムサイズ 内径 X 長さ (mm)	カラム容量	製品番号
5.0 X 50	1 mL	QM99S30-0505AT
11.3 X 50	5 mL	QM99S30-0511AT

## 担体

粒子径 ( $\mu\text{m}$ )	製品番号
30	QM99S30

価格表QRコード



## Screening Kit (5本入)

粒子径 ( $\mu\text{m}$ )	カラム容量	製品番号
30	1 mL	BPQM99S30-01PK
	5 mL	BPQM99S30-05PK